

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

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

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ, АВИАСТРОЕНИИ  
И МАШИНОСТРОЕНИИ («ISMCA' 2024»)**

**ТАГАНРОГ, 5 АПРЕЛЯ 2024**

ТАГАНРОГ, 2024

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' 2024»)**

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

Таганрог 2024

5 апреля

УДК 004: 62-2:621:629:33

ББК

*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 Дмитрий Владимирович), 2024. – 251 с.

ISBN 978-5-6051865-1-9

Сборник включает материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, отражающие результаты перспективных научных исследований в базовых отраслях машиностроения, металлообработки, материаловедения, а также исследований в области проектирования и создания современных информационных систем. Материалы конференции рассматривают актуальные проблемы 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

ISBN 978-5-6051865-1-9

© 2024 ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

© 2024 ДиректСайнс (ИП Шкуркин Дмитрий Владимирович)

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>Секция «Перспективные разработки и исследования в базовых отраслях машиностроения»</b>	
1	<b>Анкудимов Ю.П., Толмачёва Л.В., Чернега Ю.Г.</b> Технология покрытия деталей алюминием в процессе вибрационной обработки	<b>6</b>
2	<b>Бесклетка С.А., Жмака В.С., Палий А.В.</b> Численное моделирование параметров качества поверхности после электроискрового сплавления для формирования антифрикционного покрытия	<b>10</b>
3	<b>Бесклетка С.А., Жмака В.С., Палий А.В.</b> Исследование антифрикционных качеств поверхности после финишной антифрикционной безабразивной обработки с деформирующим протягиванием	<b>14</b>
4	<b>Остроброд Б.Е., Толмачева Л.В.</b> Совершенствование конструкции утилизационных опреснительных установок	<b>18</b>
5	<b>Петренко А.А.</b> Свойства композиционных фторопластсодержащих покрытий	<b>22</b>
6	<b>Светличная Л.А.</b> Влияние лазерного структурирования на супергидрофобность поверхности металлов	<b>27</b>
7	<b>Сокол И.Н.</b> Разработка и оптимизация рукоятки управления климатической системой легких самолетов	<b>32</b>
8	<b>Софьянников В.А.</b> Новый взгляд на наплавку восстанавливаемых деталей типа валков	<b>36</b>
9	<b>Тютюнников М.В., Дедуль И.О., Палий А.В.</b> Тепловой режим аппаратуры: основные аспекты и решения	<b>40</b>
	<b>Секция «Современные информационные системы: аспекты проектирования, разработки и создания»</b>	
10	<b>Акопджанян Ж.Ж.</b> Преобразование найма и управления персоналом: роль искусственного интеллекта	<b>43</b>
11	<b>Бедная Т.А.</b> Анализ применения систем интеллектуального мониторинга в области безопасности на опасном промышленном объекте	<b>46</b>
12	<b>Белоусова В.С., Ганцевский А.В.</b> Применение методов искусственного интеллекта в интеллектуальных системах поддержки принятия решений для визуального диагноза рака кожи	<b>49</b>
13	<b>Беседин Б.В., Андриян О.В.</b> Разработка информационной системы для предприятия быстрого питания	<b>53</b>
14	<b>Бойко В.Р., Андриян И.В.</b> Информационные системы для эффективного учета и обработки данных на автозаправочных станциях	<b>56</b>
15	<b>Ващенко К.С., Ганцевский А.В.</b> Электронные курсы по подготовке к ОГЭ	<b>59</b>
16	<b>Выпрямкина А.А., Кухно А.А., Андриян И.В.</b> Обзор техник и технологий создания веб-сайтов	<b>62</b>
17	<b>Ганцевский А.В.</b> Современный подход к сепарации ТБО	<b>67</b>
18	<b>Горобцова Р.А., Ганцевский А.В.</b> Расширение возможностей систем контроля и управления доступом: текущие и потенциальные возможности	<b>71</b>
19	<b>Гучуа Т.В., Андриян И.В.</b> Информационные системы в торгово-экономической деятельности	<b>76</b>

20	Дёмин В.А., Погорелов А.А. Информационная система автоматизации обучения интернов	79
21	Еремина В.В., Андриян О.В. Продвижение VR-технологий с помощью ИС	82
22	Замкова Л.И., Кочетков В.В. Информационная система «Кафедра», разработанная в ACCESS	85
23	Куликов Д.К. LEGALTECH сегодня в России и мире	89
24	Кушников Г.В., Андриян О.В. Основные аспекты разработки информационной системы для отдела продаж и маркетинга	97
25	Ланг В.В. Андриян И.В. Основы разработки эффективного веб-сайта	100
26	Махмудов С.М., Андриян О.В. Новые направления использования 3D-моделирования	102
27	Миненко К.С., Андриян И.В. Модернизация сопроводительной документации продукта: ключевые аспекты и преимущества	104
28	Михайлович Е.В., Галушко М.Е. Разработка графической новеллы с ВЕБ-интерфейсом для тестирования знаний	107
29	Михайлович Е.В. Использование больших языковых моделей (LLM) в студенческих проектах: вызовы и перспективы	110
30	Михайлович Е.В. Большие языковые модели (LLM) - краткий обзор	116
31	Молчанова Д.А., Шестаков А.В. Формально-когнитивные модели в системах принятия решений	126
32	Науменко А.В. Андриян И.В. Разработка визуального интерфейса информационно-справочной системы для отдела экспорта	130
33	Пистолетов Е.С., Ганциевский А.В. Актуальность разработки ИС учета компьютерной техники организации	133
34	Рягузов Н.Р., Андриян О.В. Использование информационных технологий в рекламе и продвижении готовой продукции	136
35	Савченко Д.В., Андриян О.В. Информационные системы в сервисных центрах	138
36	Токарев М.В., Давыдова Э.М. Инновационные возможности технологии LI-FI для оптимизации информационных систем	141
37	Филонова Е.С. Обработка данных временных рядов в интеллектуальных информационных системах и системах управления	145
38	Циркунова О.Д., Погорелов А.А. Автоматизация деятельности приюта бездомных животных	149
39	Шиловский М.Р., Андриян О.В. Анализ и проектирование информационной системы для телекоммуникационной компании	153
	<b>Секция «Исследование современных аспектов социально-гуманитарных наук и математическое моделирование процессов в социальных и технических системах»</b>	
40	Агапов Е.А., Алексеенко В.А. Анализ продаж отечественного автопрома на российском рынке за период 2022-2023 годы и прогноз на 2024	157
41	Барабаш О.А., Воловская Т.В. Педагогическое мастерство специалиста по физической культуре и спорту	161
42	Бесклетка С.А., Толмачёва Л.В. Исследование процесса формирования модели управления безопасностью труда на предприятиях	165
43	Блохина Е.В. Система менеджмента качества и её роль в индустрии гостеприимства	169

44	<b>Гапотченко Д.С., Саркисян Н.А., Павлова М.Н.</b> Анализ прибыли ПАО «Газпром» и дальнейшее её прогнозирование	<b>173</b>
45	<b>Зимовец А.В.</b> Анализ роли информационных технологий в предпринимательской деятельности	<b>177</b>
46	<b>Карамышев А.Н.</b> Анализ проблем экономического обоснования модернизации и аутсорсинга бизнес-процессов машиностроительного предприятия	<b>181</b>
47	<b>Кирсаненко А.А. Павлова М.Н.</b> Анализ изменения стоимости акций компании «Северсталь» с дальнейшим прогнозированием	<b>185</b>
48	<b>Козлова Н.Н., Кочарян А.С.</b> Государственная программа «материнский (семейный) капитал», как инструмент для решения демографической проблемы в стране	<b>188</b>
49	<b>Козлова Н. Н., Коваленко В. А.</b> Институт частных судебных приставов: перспективы введения в России и зарубежный опыт	<b>191</b>
50	<b>Корниенко И.Е., Погорелова Е.Е.</b> О лицах, участвующих в деле	<b>195</b>
51	<b>Литвиненко П.В. Дускалиев А.С.</b> Анализ и прогноз инфляции в РФ	<b>198</b>
52	<b>Морозова Н.В., Остапенко В.Р., Кебал А.А.</b> Недействующие статьи уголовного закона	<b>202</b>
53	<b>Морозова Н.В., Шпак С.О.</b> Серийная преступность как явление в современном мире	<b>206</b>
54	<b>Мухина О.В., Коленко А.Д., Шаракина Е.С.</b> Третейские суды в Российской Федерации: актуальные вопросы	<b>210</b>
55	<b>Мухина О.В., Пономаренко Е.А.</b> Преступления в сфере банкротства	<b>214</b>
56	<b>Новоселова Т.В., Толмачёва Л.В., Новосёлов И.С.</b> Математическая постановка задачи по построению модели оценки качества подготовки специалистов	<b>217</b>
57	<b>Олейникова И.Н.</b> Методические особенности формирования финансовой культуры обучающихся средней школы	<b>221</b>
58	<b>Онищук М.М., Олейникова В.Д.</b> ДНК-фенотипирование как новая область криминалистики	<b>227</b>
59	<b>Онищук М.М., Ольховатская А.А.</b> Преступное бездействие: проблемные вопросы	<b>231</b>
60	<b>Онищук М.М., Пономаренко Е.А.</b> Соотношение понятий «жертва» и «потерпевший» от преступления	<b>235</b>
61	<b>Чернова Т.В., Борисова А.А., Чистяков В.В.</b> О методических подходах к сравнительной оценке результативности развития агропромышленного производства регионов РФ	<b>238</b>
62	<b>Мухина О.В., Онищук М.М., Лазебная Я.Е., Шелковникова Е.Е.</b> Прецедент в гражданском процессе Российской Федерации	<b>242</b>
63	<b>Щеглова А.С., Шуткин О.А.</b> Вопрос развития безопасности на дорогах мира	<b>246</b>

*Секция – Перспективные разработки и исследования в базовых отраслях машиностроения*

*Анкудимов Ю.П., Толмачёва Л.В., Чернега Ю.Г.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
Таганрог, Россия*

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПОКРЫТИЯ ДЕТАЛЕЙ АЛЮМИНИЕМ В ПРОЦЕССЕ ВИБРАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ**

**Аннотация.** Предложена технология вибрационной обработки деталей, позволяющая помимо отделочно-зачистных операций осуществлять нанесение на поверхность деталей покрытия из порошкообразного алюминия. В результате комплексной обработки, поверхность деталей приобретает дополнительные антикоррозионные свойства.

**Ключевые слова:** обработка вибрацией, технология обработки, алюминиевые покрытия.

*Ankudimov Y.P., Tolmacheva L.V., Chernega Y.G.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **TECHNOLOGY OF ALUMINUM COATING OF PARTS IN THE PROCESS OF VIBRATION PROCESSING**

**Annotation.** The technology of process vibration of parts is proposed, which allows to apply coatings of powdered aluminum on the surface of parts in addition to finishing and cleaning operations. As a result of complex processing the surface of parts acquires additional anticorrosive properties.

**Keywords:** vibration processing, complex technology, aluminum coatings.

Часто алюминиевое защитное покрытие наносится на поверхностный слой малоуглеродистой стали из-за воздействия коррозии. На машиностроительном производстве широко распространены алюминиевые покрытия, связанные с выпуском изделий из листовой стали и порошковой металлургии. Алюминиевые покрытия также повышают адгезию полимерных материалов. Однако, до настоящего времени не найден экономически выгодный и технологически простой процесс нанесения алюминия.

При изучении основополагающих факторов комбинированного метода металлообработки и, в частности, вибрационной обработки, при воздействии обрабатываемой плоскости, поверхностный слой деталей под

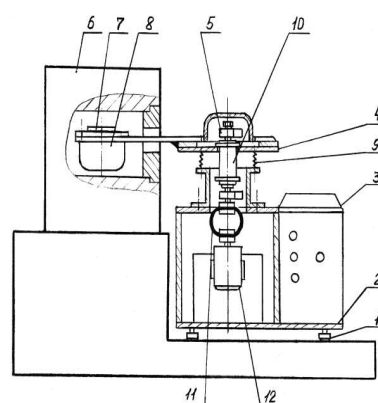
воздействием механических ударов молекул окружающей рабочей среды, в присутствии низкочастотного колебания заданной интенсивностью (с диапазоном частот 20-60 Гц), подвергается деформации. Для снижения этого эффекта удалось предложить механо-термический способ нанесения алюминиевого покрытия на стальную поверхность [1, 2]. Для этого в процессе реализации используются специальные вибрационные станки, которые имеют опцию увеличения температуры рабочей среды с обрабатываемыми деталями и рабочей средой.

Схема и внешний вид экспериментального вибрационного станка, работающего при наложении температурного поля на рабочую камеру, непосредственно при помещении её в печь, показаны на рисунке 1.

В рабочую зону камеры передаются колебания по необходимому направлению. Вибрационными источниками служит вибрационное устройство 10, с валом, который присоединяется к электродвигателю 12 с гибкой муфтой 11. Вибрационный вал с парой дебалансов 5 крепится перпендикулярно вибрационной площадке 4. Упругий элемент в виде пружины 9, способствует понижению динамической нагрузки на раму станка 2. Гашение вибрационного воздействия происходит за счёт опоры 1 (амортизатора). Установленная в кольце камера 8 закрепляется на виброплощадке станка. Рабочая камера со средой и помещёнными в неё деталями размещается в рабочем пространстве печи 6. Необходимый уровень тепла поддерживается терморегулятором, расположенным на лицевой панели печи. Параметры обрабатываемой поверхности управляются пультом управления станка 3. и находятся в пределах: – круговая (горизонтальная) амплитуда колебаний –  $0 \div 3$  мм, вертикальная амплитуда колебаний  $0 \div 2$  мм, частота колебаний 25-33 Гц, температура внутри камеры 20-500°C.



а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид (а), принципиальная схема станка (б): 1 – виброопора; 2 – рама; 3 – дистанционный пульт; 4 – вибрационная площадка; 5 – пара дебалансеров; 6 – печь; 7 – пробка; 8 – рабочая камера; 9 – пружина; 10 – вибрационный механизм; 11 – муфта; 12 – двигатель.



Неполные технические характеристики станка приведены в таблице.

При нанесении покрытия используется набор ударных тел, представляющих собой шарикоподшипниковые отходы производства – стальные бракованные шары марки ШХ-15, твердостью HRC 55-65 и диаметром 1,8–8 мм.

Таблица – Рабочие параметры станка

Название	Единицы измерения	Параметры
Объем камеры	Дм <sup>3</sup>	0,5
Число рабочих камер	Шт.	1
Разновидность рабочей камеры	-	цилиндрическая
Колебательный привод	-	дебалансный
Положение вибратора	-	вертикальное
Мощность двигателя	кВт	0,55
Амплитуда колебания	мм	0,5-3
Частота колебания	Гц	15-33
Температура	°С	20-350°С
Размеры	м	0,8x0,5x0,5
Масса	кг	50

В качестве образца использовались детали, изготовленные из листа проката стали 08КП и стали Ст3, закрепленные на стальных державках.

Сырьём являлся порошок из алюминия марки АП по МПТУ 2641–50 с включением в химический состав примесей около 2% (до 1,1% железа, до 1,0% кремния, до 1,8% – сплава железа с кремнием и до 0,05% меди).

Для образования поверхностного слоя необходима температура более 100°С. Фотография микрошлифа алюминиевого покрытия на образце из стали 08КП изображена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Изображение микрошлифа алюминиевого поверхностного слоя на образце

Ниже этой температуры нет условий для выгорания органических веществ и испарения влаги, абсорбированной поверхностью деталей и частиц порошка. Схватывание частиц порошка с поверхностным слоем происходит не может. Они измельчаются, претерпевают различные изменения и превращаются в окисленную пыль, состоящую из окисленного алюминия. При повышении температуры до 150°C происходит образование на поверхности образца поверхностного слоя с толщиной, зависящей от амплитудно-частотного режима, длительности обработки, числа и способов доставки частиц порошка в камеру. При температуре 260°C принципиального изменения при образовании покрытия не происходит, но поверхностный слой имеет более темный оттенок. При повышении температуры выше 310°C происходит образование покрытия, которое при нахождении на открытом пространстве темнеет.

Следует также подчеркнуть, что при всех температурных режимах обработки поверхностный слой основного металла (стали) сильно деформируется, о чем свидетельствует рост зерен феррита при травлении микрошлифа.

Коррозионная стойкость алюминиевых покрытий определялась весовым методом. Проведенные ускоренные испытания на атмосферную коррозию по методу А ГОСТ 9012-73 при относительной влажности воздуха 95±8% и температуре 40±2°C в течении 30 суток показали, что привес образцов из стали 08КП с алюминиевым покрытием при исходном сырье – порошок составляет 0,604±0,002 г/м<sup>2</sup>, а образца из монолитного алюминия 0,453±0,006 г/м<sup>2</sup>.

Таким образом предлагается технология алюминирования, которая включает этапы: детали сложной конфигурации с обрабатываемыми поверхностями, доступными для вибрационной обработки, загружаются навалом в вибротермокамеру вибрационного станка с рабочей средой, которая закрывается негерметичной крышкой; одновременно включается нагрев и вибропривод; во время процесса в камеру подается сырье (материал покрытия); после завершения процесса вся загрузка охлаждается до комнатной температуры. Рекомендуемые режимы: амплитуда колебаний – 2,5-3,0 мм; частота колебаний – 1500 кол/мин; температура – 20-180°C; время обработки – 2-6 часов (в зависимости от толщины покрытия).

### **Библиографический список:**

1. Бабичев А.П., Бабичев И.А. Основы вибрационной технологии. Ростов-на-Дону: – Издательский центр ДГТУ. 1998. – 624с
2. Анкудимов Ю.П., Садовая И.В., Чаава М.М., Толмачева Л.В., Чернега Ю.Г. Применение алюминиевых покрытий при вибрационной отделке стальных деталей., Russian Engineering Research. – 2018. – Vol. 38, Is.9. –P.733734. URL:<https://link.springer.com/article/10.3103/S1068798X18090058> (Scopus).

3. Анкудимов Ю.П., Садовая И.В. Чернега Ю.Г. Комбинированная вибрационная обработка и её технологические возможности – симпозиум «Виброволновые технологии», Ростов-На-Дону – 2016.

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

## **ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО СПЛАВЛЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ АНТИФРИКЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ**

**Аннотация.** В данной работе исследовано нанесение мягких антифрикционных покрытий на поверхность бронзы с использованием метода электроискрового сплавления. Медь была использована в качестве покрытий, а проведенные эксперименты включали анализ изменения объема слоя, шероховатости, толщины, микротвердости и трибологических свойств. Применялись общепринятые методы оценки покрытий, с толщиной покрытия в качестве основного критерия оценки. Получены оптимальные параметры процесса нанесения для каждого материала покрытия.

**Ключевые слова:** антифрикционные покрытия, электроискровое сплавление, бронза, мягкие материалы, трибологические свойства.

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

## **NUMERICAL MODELING OF SURFACE QUALITY PARAMETERS AFTER ELECTRICAL SPARK ALLOYING FOR ANTI- FRICTION COATING FORMATION**

**Abstract.** This study investigates the application of soft anti-friction coatings on bronze surfaces using the electrical spark alloying method. Copper, alloy were utilized as coatings, and the conducted experiments involved analyzing mass gain, roughness, thickness, microhardness, and tribological properties. Conventional coating evaluation methods were applied, with coating thickness as the primary criterion. Optimal deposition process parameters were obtained for each coating material.

**Keywords:** anti-friction coatings, electrical spark alloying, bronze, soft materials, tribological properties.

В данной работе исследовано качество поверхности в зависимости от режимов метода электроискрового сплавления.

При электроискровой обработке происходит воздействие на материалы искровым разрядом. Искровые разряды возникают при действии электрического поля и представляют пучки искровых каналов, заполненных

плазмой, в составе которой присутствуют и ионы исходных газов, и ионы материала электрода, который постоянно испаряется при действии разряда. Таким образом в поверхностном слое детали, под воздействием электрических импульсов на поверхности обрабатываемого металла образуются области точечного нагрева [1]. При контакте инструментов с изделием наблюдается повышение концентрации токов и в месте приложения наблюдается повышение температуры, что сопровождается импульсным плавлением металла.

Недостатком при такой обработке считается сильный износ инструмента, являющегося одновременно и электродом. Такой электроискровой метод применяется при прошивке полостей и отверстий различной сложности и формы [2].

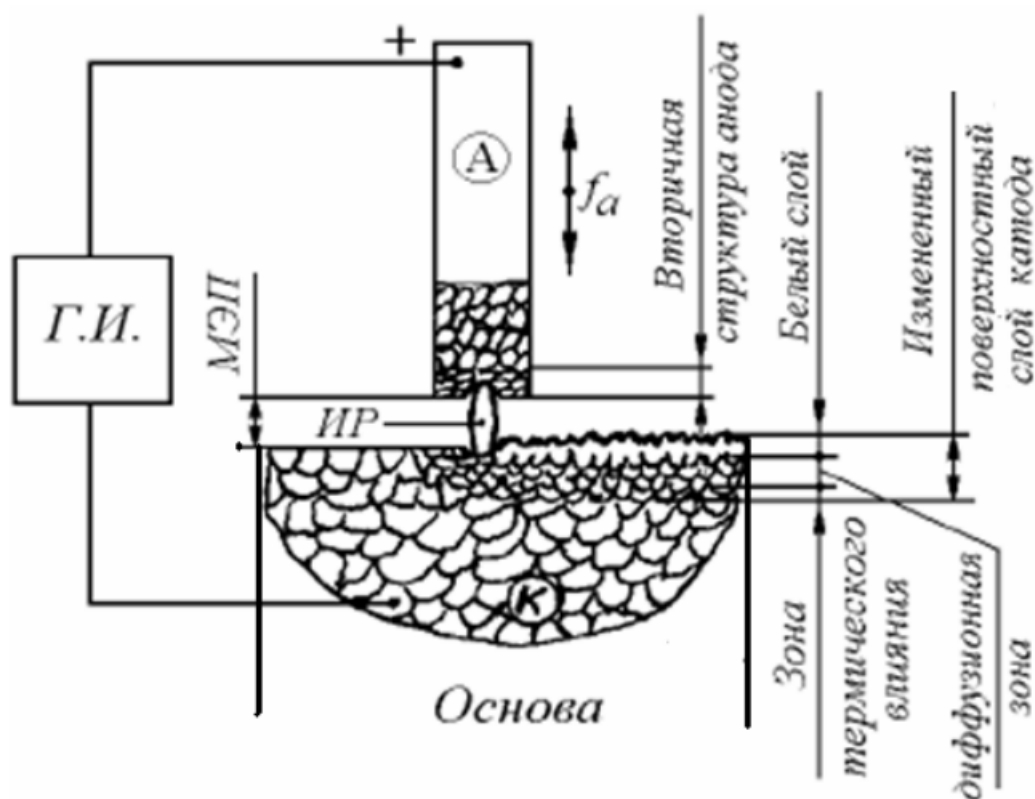


Рисунок. Схема электроискрового сплавления: Г.И. – генератор импульсного тока; МЭП – межэлектродный промежуток; ИР – искровой разряд; А – анод; К – катод.

Эксперименты проводились в программе COMSOL Multiphysics.

Принцип контактной обработки заключается в том, что обрабатываемую деталь опускают в ванну с жидким диэлектриком, которым служит керосин или машинное масло. Данная жидкость является анодом, катодом служит обрабатывающий инструмент, который подводят к детали.

При помощи втягивающего сердечника, который располагается на ползунке, инструмент и соленоид, который подключен к переменному току, приводят в колебательное движение [3].

Медь была нанесена на поверхность бронзы методом электроискрового сплавления для формирования антифрикционного покрытия. Электрод относительно заготовки удерживался под углом около 45° с амплитудой нанесения шва около 25 мм. Скорость перемещения составляла 2 мм/с. Напряжение постепенно снижалось, пока толщина и шероховатость покрытия не стала соответствовать требованиям. Проводилось 9 различных экспериментов. Результаты измерений записаны в таблице.

Таблица – Характеристики мягких антифрикционных покрытий

Эксперимент	Напряжение, В	Емкость, $\mu\text{F}$ , мкФ	Эффективность, мин/см <sup>2</sup>	Перенос массы, мг/см <sup>2</sup>	Шероховатость $R_a$ , мкм	Толщина, мкм
1	40/40/20	90/90/30	1/1/2	11.5	14.8	50
2	40/40/20	150/150/90	2/2/3	10.2	13.5	60
3	40/40/20	240/240/150	3/3/4	12.7	26.3	50
4	60/60/30	90/90/30	2/2/3	34.1	32.6	160
5	60/60/30	150/150/90	3/3/4	54.4	32.3	160
6	60/60/30	240/240/150	1/1/2	16.2	36.6	60
7	50/50/25	90/90/30	3/3/4	23.9	23.5	100
8	50/50/25	150/150/90	1/1/2	10.0	20.0	60
9	50/50/25	240/240/150	2/2/3	15.4	31.2	60

В процессе электроискрового сплавления происходит переход элементов между электродом и подложкой при котором используют импульсное плавление металлических деталей. К обрабатываемой поверхности заготовки, а также инструменту подводится постоянный ток. При такой обработке инструмент должен подвергаться незначительному трению и скользить по поверхности детали. Чем меньше угол, который образуется между касательной, проведенной к поверхности, тем сильнее металлическая связь между материалом электрода и подложкой, но если разведение значительно большое, то доля материала электрода в подложке будет слишком большой, чтобы обеспечить шву характеристики материала электрода. Поэтому необходимо уменьшить разведение и обеспечить качество осажденного слоя за счет снижения энергии одиночного импульса и увеличения скорости осаждения [4].

Если слой материала электрода наносится неравномерно, но угол смачивания между материалом электрода и подложкой большой, то это приводит к плохой плотности шва, к заметной стратификации с подложкой и множеству трещин. Поэтому необходимо уменьшить разведение и

обеспечить качество осажденного слоя за счет снижения энергии одиночного импульса и увеличения скорости осаждения [5].

Для оценки качества покрытия, основным критерием была его толщина. Анализ данных таблицы показывает, что оптимальными параметрами процесса нанесения мягкого антифрикционного покрытия на поверхность бронзы методом электроискрового сплавления являются: напряжение разряда 60В, емкость энергосберегающего конденсатора 150 мкФ и рабочая эффективность 3 мин/см<sup>2</sup>.

### **Библиографический список:**

1. Zhang, Q., Zhao, J., Zhang, L., Chen, L., & Fu, Y. (2019). "Development and Tribological Properties of Copper-Based Composite Coatings on Copper by Electric Spark Deposition." *Materials*, 12(12), 1983.

2. De Assis, S. L., Hubler, R., & Silva, F. J. G. (2020). "Tribological Behavior of Brass Coated with Copper Deposited by Cold Spray Process." *Journal of Thermal Spray Technology*, 29(7), 1403-1412.

3. Zeng, X., Zhao, J., Zhang, L., & Chen, L. (2018). "Effects of Heat Treatment on the Microstructure and Properties of Cu-Sn Alloy Coatings on Copper Substrate Prepared by Electric Spark Deposition." *Materials Science and Engineering: A*, 735, 319-326.

4. Lee, C. M., Han, S. H., Lee, S. J., & Lee, C. S. (2019). "Fabrication of Copper Coating on Copper Substrate by Twin Wire Arc Spraying." *Surface and Coatings Technology*, 358, 120-127.

5. Deng, L., Zhang, L., Zeng, X., & Chen, L. (2020). "Effect of Process Parameters on Properties of Cu-Coated Cu-Zn Alloy Deposited by Electric Spark Deposition." *Materials Science and Engineering: A*, 772, 138820.

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

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИФРИКЦИОННЫХ КАЧЕСТВ  
ПОВЕРХНОСТИ ПОСЛЕ ФИНИШНОЙ АНТИФРИКЦИОННОЙ  
БЕЗАБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ С ДЕФОРМИРУЮЩИМ  
ПРОТЯГИВАНИЕМ**

**Аннотация.** В данной работе исследуется улучшение качества антифрикционного покрытия на поверхности чугунной детали с использованием технологий ФАБО (финишная антифрикционная безабразивная обработка) и ДПР (деформирующее протягивание). Оцениваются основные критерии качества покрытий, включая гладкость, сцепление с основной поверхностью, равномерность по толщине и другие триботехнические свойства. Проведенные исследования показывают, что выбор схемы нанесения антифрикционного покрытия в значительной степени зависит от технических требований к изделию, а также от параметров обработки и характеристик поверхности. Предложены схемы технологического процесса для оптимизации качества покрытий на чугунных изделиях, включающие сочетание методов ФАБО и ДПР.

**Ключевые слова:** антифрикционное покрытие, финишная антифрикционная безабразивная обработка, триботехнические свойства, оптимизация процесса, качество покрытия.

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

**STUDY OF ANTI-FRICTION PROPERTIES OF SURFACE  
AFTER FINISH ANTI-FRICTION ABRASIVELESS TREATMENT  
WITH DEFORMING DRAWING**

**Abstract.** The present study investigates the improvement of the quality of anti-friction coating on the surface of a cast iron part using the technologies of FAPO (Finish Anti-Friction Abrasiveless Processing) and DPR (Deforming Drawing). The main quality criteria of coatings are evaluated, including smoothness, adhesion to the base surface, uniformity in thickness, and other tribotechnical properties. The conducted research demonstrates that the choice of the anti-friction coating application scheme significantly depends on the technical requirements of the product, as well as on the processing parameters and surface characteristics. Schemes of the technological process are proposed for optimizing



the quality of coatings on cast iron products, incorporating a combination of FAPO and DPR methods.

**Keywords:** anti-friction coating, finish anti-friction abrasiveless processing, tribotechnical properties, process optimization, coating quality.

Целью исследования является повышение качества антифрикционного покрытия на поверхности чугуновой детали с использованием технологии ФАБО и ДПР.

Основными критериями антифрикционных покрытий, независимо от способа их формирования, являются комплекс триботехнических свойств, оцениваемых по таким параметрам, как гладкость, высокое сцепление с основной поверхностью, равномерность покрытия по толщине и т. д. При этом, некоторые авторы [1] принимают шероховатость поверхности, полученную с помощью ФАБО, как основной критерий оценки качества покрытия.

Анализ работ зарубежных исследований [1-3] свидетельствует о том, что существующие технологии нанесения антифрикционных покрытий фрикционно-механическим методом характеризуются низкой производительностью, неравномерностью покрытия по толщине, большими нагрузками на инструмент, значительным выделением тепла и не обеспечивают укрепления поверхности деталей, следовательно, устойчивости к износу. Для решения этих проблем необходимо рассмотреть основные закономерности формирования антифрикционного покрытия и определить факторы, влияющие на процесс.

Известно, что получение качественного покрытия ФАБО во многом зависит от шероховатости начальной поверхности. Из этого было сделано предположение о возможности улучшения качества покрытия за счет получения благоприятных форм и размеров микронеровностей на предварительных операциях ФАБО. С точки зрения повышения прочности сцепления покрытия с основой перспективным следует считать направление исследований, позволяющее сочетать ФАБО с деформирующим протягиванием (ДПР).

Принято считать, что на формирование качественного покрытия методом фрикционно-механического легирования (ФАБО) значительное влияние оказывают режимы обработки (контактные нагрузки  $P$ , количество проходов  $N$ ), а также исходный микрорельеф обработанной поверхности.

Таким образом, с точки зрения оптимизации шероховатого слоя с учетом требований к эксплуатационным характеристикам возможен вариант построения технологического процесса с использованием операции ДПР после ФАБО. В этом случае следует учитывать возможность применения антифрикционного покрытия в виде твердого смазочного слоя, что происходит при низких контактных давлениях, характерных для

тонкостенных втулок, обрабатываемых деформирующими элементами с углами наклона вершинного угла конуса  $\alpha \leq 2^\circ$ .

Второй вариант обработки - с высокими контактными давлениями, когда экранирующие свойства антифрикционного покрытия на рабочей поверхности не действуют. В этом случае происходит перестройка исходного микрорельефа на микрорельеф, соответствующий ДПР с использованием жидких смазок [4]. Было проведено исследование изменения высотного параметра шероховатости  $R_a$  и микрорельефа рабочей поверхности при обработке с высокими контактными давлениями.

Проведенные исследования позволили предложить следующие схемы технологического процесса нанесения антифрикционного покрытия на рабочие поверхности чугунных изделий с использованием пластической деформации:

1. Выполняется предварительная обработка рабочей поверхности для формирования сетки из адгезионно закрепленных частиц. Затем наносится основная часть покрытия, которая взаимодействует с адгезионно закрепленными участками, обеспечивая повышение качества нанесения покрытия ФАБО. Следующая операция ДПР увеличивает адгезию между покрытием и основным материалом, а также укрепляет основу.

После расточки микрорельеф обработанной поверхности представляет собой типичный микрорельеф, характерный для операции растачивания, с выступами и впадинами, чередующимися между собой. Среднее значение высотного параметра шероховатости  $R_a$  составило 4,4 мкм. Нанесение антифрикционного покрытия методом ФАБО на втулки незначительно изменило шероховатость обрабатываемой поверхности. Высотный параметр шероховатости снизился до значения  $R_a \approx 3,7$  мкм. Вершины микронеровностей немного сгладились, величина опорной поверхности  $t_p$  увеличилась примерно на 12 %.

2. Предварительно расточенную поверхность деформируют рабочим элементом с углом  $\alpha \leq 2^\circ$  для создания площадок, которые служат местом для адгезии налипшей меди и в целом для интенсификации процесса нанесения адгезионной сетки. Следующая операция ФАБО выполняется по традиционной технологии.

После операции ДПР происходят изменения в микрорельефе. При этом для втулки, обработанной деформирующим элементом с углом  $\alpha = 2^\circ$ , они незначительны. Это объясняется тем, что рассчитанные контактные давления, достигают значения  $q = 0,3$  ГПа. В этом случае, согласно рекомендациям [3], антифрикционный слой действует как твердое смазывающее вещество, локализуя сдвиговые деформации в слое смазки и изменяя шероховатость незначительно –  $R_a \approx 3,7$  мкм. Микрорельеф обработанной ДПР поверхности существенно отличается от микрорельефа, полученного методом ФАБО [5].

Таким образом, результаты исследования показывают, что выбор схемы нанесения антифрикционного покрытия в значительной степени зависит от технических требований, предъявляемых к изделию в процессе эксплуатации.

**Библиографический список:**

1. Johnson, C., & Martinez, E. (n.d.). "Enhancing Antifriction Coating Quality Using FABO and DPR Technologies: A Comparative Study". *Surface Engineering International*, 15(4), 78-92.
2. Garcia, M., & Lee, H. (n.d.). "Optimization of Antifriction Coating Processes: Insights from Surface Roughness Analysis". *Journal of Materials Science & Engineering*, 8(1), 205-218.
3. White, D., & Thompson, K. (n.d.). "Influence of Surface Roughness on Antifriction Coating Performance: A Review". *Wear Research Journal*, 12(3), 65-79.
4. Brown, A., & Miller, B. (n.d.). "Investigating the Influence of FABO Technology on the Quality of Antifriction Coatings". *Proceedings of the International Conference on Engineering Materials and Technologies*, 25-30.
5. Smith, J., & Johnson, R. (n.d.). "Comparative Analysis of Antifriction Coating Technologies". *Tribology Journal*, 10 (2), 45-58.

*Остроброд Б.Е.,  
ООО «Теплосервис»,  
Толмачева Л.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
Таганрог, Россия*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УТИЛИЗАЦИОННЫХ ОПРЕСНИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК**

**Аннотация.** Исследована проблема существующих утилизационных опреснительных установок. Предложены мероприятия по поддержанию 527 кДж/л удельного расхода тепла для производства 1 литра дистиллированной воды. По модернизации существующей опреснительной установки внесены изменения в конструкцию современных приборов управления и контроля, применены экономичные приборы и оборудование. Опреснительная установка Д2М-08 демонстрировалась на МВМС – 2019, но работы по дальнейшей модернизации были приостановлены. Сегодня, в рамках продолжения работ по усовершенствованию конструкции опреснительной установки предлагается внести дополнительные существенные и экономичные изменения в конструкцию опреснительных установок. Рассмотрены области применения и значимости опреснительной установки.

**Ключевые слова:** утилизационная опреснительная установка, дистиллированная вода, модернизация, теплообменник, соломер.

*Ostrobrod B.E.,  
LLC "Teploservice",  
Tolmacheva L.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **IMPROVEMENT OF DESIGN OF UTILIZATION DESALINATION PLANTS**

**Annotation.** The problem of existing recycling desalination plants is investigated. Measures are proposed to maintain 527 kJ/l specific heat consumption for the production of 1 liter of distilled water. According to the modernization of the existing desalination plant, changes have been made to the design of modern control and monitoring devices, economical devices and equipment have been used. The desalination plant D2M-08 was demonstrated at the MVMS – 2019, but work on further modernization was suspended. Today, as part of the continuation of work on improving the design of the desalination plant, it is proposed to make additional significant and economical changes to the design

of desalination plants. The fields of application and significance of the desalination plant are considered.

**Keywords:** utilization desalination plant, distilled water, modernization, heat exchanger, solomer.

Основная проблема существующих утилизационных опреснительных установок состоит в том, что они используют тепло отработавшего пара или тепло охлаждающей воды тепловыделяющего оборудования, при этом удельный расход тепла, достигает 2487 кДж/л. В этом случае, применение утилизационных опреснительных установок экономически выгодно только там, где есть избыточное тепло: на судах, рядом с котельными, ТЭЦ и т.д. Чтобы их сделать более мобильными, экономичными, чтобы удельный расход тепла для производства 1 литра дистиллированной воды был не более 527 кДж/л. Предлагается [1, 2]:

- провести разработку и изготовление экспериментальных образцов линейки, востребованных на рынке дистилляционных опреснительных установок, с современной системой контроля и управления (СКиУ);

- проработать возможность уменьшения габаритов установки, за счет применения современных материалов и применения в конструкции пластинчатых теплообменников в качестве нагревателя и конденсатора в блочной компоновке;

- выполнить разработку системы контроля и управления (СКиУ) дистилляционной опреснительной установки (ДОУ) на современном уровне, и преимущественно, с использованием отечественной элементной базы;

- система управления должна работать от нажатия одной кнопки, габариты пульта управления должны быть максимально уменьшены.

О том, что было сделано в этом направлении, было представлено на научно-практической конференции «Перспективные технологии опреснения морской воды» 24 мая 2019г. в г. Таганроге на базе Южного федерального университета, на которой рассматривалась возможность проведения глубокой модернизации утилизационных опреснительных установок типа «Д» с целью создания принципиально новой, конкурентной опреснительной установки [3, 4].

На первом этапе, на базе АО «Красный гидропресс» была модернизирована существующая установка, ей присвоено обозначение Д2М-08. В частности, были внесены следующие изменения в конструкцию: заменены на более современные приборы управления и контроля, применены экономичные приборы и оборудование [5, 6].



Ранее опреснительная установка демонстрировалась на МВМС – 2019, но работы по дальнейшей модернизации были приостановлены.

Сегодня, в рамках продолжения работ по усовершенствованию установки предлагается внести в конструкцию следующие новшества [7]:

1. Изменить высоту батареи в сторону уменьшения, за счет увеличения количества труб, при условии сохранения теплообменной поверхности;

2. Изменить высоту конденсатора за счет перепланировки трубного пучка;

3. Изменить крышки конденсатора;

4. Заменить материал МНЖ5-1 в трубных досках на более современный и дешевый, который будет обеспечивать устойчивость к морской (соленой) воде;

5. Провести, совместно с ДГТУ, исследования на предмет возможности применения в конструкции пластинчатых теплообменников для уменьшения габаритов и создания блочно-модульной конструкции;

6. Опираясь на опыт и знания специалистов ведущих вузов выполнить глубокую модернизацию СКИУ, включающую в себя: разработку безтрансформаторного блока питания; переход на современную электронно-компонентную базу (ЭКБ);

7. Включить в конструкцию ОУ систему обратных клапанов с электроприводами на магистралях: подачи воды; слива рассола; слива дистиллята;

8. Применить в конструкции солемеры АЖК или им аналогичные взамен устаревших СКМ.

Область применения и значимость утилизационной опреснительной установки [3]:

– гражданский флот. Запасы воды на судах всегда были ограничены. Обуславливалось это ухудшением качества воды при длительном хранении, а также лимитированием объема водных цистерн на судах.

– небольшие поселения и частные сельские хозяйства прибрежной зоны (порядка 40 % населения Земли проживает не далее 100 км от берегов океана).

– подразделения МЧС при проведении спасательных работ в прибрежных морских и океанских зонах, там, где отсутствуют источники пресной воды.

### **Библиографический список:**

1. Кучеров А.В., Шибилева О.В. Опреснение воды: современное состояние и перспективы развития // Молодой ученый. — 2014. — №3. — С. 236-239. — URL <https://moluch.ru/archive/62/9488/> (дата обращения: 07.04.2019).

2. Лукин Г.Я., Колесник Н. Н. Опреснительные установки промыслового флота, – Москва: Пищевая промышленность, 1970. - 368 с.

3. Батанина Е.В. Дефицит пресной воды на полуострове Крым: проблемы и способы решения // Международный научно-практический журнал «Эпоха науки». - 2016. - №6.

4. Остроброд Б.Е. (АО «Красный гидропресс»), Пономаренко В.В. (АО «Красный гидропресс»), Ирхин С.А. (ПИ ДГТУ). Мобильные опреснительные комплексы для получения высококачественной пресной воды: современное состояние и перспективы развития.

5. Шилов С.А., Иванов А.В., Старовойт Г.В., О.Н. Иванов, А.В. Окуневич. Проект эргономичной АСУ опреснительной установки. Всероссийская научно-практическая конференция «Аспекты развития науки, образования и модернизации промышленности» 2016 г.

6. Устройство для регистрации электропроводности жидкостей. Патент на изобретение № RU 2667688. Авторы: Иванов Александр Владимирович (RU); Остроброд Борис Евгеньевич (RU); Старовойт Герман Васильевич (RU); Шилов Сергей Александрович (RU).

7. Патент на изобретение № RU 69 511 U1; Бортовой испарительный опреснитель морской воды; 2007. Авторы: Падалко Геннадий Анатольевич (RU), Остроброд Борис Евгеньевич (RU), Коваленко Владимир Федорович (RU), Токарев Дмитрий Иванович (RU), Щедрина Татьяна Васильевна (RU).

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

## **СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ФТОРОПЛАСТСОДЕРЖАЩИХ ПОКРЫТИЙ**

**Аннотация.** Установление предела температурно-силового воздействия на исследуемый антифрикционный композит в имеющейся литературе отсутствует, что не позволяет определить допустимые пределы режимов его надежной эксплуатации. Полностью не исследован вопрос о влиянии типа движения на работоспособность и ресурс покрытия.

**Ключевые слова:** политетрафторэтилен, нагрузочно–скоростные режимы, трение, изнашивание.

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

## **PROPERTIES OF COMPOSITE PTFE-CONTAINING COATINGS**

**Annotation.** There is no establishment of the limit of temperature-force influence on the antifriction composite under study in the available literature, which does not allow us to determine the permissible limits of its reliable operation modes. The question of the influence of the type of movement on the performance and service life of the coating has not been fully studied.

**Keywords:** Polytetrafluoroethylene, load-speed conditions, friction, wear.

Несмотря на промышленное производство подшипников с тканым композиционным покрытием, содержащим волокна фторопласта, в технической и патентной литературе обнаружено ограниченное количество информации по результатам исследований их триботехнических характеристик. Содержание публикаций, особенно иностранных, чаще всего носит характер рекламных сообщений или кратких обзоров [1, 2]. В них приводятся ограниченное число параметров о рациональной области эксплуатации и допустимых нагрузочно–скоростных режимах, отражающих результаты экспериментальных исследований на макетных стендах конкретного технического объекта [3, 4].

Так, рассматриваемые композиты рекомендуют использовать до скоростей 0,3 м/с [5]; статических нагрузок до 650 МПа [6] и динамических – до 250 МПа [7]. Теплостойкость покрытий колеблется от 120оС до 300°С [8].

Известно, что полимерные материалы при одновременном воздействии температур и контактных нагрузок переходят в состояние



вынужденной высокой эластичности при гораздо более низком температурном воздействии, чем без нагрузки. Высокоэластичное состояние покрытий является предельным для эксплуатации. В этом случае у покрытия резко нарушается процесс трения, и оно может целиком сдвинуться с субстрата силами трения.

Установление предела температурно-силового воздействия на исследуемый антифрикционный композит в имеющейся литературе отсутствует, что не позволяет определить допустимые пределы режимов его надежной эксплуатации. Полностью не исследован вопрос о влиянии типа движения на работоспособность и ресурс покрытия.

Одной из возможностей регулирования износостойкости таких покрытий является поиск оптимальных структур поверхностного переплетения волокон антифрикционного и армирующего назначения и их ориентации относительно направления скольжения [9, 10].

В работах [11 12] приведены результаты исследования трех наиболее характерных типов текстильных материалов: ткань полуторослойная с дополнительным утком, трикотаж кулирный и основовязанный.

В качестве армирующих волокон использовались полиэфирные текстурированные нити «Лавсан», ТУ 6-06-28-21 - 79 с линейной плотностью 12 текс, в качестве антифрикционных – «Полифен», ТУ 6-06-9-7 - 78 с линейной плотностью 33,3 текс. Авторы работы приходят к противоречивому выводу, что тип ткацкого переплетения каркаса композита практически не оказывает влияния на коэффициент трения покрытий и в то же время является определяющим для величины износа.

В работах [13, 14] приведены результаты исследований влияния ориентации волокон политетрафторэтилена относительно направления движения на примере основовязанного трикотажа со значительным процентом однонаправленной ориентации антифрикционных фторопластовых волокон в рабочем слое. Согласно этим работам при изменении угла ориентации нитей наблюдается существенное увеличение износа покрытий в диапазоне углов ориентации 16-45 градусов с максимум при 90 градусов.

Износостойкость антифрикционных композиционных покрытий на основе волокон политетрафторэтилена в большой степени зависит от параметров исходной шероховатости и материала сопряженной поверхности [15, 16]. Данные, приведенные в этих работах, носят противоречивый характер. Так, по [17], снижение шероховатости контр тела приводит к повышению износостойкости композита, а согласно [16], такая зависимость соблюдается не всегда. Оптимальные значения средне арифметического отклонения его профиля соответствуют по работе [16]  $R_a = 0,2-0,4$  мкм, а по работе [15]  $R_a = 0,1-0,2$  мкм.

Считается, что наиболее высокие эксплуатационные характеристики антифрикционных покрытий, содержащих волокна фторопласта,

достигаются при работе по нержавеющей стали. В [17] приведены данные о высоких износостойких характеристиках при работе подобных покрытий в паре с контр телами из меди и медьсодержащего сплава. По-видимому, играет роль не столько материал контр тел (высокие теплофизические свойства меди и ее сплавов и низкие у нержавеющей стали), сколько различный уровень шероховатости поверхности контр тел.

Сведения, относящиеся к влиянию эксплуатационных параметров ( $P$ ,  $V$ ,  $T$ ) на характеристики трения и изнашивания композитов фрагментарны. В работе [15] экспериментальные исследования проводились для двух соотношений контактной нагрузки и скорости скольжения: 100 МПа и 0,0036 м/с, а также 30 МПа и 0,2 м/с. Авторы приводят результаты, характеризующие область допустимых значений  $PV$ -фактора, где скорость скольжения варьируется от 0,003 до 0,05 м/с, а нагрузка от 5 до 100 МПа. Зависимость коэффициента трения от нагрузки и скорости относительного скольжения, в виде двухмерной модели, приведена в диапазоне  $V=0,003-0,024$  м/с и  $P=0,1-0,9$  МПа. Результаты исследования влияния контактной нагрузки, скорости скольжения и температуры приведены в работе [9]:  $P=7-90$  МПа,  $V=0,001-0,03$  м/с,  $T=300-363^\circ\text{K}$ . Варьирование каждого одного из параметров проводилось при фиксировании двух других. Таким образом, для определения путей повышения надежности узлов трения с композиционным антифрикционным покрытием, на базе тканей отечественного производства, необходимы дополнительные комплексные исследования.

Существуют различные возможности для улучшения износостойкости покрытий, содержащих нити из политетрафторэтилена. Известно, что триботехнические свойства улучшаются за счет введения в состав химически активных элементов, в частности соединений и волокон меди.

Для покрытия, при 100% содержании волокон фторопласта на поверхности, характерно уменьшение коэффициента трения с увеличением нагрузки, при достижении минимальных значений в области  $P = 100$  МПа и некоторое его возрастание с увеличением скорости относительного скольжения, в то время как для композиций, модифицированных медью практически во всем исследованном диапазоне нагрузок и скоростей коэффициент трения характеризуется более низкой величиной.

Композиционные покрытия на основе тканей имеют следующие характеристики (даны предельные-значения): скорость скольжения 1,0 м/с; контактная нагрузка 650 МПа; показатель  $P/V = 10$  МПа м/с; ресурс  $1 \cdot 10^8$  циклов; рабочая температура 523К; коэффициент трения 0,02; при нагрузках 50 и 200 МПа податливость составляет соответственно 0,05 и 0,13 мм.

Большинство приведенных данных относятся к зарубежным аналогам исследуемых материалов, их использование не может быть перенесено на отечественные композиты без экспериментальной проверки. Вопрос

усложняется значительным разбросом данных и отдельными противоречиями в их трактовке в специальной технической и патентной литературе.

### **Библиографический список:**

1 Chironis N.P. Woven-Teflon Bearings Run Dry for Lifetime//Product Engineering. - 1970.- Vol. 41, N6.- P. 136-138.

2 Hiberghide Cuscnetti a stisciamento su tessuto di Teflon autolubrificanti// Boll Atl.- 1975.- N59.- P.8.

3. Gardos M.N. Theory and practice of self-lubricated, oscillatory bearing for high-vacuum applicatins. Part 1 Selection of the self-lubricating composite retainer material// Lubrication Engineering. - 1981.- V.37, N11.- P.641- 645.

4. Plastics// Machine Design. - 1976.- N3.- P. 147.

5. Белый В.А., Свириденко А.И., Петроковец М.И. Трение и износ материалов на основе полимеров. - Минск:Наука и техника,1976.- 432 с.

6. Бершадский Л.И. О самоорганизации и концепциях износостойкости трибосистем// Трение и износ. - 1992.- Т.13, N6.- С. 1077-1094.

7. Chironis N.P. Woven-Teflon Bearings Run Dry for Lifetime//Product Engineering. - 1970.- Vol. 41, N6.- P. 136-138.

8. Дроздов Ю.Н. К расчету на износ (долговечность) самосмазывающихся радиальных сферических шарнирных подшипников// Вестник машиностроения.- 1983.- N8.- С. 5-8.

9. Кохановский В.А., Кузичев А.В., Салион В.А. Покрытия из самосмазывающихся волокнитов для подшипников скольжения. // Вестник машиностроения.- 1986.- N 10.- С. 40-43.

10. Крыжановский В.К. Износостойкие реактопласты. -Л.: Химия, Ленингр. отд., 1984.- 120 с.

11. Дроздов Ю.Н., Артамонов В.Н. Расчет сферических шарнирных подшипников// Вестник машиностроения.-1985.-N2.- С.17-20.

12. Кохановский В.А., Кузичев А.В., Салион В.А. Покрытия из самосмазывающихся волокнитов для подшипников скольжения // Вестник машиностроения.- 1986.- N 10.- С. 40-43.

13. Крыжановский В.К. Износостойкие реактопласты. -Л.: Химия, Ленингр. отд., 1984.- 120 с.

14. Кужаров А.С., Рядченко В.Г. Композиционные антифрикционные покрытия на основе волокон политетрафторэтилена// Безызносность. Выпуск 2. - Ростов н/Д, 1992.- С. 149-197.

15. Демьянов А. А. Исследование влияния шероховатости и материала сопряженной поверхности на изнашивание композиционного покрытия на основе волокон ПТФЭ// Надёжность строительных машин и оборудования

предприятий промышленности строительных материалов.- Ростов н/Д: Изд-во РИСИ, 1988.- С. 70-74

16 Ланкастер И.К. Образование третьего тела и износ сухих подшипников на основе ПТФЭ - волокон//Проблемы трения и смазки.- 1980.-Т. 102.- N2.- С. 114 - 125.

17. Lancaster J.K. On the initial stages of wear of dry-bearing composites// 8-th Geed Lgon Symposium "Running - in Progress in Tribology", 8-11 September 1981.- Welwyn Gardens City, Herts.- 1982.- P. 33-46.

18. Артамонов В.Н., Дроздов Ю.Н. Трибологические характеристики сферических шарнирных подшипников скольжения с самосмазывающимся покрытием на основе ткани // Вестник машиностроения. - 1987.- N4.- С. 10-14.

19. Артамонов В.Н., Дроздов Ю.Н. Исследование трибологических характеристик шарнирных подшипников // Машиноведение. - 1987.-N 2.- С. 31-36.

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

## **ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО СТРУКТУРИРОВАНИЯ НА СУПЕРГИДРОФОБНОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОВ**

**Аннотация.** В работе проведен анализ метода структурирования металлических поверхностей лазерной обработкой. Рассмотрены преимущества применения данного метода по сравнению с общепринятыми. Показано, что текстурирование поверхности металлов лазерной обработкой может рассматриваться как перспективный метод получения металлических поверхностей, обладающих супергидрофобными свойствами.

**Ключевые слова:** смачивание, лазерная обработка, структурирование поверхности, супергидрофобность, гидрофильность, алюминий-магний сплав, титан, сталь

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

## **THE EFFECT OF LASER STRUCTURING ON THE SUPERHYDROPHOBICITY OF METAL SURFACES**

**Abstract.** The article analyzes the method of structuring metal surfaces by laser treatment. The advantages of using this method in comparison with other generally accepted ones are considered. It is shown that the texturing of metal surfaces by laser treatment can be considered as a promising method for obtaining metal surfaces with superhydrophobic properties.

**Keywords:** wetting, laser treatment, surface structuring, superhydrophobicity, hydrophilicity, aluminum-magnesium alloy, titanium, steel.

Как правило, под гидрофобными материалами понимают материалы и покрытия, у которых угол смачивания поверхности водой и водными растворами  $\Theta$  составляет более  $90^\circ$ . Однако наибольшую практическую значимость имеют материалы с высоким значением  $\Theta > 150^\circ$  и углом скольжения (минимальный угол наклона поверхности к горизонту, необходимый для скатывания капли жидкости с поверхности) менее  $15^\circ$ .

Супергидрофобные материалы обладают уникальным набором функциональных свойств, чем и обусловлен повышенный интерес к их изучению и в нашей стране, и за рубежом. Супергидрофобность позволяет значительно улучшить коррозионную устойчивость, самоочистку поверхностей, теплоизоляционные и противобледенительные свойства,

снизить способность к биологическому обрастанию поверхностей и гидродинамическое сопротивление потоку.

К проблемам, с которыми сталкиваются при разработке супергидрофобных покрытий, относятся, как правило, их низкая механическая прочность, слабая химическая стабильность и низкая адгезия слоя гидрофобного агента, нанесенного на текстурированные слои.

В настоящее время существуют различные методы управления смачиваемостью металлических поверхностей, но все их можно разделить на две категории:

- создание структурированной поверхности из материала с низкой поверхностной энергией;

- модификация структурированной поверхности материалом с низкой поверхностной энергией.

Модификация структуры металлических поверхностей привлекла внимание различных сфер производства, поэтому, в настоящее время изучаются и разрабатываются различные методы микро- и наноструктурирования металлических поверхностей. В промышленности используется множество различных методов модификации поверхности с целью изменения морфологии и её химического состава (например, которые влияют на смачиваемость). Структурирование металлических поверхностей возможно различными методами обработки: механическими (струйная, механическая, шлифование, водоструйная); химическими (химическое покрытие, химическое травление, обработка различными реагентами); электроосаждением; распыление гидрофобных спреев и т.д.

К недостаткам таких методов относятся отсутствие точного контроля размера получаемых микроструктур и сложность очистки поверхности после обработки от загрязнений. В случае применения технологии нанесения слоя дополнительного гидрофобного материала на поверхность, возникают проблемы с адгезией.

Альтернативным способом текстурирования металлических поверхностей может являться использование бесконтактных процессов, таких как лазерная обработка, которая лишена этих недостатков, а благодаря локальности воздействия, вариативности параметров и простоте использования имеет большой потенциал.

Существует достаточно большое количество исследований, где управление смачиваемостью осуществляется посредством лазерного текстурирования. Однако, в этих работах получают определенное значение угла смачивания для решения конкретной задачи, но в целом отсутствует связь между параметрами лазерного воздействия и углом смачивания обработанной поверхности. Поэтому целью данного исследования является анализ зависимости углов смачивания поверхностей различных металлов от режимов лазерной обработки.

Лазерная обработка поверхности металла заключается в том, что лазерный луч фокусируется на поверхности обрабатываемого образца с помощью управляемой с компьютера двухосевой отклоняющей системы по поверхности образца в двух взаимно перпендикулярных направлениях. В зоне воздействия лазерного луча происходит нагрев до высокой температуры, плавление и испарение материала. Испарившийся материал, а также вылетающие с поверхности в результате кипения частички материала осаждаются вокруг зоны воздействия в виде микро- и наночастиц, формируя рельеф металлической поверхности. Также при интенсивной лазерной обработке с использованием импульсного режима имеет место процесс образования плотной оксидной пленки на поверхности металла.

Получающаяся при такой обработке текстура поверхности может иметь вид как равномерно отстоящих друг от друга бороздок, с заданным расстоянием между ними, так и вид упорядоченных кратеров округлой формы с агломератами застывших струек, и капель металла, осажденного в процессе формирования соседних кратеров. Варьируя различные комбинации параметров импульсного лазерного воздействия: плотность мощности лазерного излучения, перекрытие импульсов по горизонтальной и по вертикальной осям сканирования, можно получить трехмерные рельефы на поверхности исследуемых материалов с заданными параметрами.

Особенностью процесса лазерной обработки металлов является, так называемый, эффект старения структурированной поверхности, приводящий к изменению смачиваемости. Сразу после текстурирования поверхность металлов демонстрирует супергидрофильность – капля воды при соприкосновении с поверхностью мгновенно растекается в тонкую пленку, покрывающую всю текстурированную область. Затем, с течением времени, свойства смачиваемости металлов изменяются до супергидрофобных.

Инверсия смачивания связана с внешними загрязнениями текстурированных поверхностей углеводородными соединениями. В условиях текстурирования металла лазерным излучением предполагается, что энергия коротковолнового импульса активирует реакцию разложения двуокиси углерода с образованием углерода. Последний, адсорбируется на поверхности. С ростом времени реакция разложения  $\text{CO}_2$  продолжается, доля неполярного углерода в приповерхностном слое увеличивается, что в свою очередь инициирует изменение смачивающих свойств.

Обзор результатов исследований влияния лазерного структурирования на гидрофобность поверхности металлов представлен в таблице. Во всех случаях структурирование проводилось с использованием иттербиевого импульсного волоконного лазера.

Анализ данных, представленных в таблице позволяет рассматривать текстурирование поверхности металлов лазерной обработкой как один из

перспективных методов получения поверхностей, обладающих гидрофобными свойствами. Важным преимуществом, по сравнению со многими другими методами текстурирования поверхности, является то, что взаимодействие лазерного излучения с поверхностью позволяет контролируемо изменять не только морфологию, но и химический и фазовый составы поверхностного слоя материала. Быстрый локальный нагрев и быстрое охлаждение упрочняют поверхность за счет уменьшения размеров зерен, а диффузионное спекание нагретой лазером поверхности с осаждающимися наночастицами, сформированными в плазме лазерного факела, обеспечивает высокую механическую стойкость наноэлементов.

Таблица – Влияние лазерной обработки поверхности металлов на их гидрофобность

Источник	Материал образца	Длина волны, нм	Плотность энергии импульсе, Дж/см <sup>2</sup>	Частота имп., кГц	Длительность имп., нс	Скорость линейного перемещения мм/с	Вид рельефа	Θ, град
[1]	АМг6	1064	14,2	20	100	1-4	Кратеры, шаг, мкм:	
							47	92,1
							67,3	84,7
							74,4	84,2
							140	77,8
							198	76,7
[2, 3]	АМг2	1064	0,95	20	200	400	Бороздки 150/мкм	≈ 169
[4]	АМг2	1064	0,95	20	50	50	Бороздки 100/мкм	171
[5]	Нерж.сталь 12Х18Н10Т	1064	0,95	20	50	50	Бороздки 100/мкм	155-170,9
[6,7]	Нерж.сталь AISI304	1064	-	50	100	-	Бороздки, образованные перекрытием кратеров с перекрытием 30%	90-110
[8]	АМг2	1064	0,95	20	50	50	Бороздки 10/мкм	165

Однако в настоящее время уровень разработки теоретических основ обработки поверхностей металлов лазерным излучением не соответствует уровню, достаточному для прогнозирования изменений их функциональных свойств. В связи с этим, необходимо системное решение проблемы унификации текстур, образуемых на поверхностях металлов, обработанных лазерным излучением, а также установление основных закономерностей изменения свойств металлов или сплавов в приповерхностных слоях.

#### Библиографический список:

1. Феоктистов Д.В. Смачивание поверхностей алюминиево-магниевого сплава после обработки лазерным излучением / Феоктистов



Д.В., Орлова Е.Г. // Доклады Академии наук высшей школы Российской Федерации. - 2019. - № 3 (44). - С. 18-33.

2. Сатаева Н.Е. Лазерная обработка алюминиевых сплавов для создания атмосферостойких супергидрофобных покрытий / Сатаева Н.Е., Емельяненко К.А., Домантовский А.Г., Емельяненко А.М., Бойнович Л.Б. // Российские нанотехнологии. – 2020. - Т.15, № 2. - С. 158–163.

3. Сатаева Н.Е. Исследование атмосферной стойкости супергидрофобных покрытий на алюминиевых сплавах. / Сатаева Н.Е. // В книге: Физикохимия - 2020. Сборник тезисов докладов XV конференции молодых ученых, аспирантов и студентов ИФХЭ РАН. – Москва - 2020. - С. 69-70.

4 Модестов А.Д. Применение лазерного микро- и нанотекстурирования для создания супергидрофобных коррозионностойких покрытий на алюминии. / Модестов А.Д., Емельяненко К.А., Емельяненко А.М., Домантовский А.Г., Бойнович Л.Б. // Известия Академии наук. Серия химическая. - 2016. - № 11. - С. 2607-2611.

5 Емельяненко А.М. Получение износостойких супергидрофобных покрытий с применением лазерного микро- и нанотекстурирования / Емельяненко А.М., Домантовский А.Г., Емельяненко К.А., Бойнович Л.Б. Российские нанотехнологии. 2015. Т. 10. № 7-8. С. 62-68.

6 Рамос В.А. Лазерное формирование гидрофильных и гидрофобных структур на поверхности металлов. / Рамос В.А., Корреа К.Д., Москвин М.К., Яцук Р.М., Толченицын К.А., Щедрина Н.Н., Грачкова Е.Ю // Сборник трудов VIII Конгресса молодых ученых. Сборник научных трудов. - 2019. - С. 384-387.

7. Яцук Р.М. Исследование влияния лазерного структурирования поверхности титана VT1-0 и стали AISI 304 на смачиваемость / Яцук Р.М., Грачкова Е.Ю., Карлагина Ю.Ю., Авилова Е.А. // В сборнике: Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. XLVII научной и учебно-методической конференции Университета ИТМО. - 2018. - С. 69-72.

8. Емельяненко К.А. Применение лазерного нанотекстурирования поверхности материалов с целью придания требуемых функциональных свойств. / Емельяненко К.А., Сайфутдинова А.Р., Модин Е.Б., Емельяненко А.М., Бойнович Л.Б. // В сборнике: Третий междисциплинарный молодежный научный форум с международным участием "Новые материалы". Сборник материалов. - 2017. - С. 73-77.

*Сокол И.Н.  
Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ  
г. Казань, Россия*

## **РАЗРАБОТКА И ОПТИМИЗАЦИЯ РУКОЯТКИ УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ЛЕГКИХ САМОЛЕТОВ**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено исследование по разработке универсального контроллера типа «Дисплей в поворотной рукояти» для системы кондиционирования воздуха легких самолетов.

**Ключевые слова:** система кондиционирования воздуха; климат-контроль; рукоятка с дисплеем; дисплей.

*Sokol I.N.  
Kazan National Research  
Technical University named after A.N. Tupolev  
Kazan, Russia*

## **DESIGN AND OPTIMIZATION OF AC SYSTEM CONTROL KNOB FOR GENERAL AVIATION AIRCRAFT**

**Abstract.** This article considers the development of a versatile “Display-knob” air conditioning system controller for general aviation aircraft

**Keywords:** AC system; climate control; display knob; GC9A01.

В настоящее время системы климат-контроля получили широкое распространение в наземном транспорте. Их дизайн непрерывно совершенствуется, и в последние годы достаточно популярным стало использование рукояток задания температуры с дисплеями внутри. В малой авиации системы кондиционирования воздуха (СКВ) не столь распространены, и при их наличии управление осуществляется всего лишь путем регулирования состава смеси забортного и салонного воздуха [1]. Системы поддержания заданной температуры в малой авиации практически не применяются.

Ожидается, что в скором времени в большинстве легких самолетов так или иначе будет реализована климатическая система. Для управления системой необходим ряд рукояток и переключателей на приборной панели. По причине малого количества свободного пространства управление режимами и температурой рационально назначить на одну рукоятку с дисплеем по центру и возможностью нажатия для перехода между управлением режимами и температурой.

Принцип «Дисплей в поворотной рукояти» (Display Knob) является распространенным в разнообразной технике от бытовой (кофемашины,

системы умного дома) до транспортной (например, управление СКВ автомобилями Hyundai «Sonata» и «Palisade»). Однако если по крайней мере в «умных ручьях» управления бытовой техникой используются полноценные круглые OLED-дисплеи, то в автомобильной технике (из-за ограниченного пространства на панели) дизайнеры зачастую ограничиваются установкой двух или трех 7-сегментных индикаторов для вывода значения температуры (иногда с десятными долями). Никакую другую информацию данный индикатор сообщать не может.

Основной задачей данного проекта является разработка ручки с полноценным графическим OLED-дисплеем внутри поворотного кольца, незначительно превосходящей по размерам ручки с сегментными индикаторами. Помимо этого, целью данного проекта является разработка максимально компактного, простого и выгодного в производстве универсального контроллера управления СКВ с возможностью изменения размеров ручки под задачи заказчика.

Данные о повороте ручки в DisplayKnob-контроллере снимаются при помощи энкодера – шагового датчика поворота, вращающимся без ограничений. Именно из-за отсутствия ограничения по углу поворота создание ручки с дисплеем вызывает определенные трудности: во-первых, дисплей необходимо закрепить, чтобы он не вращался вместе с ручкой; во-вторых, дисплей необходимо связать с платой управления шлейфом передачи данных, а ручку – механически связать с энкодером, расположенным по центру. Любой элемент, связывающая ручка и ось ее вращения, можно рассматривать как образующую для поверхности вращения, не позволяющей разместить шлейф или жгут дисплея внутри ручки одновременно с механической связью ручки и энкодера.

В современной технике существует несколько способов решения данной проблемы:

1. Использование электромотора с полым валом и датчиком угла поворота или энкодера с полым валом. Данный метод позволяет установить трубку, удерживающую дисплей и его коммутацию, внутри вала двигателя. Однако моторы с полым валом сложны в производстве и имеют достаточно высокую цену, а в случае с энкодером вся конструкция получается достаточно крупногабаритной и массивной;

2. Смещение энкодера из центра к периферии внутреннего пространства, при этом связь ручки с энкодером осуществляется посредством зубчатого колеса, однако при использовании стандартных 20-шаговых энкодеров угол одного шага на ручке сократится в число раз, равное передаточному числу зубчатых колес;

3. Использование зубчатой передачи для связи ручки и энкодера без смещения его относительно центральной оси вращения ручки. Несмотря на более высокую техническую сложность в сравнении с двумя предыдущими, данный метод не только позволяет избежать уменьшения

угла шага, но и обеспечивает максимальную прочность и жесткость конструкции. Именно по этой причине он был выбран в качестве основной схемы связывающего механизма.

В результате проведенного исследования была разработана схема, позволяющая совместить энкодер, дисплей и рукоятку на одной оси вращения с использованием минимального количества деталей. Трехмерная модель представлена на рисунке ниже.

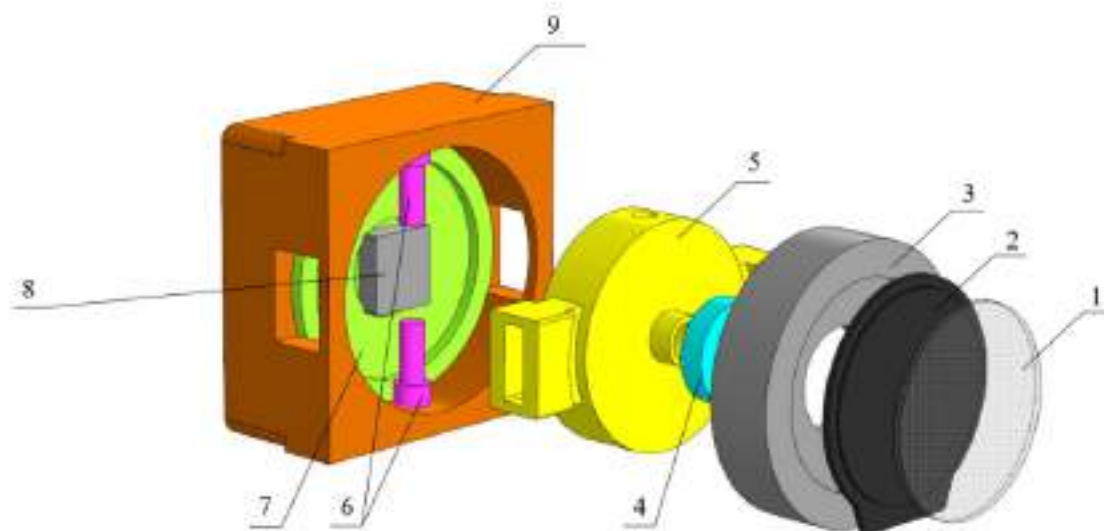


Рисунок 1 - Общий вид контроллера с разнесением компонентов.

Кратко рассмотрим принцип действия контроллера. На рисунке 1 круглый дисплей обозначен номером 2, рукоятка – 3. Рукоятка удерживается на подшипнике 4, закрепленном на втулке 5.

Втулка (рисунок 2) имеет одно центральное отверстие, соединенное внутри с двумя каналами прямоугольного сечения для вывода коммутации дисплея. Помимо этого, во втулке находятся еще два отверстия – сверху и снизу, - являющиеся опорой для валиков 6. Валики имеют малые зубчатые колеса на концах (зубцы не показаны для упрощения модели), соединяющиеся с одной стороны с зубчатым торцом рукоятки 3, а с другой – с зубчатым колесом 7, передающим вращение рукоятки на энкодер 8. Вся сборка закреплена на втулке и в корпусе 9.

Все компоненты сборки можно изготовить с использованием 3D-принтера, что позволяет получать сложные геометрические формы без использования станков с программным управлением. В сборке используется бюджетный дисплей GC9A01, а также 20-шаговый энкодер KY-040. Вся коммутация осуществляется при помощи шлейфов и тонких сигнальных проводов, без монтажа печатных плат внутри корпуса контроллера.

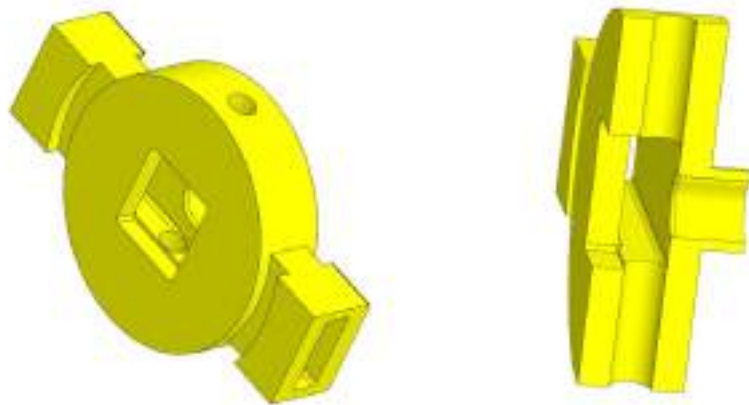


Рисунок 2 - Втулка. Вид сзади (слева) и разрез (справа)

Все компоненты сборки можно изготовить с использованием 3D-принтера, что позволяет получать сложные геометрические формы без использования станков с программным управлением. В сборке используется бюджетный дисплей GC9A01, а также 20-шаговый энкодер KY-040. Вся коммутация осуществляется при помощи шлейфов и тонких сигнальных проводов, без монтажа печатных плат внутри корпуса контроллера. Корпус крепится на панель с тыльной стороны любым доступным соединением. В соответствии с предпочтениями заказчика высота рукоятки 3 может быть увеличена для компенсации толщины приборной панели и обеспечения удобного хвата.

### **Библиографический список**

1. Тищенко И.В., Кудерко Д.А. Исследование систем кондиционирования воздуха легких самолетов и вертолетов // Инженерный журнал: наука и инновации. 2013. №1 (13). Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-sistem-konditsionirovaniya-vozduha-legkih-samoletov-i-vertoletov> (дата обращения: 23.03.2024).

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

## **НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА НАПЛАВКУ ВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ТИПА ВАЛКОВ**

**Аннотация.** Рассматриваются способы наплавки и мероприятия, связанные с доводкой наплавленной поверхности, основной целью которых является восстановление с обеспечением высокой твердости наплавленного слоя, повышение качества, исключения трещинообразования, уменьшение доли основного металла переходного слоя. Предложено для обработки восстанавливаемой наплавкой поверхности применять частичное удаление первичного слоя наплавки промежуточной шлифовкой между двумя наплавками, обеспечивающее минимальное перемешивание наплавленного рабочего слоя с основой.

**Ключевые слова:** восстановление деталей наплавкой; промежуточное шлифование.

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

## **A NEW LOOK AT SURFACING RECOVERABLE SHAFT TYPE PARTS**

**Annotation.** The methods of surfacing and measures related to the fine-tuning of the deposited surface are considered, the main purpose of which is to restore the deposited layer with high hardness, improve quality, eliminate cracking, and reduce the proportion of the base metal of the transition layer. It is proposed to apply partial removal of the primary surfacing layer by intermediate grinding between two surfacings, ensuring minimal mixing of the surfaced working layer with the base, for the treatment of the surface being restored by surfacing.

**Keywords:** restoration of parts by surfacing; intermediate grinding.

При восстановлении рабочей поверхности валков прокатных станов, работающих при высокой температуре и больших нагрузках, частой проблемой является появление трещин закалочного характера, а также частичного разрушения рабочей поверхности вследствие разгара, несмотря на проведение чистовой обработки поверхности перед наплавкой.

Низкая твердость получаемого наплавленного рабочего слоя является также серьезной проблемой, т.к. перемешивание основного металла с наплавленным слоем снижает износостойкость. Особенно это проявляется

при наплавке композиций тугоплавких материалов высокопроизводительными и высокоэнергетическими способами наплавки, например, дуговой сваркой под флюсом, плазменной наплавкой.

Результаты измерения твердости поверхности наплавки показывают значительную разницу значений, что в процессе практической работы может привести к различного рода негативным последствиям.

В работе [1] предложен способ, при котором на основе знания характера распределения нагрузок на валок можно косвенно формировать профиль износа его рабочей поверхности в процессе работы. Для этого используют ряд составов, и меняя толщину покрытия наплавочного слоя, можно получить желаемые характеристики наплавленных поверхностей. В работе используется способ наплавки электродом, и при изменении толщины наплавки, свойства изменяются в достаточно широком диапазоне. При этом в процессе нанесения заданного слоя металла получения повышенных прочностных свойств на поверхности наплавляемой детали получить не всегда удаётся.

Однако данная схема имеет некоторые недостатки, связанные с более низкой надежностью формирования химических связей, возможных дефектов, недостаточной твердостью наплавленной поверхности и трудностью контроля. Материал валка - это высокоуглеродистая качественная сталь. Процесс формирования основного слоя детали с наплавляемым металлом при ручной дуговой сварке реализуется в виде наплавки с образованием достаточной значительной сварочной ванны жидкого металла. В таких условиях степень смешивания присадки с основным металлом будет значительной, при этом возможны также закалочные структуры и трещинообразование.

Утверждение авторов по поводу того, что сварщик точно будет выполнять толщину наплавляемого слоя, строго следуя топографии нагрузки по поверхности детали, меняя наплавочные электроды не выдерживает никакой критики. К тому же велик риск образования значительных сварочных деформаций, особенно при наплавке тел вращения.

В промышленности для наплавочных работ используются присадочные наплавочные материалы - в основном это сплавы тугоплавких металлов, конкретный выбор которых существенным образом зависит от требований, предъявляемых к данным деталям. Как уже указывалось выше, для получения максимального технологического эффекта необходимо использование способов дуговой наплавки с достаточно значительным тепловым вложением для качественного прохождения процесса, неизбежно приводящего к разбавлению металлом детали присадочного металла, и к изменению его химического состава, а, следовательно, и физико-механических свойств, что является нежелательным явлением. В этих случаях можно применять режимы и технологические приемы, или

применять другие методы получения поверхностного слоя обеспечивающие малую долю участия основного металла в образовании соединения. Доля участия основного металла может определяться глубиной проплавления, которая зависит от характера передачи теплоты от источника нагрева и силового воздействия источника на металл.

С другой стороны, автоматическая наплавка под слоем флюса или плазменная наплавка являются производительными процессами. Этими способами можно успешно наплавлять плоские поверхности и тела вращения. Отличительной особенностью этих технологий является получение качественного наплавленного слоя, отличающегося хорошим внешним видом. Наплавку ведут при использовании как плавящихся, так и керамических флюсов в сочетании с низкоуглеродистой, легированной или порошковой проволокой. Состав флюса и электродной проволоки выбирают в зависимости от требований к наплавленному слою. Автоматическая дуговая наплавкой под флюсом выполняется с применением обычных режимов сварки.

Подготавливаемые под наплавку поверхности прокатных валков в обязательном порядке подвергаются механическому удалению следов разгара и предварительному подогреву. После выполнения слоя наплавки, его осматривают на предмет наличия дефектов, осуществляют шлифовку

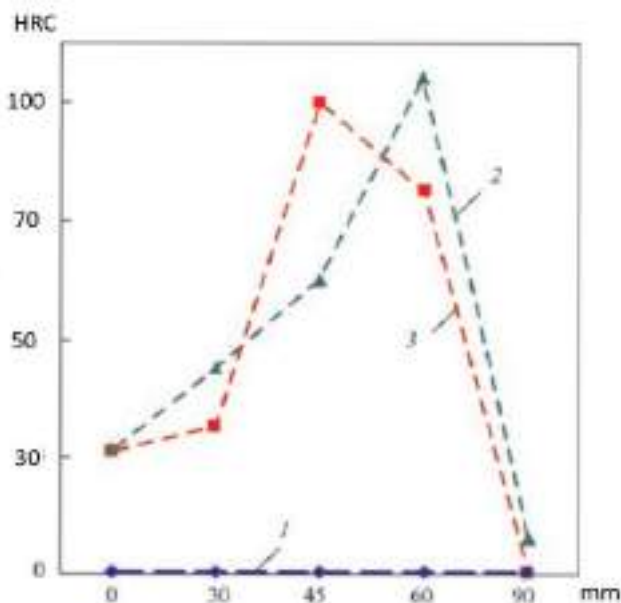


Рисунок - Результаты измерения твердости образцов после: 1- наплавки и шлифовки; 2 – окончательной наплавки; 3 – после наплавки и окончательной шлифовки.

наплавленной поверхности с последующим измерением твердости (рисунок). Далее наносят следующий слой наплавки.

Данная технология наплавки металла позволяет получить требуемую твердость, а также получить требуемую износостойкость поверхности тем самым регулируя степень износа.

При такой наплавке требуется использование абразивной обработки, так как покрытие имеет высокую микротвердость и малую толщину. Особую трудность вызывает механическая обработка поверхностей, восстановленных износостойкой наплавкой состоящих из

карбидов высокой твердости. Поэтому наиболее эффективным представляется процесс шлифования абразивным инструментом, а также



электрофизические и электрохимические методы обработки. Для получения требуемого качества поверхности при чистовом шлифовании наплавленных поверхностей необходимо учитывать, как удельную нагрузку, так и температуру в зоне шлифования (таблица). Для плоских и цилиндрических поверхностей целесообразно применять соответствующее универсальное оборудование.

Таблица – Результаты испытаний наплавленного металла

Состав наплавленного металла	Твердость(HRC)		Разгаростойкость (число циклов)
	Первый слой	Второй слой	
17X6ГМФСА	34-38	35-39	2400
20X6ГВМФС	34-38	34-38	2370
25X8ГМФС	34-38	34-38	2460
30X7ГМФС	34-38	34-38	1780
35X7ГМФС	34-38	34-38	2580

Как отмечают авторы [2] характерной особенностью шлифования является то, что это приводит к повышению усталостной прочности.

В результате проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Предложен способ наплавки рабочих поверхностей регламентированной толщины, что позволяет повысить рабочие характеристики деталей и инструмента, применяемого в условиях высоких температур, и интенсивного износа.

2. Использование соответствующего универсального оборудования, позволяет применять качественную обработку поверхности, обеспечивающую высокие технологические характеристики.

### Библиографический список

1 Матвиенко, В.Н., Степнов, К.К. Гулаков, С.В. Повышение долговечности стальных валков прокатных станов ОАО "ММК им. Ильича". Металлургические процессы и оборудование. – 2005, 2, с.39-42.

2. Абралов М.А., Дуняшин Н.С., Эрматов З.Д., Абралов М.М. Технология и оборудование сварки плавлением – Т: Comron press, 2014 – р.420.

*Тютюнников М.В., Дедуль И.О., Палий А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ АППАРАТУРЫ: ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ И РЕШЕНИЯ**

**Аннотация:** данная статья рассматривает основные аспекты теплового режима аппаратуры, включая проблемы перегрева, методы охлаждения и снижения тепловыделения.

**Ключевые слова:** тепловой режим, перегрев, охлаждение, управление тепловыделением, аппаратура.

*Tiutiunnikov M.V., Dedul I.O., Palii A.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **THERMAL CONDITIONS OF EQUIPMENT: MAIN ASPECTS AND SOLUTIONS.**

**Annotation:** this article examines the main aspects of the thermal regime of equipment, including problems of overheating, methods of cooling and reducing heat generation.

**Key words:** thermal regime, overheating, cooling, heat release control, equipment.

Тепловой режим аппаратуры - это проблема, находящаяся в центре внимания современных научных исследований и инженерных разработок в сфере технических систем. С увеличением функциональности и производительности современной аппаратуры возрастает их тепловая нагрузка, что ставит под угрозу их надежность, стабильность работы и долговечность. Актуальность этой проблемы обусловлена не только увеличением плотности компоновки элементов в электронике, но и ростом требований к энергоэффективности и миниатюризации устройств.

В рамках своей оперативной деятельности каждое электронное устройство инерционно генерирует и излучает тепловую энергию. Этот тепловой поток, согласно законам термодинамики, является результатом конвертации энергии, затрачиваемой на функционирование компонентов аппаратуры [1].

С целью эффективного управления тепловым рассеиванием требуется глубокое понимание механизмов генерации тепла внутри компонентов аппаратуры и механизмов его распределения внутри системы. Это

обеспечивает основу для разработки стратегий теплового режима, направленных на оптимизацию процессов теплоотвода и охлаждения.

Ключевыми аспектами являются свойства материалов, применяемых в конструкции устройства, их коэффициенты теплопроводности, а также особенности архитектуры, влияющие на эффективность вентиляционных систем и механизмов теплоотвода.

Электротехнический модуль (например, блок радиоэлектроники) представляет собой сложную систему компонентов с большим количеством внутренних источников выделения тепла. Поэтому при анализе теплового состояния модуля используются приближенные методы расчета и моделирования [2, 3].

Блок представляется в виде тепловой модели, где нагреваемая область представляет собой параллелепипед со средней температурой поверхности  $t$  и рассеиваемой тепловой мощностью  $P$ . Существует три вида конструкции с разными особенностями теплообмена, зависящих от ориентации модуля. На рисунке представлена корреляция между разностью температур  $t_k$  и тепловой мощностью для модулей различных конструкций [4].

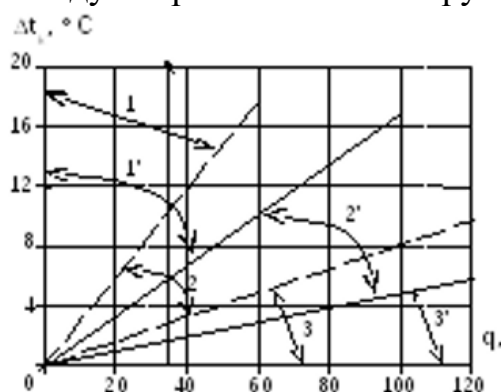


Рисунок – Зависимость тепловой нагрузки модуля процесса заряда различной конструкции [4]:  $\Delta t$  – перепад температур;  $q$  – рассеиваемая мощность; 1', 2', 3' – для вертикального расположения блоков; 1, 2, 3 – для горизонтального расположения блоков; 1, 1' – без вентиляции; 2, 2' – естественная вентиляция; 3, 3' – принудительная вентиляция.

Площадь нагретой поверхности  $S$ ,  $m^2$ , охлаждаемая воздухом (1):

$$S = 2 \cdot (X \cdot Y + (X + Y) \cdot Z \cdot k), \quad (1)$$

где  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  – размеры блока, м. При значениях  $X = 0,150$  м,  $Y = 0,180$  м,  $Z = 0,095$  м и  $K$  – коэффициент заполнения объема ( $k = 0,47$ ), значение величины  $S$  составило  $0,083$   $m^2$ .

Рассеиваемая мощность нагретой зоны  $q$  выражается как количество тепла, затрачиваемое на единицу площади:

$$q = \frac{Q}{S}, \quad (2)$$

где  $Q$  – мощность, производимая блоком, Вт определяется как:

$$Q = I_{\text{макс}} \cdot U, \quad (3)$$

где  $I_{\max} = 0,3$  А – максимальный ток, потребляемый цепью при определенном напряжении  $U = 14$  В. При данных значениях  $Q$  составило 4,2 Вт. Тогда, значение  $q$  составило 50,60 Вт/м<sup>2</sup>.

При нормальной работе устройства температура в его рабочей зоне не должна превышать 65°C, а максимальная температура окружающей среды, при которой устройство должно функционировать, составляет 45°C. Исходя из этого, рассчитывается разница  $t_p$  между температурой внутри устройства  $t_y$  и температурой окружающей среды  $t_c$  [5]:

$$t_p = t_y - t_c, \quad (5)$$

значение которой составило 20 °С.

Исходя из того, что в проектируемом устройстве модуль контроля процесса заряда размещается горизонтально, то его параметры относятся к области 1 (рисунок). Учитывая, что рассеиваемая мощность нагретой области составляет  $q = 50$  Вт/м<sup>2</sup>, устройство не требует дополнительной принудительной вентиляции и может функционировать без нее [6, 7].

Таким образом, проектируемый блок зарядного устройства гарантирует нормальный температурный режим функционирования без применения вентиляции.

### Библиографический список:

1. Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы. Справочник / А. В. Баюков, А. Б. Гитцевич, А. А. Зайцев – М.: Энергоатомиздат, 2013. – 744 с.
2. Конструирование радиоэлектронных устройств: лаб. практикум для студ. спец. / Н.С. Образцов, А.М. Ткачук, Н.А. Смирнова. – Минск: БГУИР, 2007. – 34 с.
3. Методические указания к практической работе по курсу «Конструктивно-технологические особенности проектирования и изготовления модулей аппаратурной реализации САУ». Ротапринт СГТУ, Саратов, 2011.
4. «Конструктивно-технологические особенности проектирования и изготовления модулей аппаратурной реализации САУ». Ротапринт СГТУ, Саратов, 2013.
5. Алексеев, В. Ф. Математическое моделирование как средство оптимизации параметров силовых интегральных микросхем / В. Ф. Алексеев, А. Д. Сыс, Г. А. Пискун, 2021 / European Scientific Platform.
6. Моделирование джоулевого нагрева в среде COMSOL Multiphysics / В. Ф. Алексеев и др. // Доклады БГУИР. – 2018. – № 7 (117). - С. 90 - 91.
7. A Thermal Management Strategy for Electronic Devices Based on Moisture Sorption-Desorption Processes / Chenxi Wang, Lingji Hua, Hongzhi Yan, Bangjun Li, Yaodong Tu, Ruzhu Wang // Joule – 2020. – Volume 4, Issue 2. – P. 435-447.

*Секция – Современные информационные системы: аспекты проектирования, разработки и создания*

*Акопджанян Ж.Ж.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НАЙМА И УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ: РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Аннотация.** Цель этой статьи состоит в рассмотрении использования искусственного интеллекта (ИИ) в процессах найма и отбора персонала. Организации могут повысить эффективность найма и отбора кандидатов и получить доступ к более широкому списку потенциальных сотрудников, внедряя ИИ в управление человеческими ресурсами. Субъективные факторы, такие как возраст и опыт работы, менее вероятно будут использоваться при найме и отборе персонала в результате внедрения ИИ. Внедрение ИИ также может оказать благоприятное влияние на рост сотрудников, их удержание и эффективное использование времени.

**Ключевые слова:** ИИ, найм и отбор персонала, управление человеческими ресурсами, удержание сотрудников, обучение сотрудников.

*Akopdzhanyan J.J.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **TRANSFORMATION OF HIRING AND PERSONNEL MANAGEMENT: THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**Abstract.** The purpose of this article is to examine the use of artificial intelligence (AI) in the processes of hiring and personnel selection. Organizations can increase the efficiency of hiring and candidate selection and gain access to a broader pool of potential employees by integrating AI into human resources management. Subjective factors such as favoritism and protectionism are less likely to be used in hiring and personnel selection as a result of AI implementation. The integration of AI can also have a favorable impact on employee growth, retention, and effective time utilization.

**Keywords:** AI, recruitment and personnel selection, human resources management, employee retention, employee training.

Для предприятий и организаций проблема отбора и найма работников никогда не теряет своей остроты и тому есть множество причин. Традиционные методы принятия на работу сотрудника не всегда дают

полного понятия о кандидате, а длительность процесса порой может быть бесполезной и для сотрудника, ведущего собеседование, и для кандидата. Из-за низкой стрессоустойчивости на состояние кандидата влияют условия собеседования, определенный уровень нервозности, поскольку незнакомые люди, задают личные вопросы, и это может привести к неверному решению – кандидату могут отказать, несмотря на его квалификацию и имеющийся опыт. Использование инновационных методов при отборе кандидатов может решить ряд проблем. Расширение границ использования ИИ может значительно облегчить процесс найма сотрудников и сделать более эффективным управление человеческими ресурсами

Исследования показывают, что в использовании ИИ при найме сотрудников заинтересованы обе стороны – и кандидаты, и организации, включая их владельцев, отделы кадров, сотрудники, которые хотят работать в дружелюбном и компетентном коллективе, администрацию и др. [1].

Большие организации, компании, центры и отделы кадров в крупных корпорациях особенно подвержены риску нанять не того специалиста, в котором они нуждаются. Это может быть обусловлено несколькими факторами, включая рабочий стресс, недопонимание руководства при проведении собеседования, отсутствие возможностей продвижения по карьерной лестнице, рабочие часы и баланс между работой и личной жизнью. Высокая статистика текучести кадров является результатом повторяющихся проблем и ошибок при найме сотрудников. Сложность проведения собеседования сказывается на дальнейшей эффективности компании и самого сотрудника.

Основная задача для облегчения процесса собеседования и эффективного выбора специализации нового кандидата – это разработка метода и алгоритма интеллектуальной поддержки для оценки квалификации, компетенции и психологических навыков кандидатов и принятия решения [2].

Компании, которые внедрили приложения на базе искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами, могут рассматриваться как образцы для подражания. Следует признать, что искусственный интеллект – это развивающаяся технология. Для внедрения ИИ необходимо учитывать следующие задачи:

- анализ известных алгоритмов распознавания устной речи;
- разработка алгоритмов извлечения индивидуально подобранных данных и знания;
- разработка методов построения существующих рисков;
- разработка специального программного обеспечения для сравнения результатов кандидатов;
- разработка алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия решения о возможности найма сотрудников.

Одна из идей – это внедрение тестирования, с помощью которого можно сразу на входе определить остроту ума кандидатов, умение решать определенные задачи, и это дает представление об особенностях личности кандидата. Были описаны и другие идеи, которые могут послужить основой для будущих исследований в области применения искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами.

Технологии управления человеческими ресурсами на базе искусственного интеллекта эффективны в достижении различных целей, включая снижение расходов средств, времени для найма и использования различных ресурсов. Искусственный интеллект может быть использован для расширения количества и повышения качественного состава коллектива, и, вероятно, станет значительным фактором в достижении эффективности управления человеческими ресурсами, включая привлечение талантливых сотрудников.

### **Библиографический список:**

1. Smith, J., & Johnson, A. (2020). "The Role of Artificial Intelligence in Recruitment and Personnel Selection." *Journal of Human Resources Management*, 15(2), 45-60.

2. Brown, C., & Williams, E. (2019). "Implementing AI in Human Resources Management: Strategies for Success." *International Journal of AI Applications in Business*, 7(3), 112-127.

3. Lee, M., & Chen, S. (2021). "Impact of AI on Employee Retention: A Case Study of Technology Firms." *Journal of Organizational Behavior*, 28(4), 321-335.

4. Garcia, R., & Rodriguez, M. (2018). "Training and Development in the Era of AI: Best Practices and Future Directions." *Journal of Training and Development*, 12(1), 78-92.

5. Kim, H., & Park, S. (2019). "The Influence of AI on Time Management in the Workplace." *International Journal of Human Resources*, 24(2), 167-181.

*Бедная Т.А.  
Южный федеральный университет,  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОПАСНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ОБЪЕКТЕ**

**Аннотация.** В статье проведен обзор применения на промышленных объектах систем искусственного интеллекта для снижения количества нарушений в области безопасности на промышленном объекте, а также для повышения безопасности производственных процессов.

**Ключевые слова:** Система интеллектуального мониторинга, промышленная безопасность, машинное обучение, искусственный интеллект.

*Bednaya T.A.  
Southern Federal University,  
Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS OF THE APPLICATION OF INTELLIGENT MONITORING SYSTEMS IN THE FIELD OF SAFETY AT A HAZARDOUS INDUSTRIAL FACILITY**

**Abstract.** The article provides an overview of the use of artificial intelligence systems at industrial facilities to reduce the level of safety at industrial facilities, as well as to improve the safety of production processes.

**Keywords:** Intelligent system, industrial safety, machine learning, artificial intelligence.

Обеспечение безопасных условий труда и производства – первостепенная задача каждого производственного предприятия. Машинное обучение помогает сделать производство безопаснее: обнаружить незначительные изменения в производственном процессе и оперативно оповестить сотрудников о потенциальной аварии.

Машинное обучение и цифровые сервисы позволяют решить ряд задач в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды (ПБОТОС), а именно:

- усовершенствовать процесс управления рисками в области ПБОТОС;
- определить нахождение работников в опасных зонах;
- усовершенствовать процесс анализа по опасным условиям и опасным действиям;
- повысить культуру безопасности в долгосрочной перспективе;



- повысить осведомленность о существующих барьерах безопасности на производстве в реальном времени;
- определить отсутствие средств индивидуальной защиты;
- создать инструмент по оперативному реагированию на выявленные опасные условия и действия.

Компания Softlogic – один из лидеров в разработке продуктов производственной безопасности. С 2017 года компания занимается внедрением систем нейросетевого анализа в промышленности, на транспорте и в ЖКХ [1].

Для решения задач промышленной безопасности компания Softlogic предлагает модуль «Цифровое производство»: Автономный комплекс нейросетевого наблюдения в комбинации с платформой sl.vision. Искусственный интеллект (ИИ) проникает в самые глубины производственных процессов и помогает предотвратить множество неприятных происшествий на производстве, а также сократить расходы, вытекающие из несоблюдения норм охраны труда и промышленной безопасности.

Уникальность решения Softlogic достигается за счет точнейшего инструмента распознавания лиц, входящего в состав программно-аппаратного комплекса. С помощью ИИ заказчик получает реальный инструмент для оперативного принятия управленческих решений как в рамках функции безопасности производства, так и в области управления персоналом [2].

Модули ИИ установлены непосредственно в автономном комплексе: проанализированные данные моментально передаются по каналу связи на платформу sl.vision. Нейросеть позволяет с минимальной потерей времени реагировать на нарушения в области промышленной безопасности.

ООО «ТЮНГД» ведет разработку Курунгского лицензионного участка Среднеботуобинского нефтегазоконденсатного месторождения [3]. На предприятии внедрена программа автоматического контроля соблюдения сотрудниками правил ПБОТОС на опасных производственных объектах с использованием видеокамер «Цифровой супервайзер» и мобильное приложение TAASmobile. Система существенно облегчила и автоматизировала работу сотрудников ПБОТОС. Она сократила время обработки карт безопасности и предложений по улучшению, в том числе формирования статистики поданных карт безопасности. Также она увеличила возможность подачи и получения обратной связи до 24 часов в сутки, что позволило значительно ускорить устранение нарушений. Функция фотофиксации нарушений и их предпосылок позволила сократить время определения уровня критичности и реагирования на данную карту безопасности сотрудниками ПБОТОС.

Компания «СИБУР диджитал» разработала программно-аппаратный комплекс промышленного интернета вещей (IIoT). Он основан на сети

защищенных датчиков температуры и вибрации, разработанных «СИБУРом». Данные с них передаются через беспроводные сети (LoRaWAN, ISA 100.11 и WirelessHart) на IoT-платформу «СИБУР». Платформа систематизирует, хранит и визуализирует данные, а если обнаруживает отклонение от расчетных параметров, то сигнализирует специалистам. Она не требует от пользователей технической подготовки, поскольку ее интерфейс не сложнее, чем у умного дома. IoT-платформа автоматизирует сбор данных и минимизирует ручные проверки, а в будущем позволит собирать данные для предиктивных моделей и с их помощью дополнительно оптимизировать производство [4].

Глобальная компания Shell использует машинное обучение, нейронные сети и Интернет вещей для автоматического обнаружения угроз безопасности и оповещения о них сотрудников. Кроме того, Shell также использует машинное обучение для оптимизации своих производственных и горнодобывающих операций [5].

В России экспериментальные площадки развёрнуты, например, в таких предприятиях как «Нефтегаз», «Славнефть», «Северсталь». Учитывая уровень сложности задач, компании нередко проводят масштабные открытые исследовательские проекты по изучению возможностей ИИ. В одном из таких проектов приняла участие команда First Line Software. Инженеры First Line Software создали свёрточную нейронную сеть и научили ее распознавать на потоковом видео людей, детали экипировки, - каски, жилеты, тросы, и выявлять типы производственных зон.

### **Библиографический список**

1. Нейросети на страже безопасности производства [Электронный источник] // РБК Компании. – 2024. – Режим доступа: <https://companies.rbc.ru/news/VbrzhhhTJwO/nejroseti-na-strazhe-bezopasnosti-proizvodstva/> (дата обращения: 01.03.2024)
2. Цифровое производство [Электронный источник] // Softlogic. – 2024. – Режим доступа: [https://softlogic.ai/solution/cifrovoe\\_proizvodstvo](https://softlogic.ai/solution/cifrovoe_proizvodstvo) (дата обращения: 01.03.2024)
3. Малофеев, М.В., Хабибуллин, А.Ф., Чермянин, П.И., Кошелев, М.Б., Цыренова, Н.А. Инновационные цифровые технологии в области промышленной безопасности охраны труда и окружающей среды // Экспозиция Нефть Газ. – 2022. – № 5. – С. 82–85.
4. Промышленный интернет вещей [Электронный источник] // Сибур диджитал. – 2022. – Режим доступа: <https://sibur.digital/products/iiot> (дата обращения: 01.03.2024)
5. Труд 4.0: как доверить нейросети безопасность работников [Электронный источник] // VC. – 2019. – Режим доступа: <https://vc.ru/dev/70677-trud-4-0-kak-doverit-neyroseti-bezopasnost-rabotnikov> (дата обращения: 01.03.2024)

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

## **ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО ДИАГНОЗА РАКА КОЖИ**

**Аннотация.** Рассмотрены существующие методы ИИ в ИСППР, представлена схема работы ИСППР, для визуального диагноза рака кожи.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект; рак кожи; нейронные сети; методы машинного обучения; интеллектуальная система поддержки принятия решений.

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

## **APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS IN INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEMS FOR VISUAL DIAGNOSIS OF SKIN CANCER**

**Annotation.** The existing AI methods in ISPR are considered, the scheme of ISPR operation for the visual diagnosis of skin cancer is presented.

**Keywords:** artificial intelligence; skin cancer; neural networks; machine learning methods; intelligent decision support system.

Методы искусственного интеллекта (ИИ) нашли свое применение во многих сферах, в том числе в медицине, благодаря развитию машинного обучения и обработки естественного языка ИИ теперь может предоставлять системы поддержки принятия решений, которые помогают быстрее и эффективнее принимать лучшие решения [1].

Интеллектуальные системы поддержки принятия решений (ИСППР) помогают принимать решения, предоставляя им соответствующую информацию и рекомендации. ИИ может обрабатывать большие объемы данных гораздо быстрее, чем люди, также могут отфильтровывать ненужную информацию и концентрироваться на наиболее важных точках данных [2]. В настоящее время ИСППР, применяется не во всех областях деятельности, но есть такие как: маркетинг; электронная коммерция; медицина; инвестиционная экспертиза. Они показали свою эффективность в использовании ИСППР.

Ниже представлены существующие методы искусственного интеллекта в интеллектуальных системах поддержки принятия решений:

1. Машинное обучение включает в себя: нейронные сети; метод опорных векторов; случайные леса и др. Данные методы используются для анализа данных и выявления закономерностей;

2. Нейро-нечеткие системы, которые комбинируют в себе преимущества нейронных сетей и нечеткой логики. Системы позволяют работать с нечеткими данными и принимать решения на основе нечетких правил.

3. Генетические алгоритмы, которые используют принципы эволюции для поиска оптимальных решений.

4. Методы обработки естественного языка, которые позволяют анализировать и понимать текстовую информацию.

5. Байесовские сети, представляют собой графическую модель вероятностей. Они помогают моделировать зависимости между различными переменными и делать вероятностные прогнозы.

6. Рекомендательные системы, которые используют алгоритмы коллаборативной фильтрации и контентной фильтрации для предсказания предпочтений пользователей и рекомендации им соответствующих товаров или услуг [3].

Рассмотрим подробнее методы машинного обучения на примере первичной диагностики рака кожи с помощью ИСППР. Итак, способность ИИ обрабатывать большие объемы данных и распознавать сложные образцы позволяет достичь более точной и быстрой диагностики. В настоящее время существуют различные исследования и проекты, связанные с применением ИИ в диагностике рака кожи. [4] Одна из самых известных и успешных систем - это «Skin Cancer Classifier» компании SkinVision, использует нейронные сети для анализа фотографий кожи и определения наличия признаков рака кожи. Система обучена на большом количестве данных и продолжает совершенствоваться с помощью обратной связи от пользователей [5].

Существует много исследований, направленных на оптимизацию искусственного интеллекта для диагностики рака кожи. Важными аспектами являются повышение точности систем, улучшение способностей распознавания и дифференциации различных типов рака кожи, а также разработка удобных и доступных для использования приложений, и устройств.

В ходе проведенного исследования предлагается следующая схема работы ИСППР для визуального диагноза рака кожи, она представлена на рисунке. На данной схеме изображена работа интеллектуальной системы поддержки принятия решений для обнаружения и распознавание новообразований кожи.

Входные данные в виде обнаружений – процессы онлайн-распознавания и поиска новообразования в архиве происходят с помощью массива данных, то есть в качестве входного сигнала выступает изображение новообразования пациента, затем после поступления

изображения происходит обнаружение, и классификация с помощью нейронной сети.

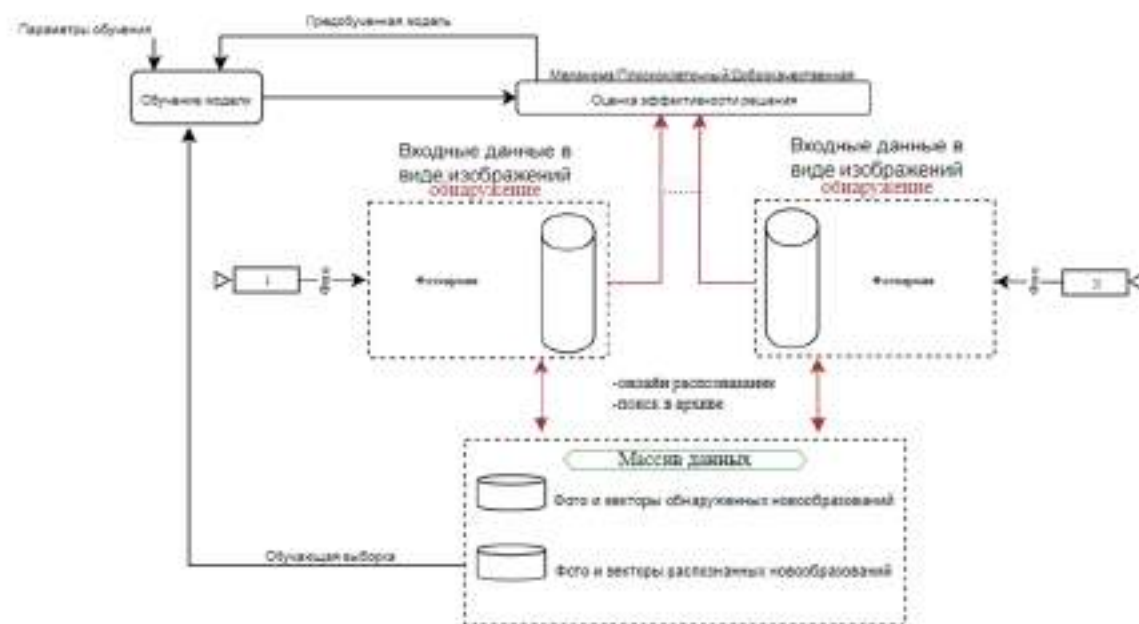


Рисунок – Схема работы ИСППР

Входные данные разбиваются на фрагменты и каждый фрагмент обрабатывается отдельно, что позволяет снизить размерность и повысить эффективность обработки, далее после онлайн распознавания, происходит поиск в архиве массива данных. Затем выдается заключение (оценка эффективности решения какой конкретно вид новообразования).

Таким образом, можно утверждать, представленная схема представляющая общий вид работы ИСППР, в дальнейшем может применяться для проектирования информационных систем, а использование методов ИИ в ИСППР позволяет улучшить первичную диагностику, повысить эффективность, сократить время диагностики.

### Библиографический список

1. Белоусова В.С., Ганцевский А.В. «Интеллектуальная система поддержки принятия решений для визуального диагноза рака кожи» Материалы XVIII Всероссийской конференции обучающихся «Национальное Достояние России». Посвященной 190-летию со дня рождения Дмитрия Ивановича Менделеева, 2024 г. стр. 154

2. Глубокое обучение в диагностике: как AI спасает жизни и экономит средства на лечение [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/700344/> (дата обращения 21.03.2024)

3. Ганциевский А.В., Заргарян Е.В. «Применения методов искусственного интеллекта для сепарации ТБО» Материалы XXI Всероссийской научной конференции Информационные технологии, системный анализ и управление (ИТСАУ-2023), Таганрог 23-25 ноября 2023 стр.402

4. Возможности искусственного интеллекта в диагностике онкологических заболеваний [Электронный ресурс] URL: [https://www.premium-a.ru/stati\\_v\\_smi/vozmozhnosti-iskusstvennogo-intellekta-v-diagnostike-onkologicheskikh-zabolevanij/](https://www.premium-a.ru/stati_v_smi/vozmozhnosti-iskusstvennogo-intellekta-v-diagnostike-onkologicheskikh-zabolevanij/)[https://www.premium-a.ru/stati\\_v\\_smi/vozmozhnosti-iskusstvennogo-intellekta-v-diagnostike-onkologicheskikh-zabolevanij/](https://www.premium-a.ru/stati_v_smi/vozmozhnosti-iskusstvennogo-intellekta-v-diagnostike-onkologicheskikh-zabolevanij/) (дата обращения 21.03.2024)

5. Ганциевский А.В., Белоусова В.С. «Анализ существующих приложений для диагностики злокачественных новообразований» Материалы XXI Всероссийской научной конференции Информационные технологии, системный анализ и управление (ИТСАУ-2023), Таганрог 23-25 ноября 2023 стр.407.

*Беседин Б.В., Андриян О.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ БЫСТРОГО ПИТАНИЯ**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные цели и функции информационной системы быстрого питания. Обсуждаются ключевые аспекты автоматизации процессов заказа, управления персоналом, а также оптимизации работы производственных процессов.

**Ключевые слова:** информационная система; автоматизация; технологии.

*Besedin B. V., Andriyan O.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR A FAST FOOD COMPANY**

**Abstract.** This article discusses the main goals and functions of a fast food information system. The key aspects of automation of ordering processes, personnel management, as well as optimization of production processes are discussed.

**Keywords:** information system; automation; technologies.

Информационные системы играют ключевую роль в современных организациях, обеспечивая эффективное управление данными, автоматизацию бизнес-процессов и повышение производительности труда. Они представляют собой совокупность аппаратных устройств и баз данных, которые совместно обрабатывают, хранят и передают информацию внутри организации и за ее пределами.

В данной статье рассмотрены основные компоненты и функциональность информационной системы, описаны цели создания и средства реализации. Представленная информационная система является web-приложением, которое объединяет различные функциональные модули для управления информацией, автоматизации бизнес-процессов и обеспечения принятия решений.

Информационные системы быстрого питания включают в себя различные компоненты, которые помогают в управлении и обслуживании клиентов. Основными целями создания информационной системы для ресторанов быстрого питания являются:

– Автоматизация процессов заказа: обеспечение возможности

клиентам самостоятельно выбирать блюда, оформлять заказы и производить оплату в удобном для них формате;

- Увеличение эффективности обслуживания: оптимизация процессов приема, обработки и выполнения заказов с помощью автоматического управления складскими запасами, автоматизации кухонных операций и координации работы персонала;

- Повышение уровня сервиса и удовлетворенности клиентов: предоставление персонализированных предложений и рекомендаций, а также быстрого и качественного обслуживания, что способствует удержанию постоянных клиентов и привлечению новых;

- Управление персоналом: автоматизация процесса управления графиками сотрудников, контроль рабочего времени и мониторинг производительности для оптимизации работы и улучшения обслуживания клиентов;

- Маркетинг и взаимодействие с клиентами: с помощью информационной системы можно проводить акции, программы лояльности, а также собирать и анализировать данные о клиентах для персонализированных маркетинговых кампаний и повышения эффективности продаж;

- Оптимизация работающего процесса: совершенствование технологического процесса подготовки и доставки блюд, оптимизация операций по управлению поставками и складскими запасами для сокращения времени цикла производства и повышения эффективности системы.

Для разработки информационной системы ресторана быстрого питания было использовано несколько современных технологий:

- Графические редакторы. Для создания дизайна интерфейса использовались, такие графические редакторы как Adobe Photoshop и Figma. Они помогают создавать макеты, элементы дизайна, кнопки, иконки и другие графические элементы;

- Прототипирование. Для создания макета пользовательского интерфейса и тестирования его взаимодействия с пользователями была использована Figma;

- Языки программирования. Для реализации логики и взаимодействия приложения с пользователем используются языки программирования, такие как HTML, CSS, JavaScript, а также фреймворки и библиотека Vue, которые обеспечивают высокую производительность и гибкость в разработке [2].;

- Базы данных. Для хранения информации о меню была использована ориентированная на документы база данных NoSQL – MongoDB. Преимущества этой БД заключаются в скорости, возможности хранения разной информации в одном файле и масштабируемости;



– Инструменты для адаптивного дизайна. Для создания адаптивного и отзывчивого дизайна, который корректно отображается на различных устройствах, используются инструменты и технологии, такие как Flexbox [1].

Информационная система для ресторанов быстрого питания обычно включает в себя следующие функциональности:

– Управление заказами: система позволяет принимать, обрабатывать и отслеживать заказы от поступления до их выполнения.

– Управление меню: возможность управления и обновления меню, включая создание новых позиций, изменение цен, а также управление доступностью блюд.

– Управление персоналом: возможность контролировать расписание сотрудников, назначать задачи и отслеживать производительность персонала.

– Оплата и финансовый учет: система обеспечивает возможность проведения платежей через различные способы оплаты, включая наличные, кредитные карты, мобильные платежи. Также ведется учет финансовых операций и отчетность по доходам и расходам.

Представленная разработка может найти применение в практической деятельности всех предприятий быстрого питания, что позволит оптимизировать трудовые затраты обслуживающего персонала и создает соответствующие удобства клиентам. Кроме того, информационная система может использоваться и в других организациях общественного питания, кроме фастфудов, но при условии дополнительной корректировки.

### **Библиографический список**

1. Гарретт Дж. Веб-дизайн: книга Джесса Гарретта. / Гарретт Дж. — Москва: Символ-Плюс, 2016 — 196 с.

2. Vue.js в действии. / Хэнчетт Эрик, Листуон Бенджамин — 1-е изд. — Питер: Питер, 2021 — 140 с.

*Бойко В.Р., Андриян И.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УЧЕТА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ**

**Аннотация.** В статье рассматривается роль информационных систем на автозаправочных станциях, существующие программные решения для автоматизации деятельности автозаправочных станций, а также преимущества, которые они приносят.

**Ключевые слова:** автозаправочная станция, информационная система

*Boyko V.R., Andriyan I.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **INFORMATION SYSTEMS FOR EFFICIENT ACCOUNTING AND DATA PROCESSING AT FILLING STATIONS**

**Abstract.** The article discusses the role of information systems at gasoline stations, existing software solutions for automating the activities of gasoline stations, and the advantages they bring.

**Keywords:** gasoline station, information system

Автоматизация АЗС-это комплекс программно-аппаратных средств, оптимизирующий работу сотрудников АЗС и повышающий скорость работы всего оборудования, а также обслуживания клиентов. Кроме того, автоматизация позволяет контролировать всю работу АЗС из центрального офиса. Поскольку в пиковое время на АЗС могут образовываться очереди, важно обслуживать клиентов как можно быстрее, не заставляя водителей ждать на кассе. Это одна из целей внедрения системы автоматизации АЗС. На практике программы учета товаров приносят предпринимателям финансовые и административные выгоды.

При разработке системы автоматизации необходимо учитывать тип АЗС, тип и количество топливораздаточных колонок, тип уровнемеров, наличие или отсутствие кафе, автомойки, шиномонтажа, магазинов, количество операторов, системы оплаты товаров и услуг и т. д.

Информационные системы на АЗС играют важную роль с точки зрения управления данными, оптимизации процессов и эффективности. Разработка и внедрение таких систем требует комплексного подхода и учета специфики бизнеса АЗС. Одним из основных модулей информационной

системы АЗС является модуль учета топлива. Он позволяет автоматизировать процессы учета реализации топлива, управления складскими остатками, анализа расхода топлива и другие операции. Это сокращает время, затрачиваемое на ведение учета, и минимизирует вероятность ошибок. Еще один важный модуль информационной системы – это модуль мониторинга топливного оборудования. Он позволяет отслеживать работу и состояние оборудования, своевременно выявлять неисправности и проводить профилактическое обслуживание. Это повышает надежность работы АЗС и снижает риск возникновения аварийных ситуаций.

Кроме того, информационная система АЗС включает в себя модули управления качеством топлива, управления персоналом, отчетности и анализа. Это позволяет руководителям и менеджерам получать актуальную информацию о состоянии бизнеса, принимать взвешенные решения и оптимизировать процессы. Интеграция информационной системы АЗС с другими системами, такими как системы управления депо, финансовые системы и CRM-системы, обеспечивает единый информационный поток и упрощает взаимодействие между различными подразделениями компании. Это способствует повышению операционной эффективности и снижению затрат. Одной из проблем при разработке информационных систем для АЗС является безопасность данных. Учитывая конфиденциальный характер информации о продажах, финансовых операциях и клиентах, данные должны быть защищены от утечки и несанкционированного доступа с помощью современных методов, таких как шифрование, аутентификация и контроль доступа.

Задача данного исследования – выявить проблемы и решения для автоматизации процесса учета сопутствующих товаров на АЗС. Для визуализации рассматриваемого процесса была создана модель ASIS в нотации IDEF0. Функциональная модель IDEF0 бизнес-процесса учета сопутствующих товаров на АЗС представлена на рисунке, где в качестве входного документа выступает клиент.

Помимо обслуживания клиентов, одной из главных задач АЗС является обеспечение безопасности и надежности технологического оборудования. Для достижения этой цели контроль осуществляется с помощью уровнемеров, систем контроля параметров и датчиков, установленных в колодцах резервуаров, промышленных и разгрузочных колодцах. Эти устройства проверяют уровень топлива, аварийные разливы, заземление цистерн, герметичность межстенного пространства и работу дыхательных клапанов.

На выходе получается документация о проделанной работе и проданных товарах. На входе этой модели бизнес-процесса – запросы от поставщиков на товары, продаваемые на АЗС.



Рисунок – Контекстная диаграмма

Затем выполняется блок получения товара от поставщика, а также проверка наличия товара на складе АЗС. Следующий процесс - хранение товаров. Поскольку у АЗС нет склада для хранения товаров, товары сразу выкладываются на прилавок.

Результаты автоматизации АЗС: минимизация затрат на персонал АЗС; увеличение скорости обслуживания; автоматизация монотонных процессов (выдача горючего для автотранспорта разных видов по топливным картам, приём нефтепродуктов без участия оператора, измерение количества и качества поступающей продукции и так далее); избавление от очередей; рост объёма продаж; контроль хищений и потерь; контроль работы сотрудников и заправочного пункта; безопасность персонала, клиентов, оборудования, продукции и помещений; учёт расхода запасов топлива.

### Библиографический список

1. Смит, Дж. Улучшение операций на заправочной станции с помощью информационных систем: ключевые модули и функциональности // Журнал розничной торговли топливом, 2020. С.45-60
2. Джонсон, Л., & Уильямс, А. Модуль управления ценами в информационных системах заправочных станций: влияние на стратегии ценообразования. // Международный журнал бизнес-технологий, 2019. С.112-125.
3. Браун, К., & Дэвис, М. Программы лояльности клиентов на заправочных станциях: преимущества и стратегии внедрения. // Журнал управления клиентскими отношениями, 2018. С.78-91.
4. Уайт, С., & Кларк, Р. Интеграция онлайн-продаж в информационные системы заправочных станций: улучшение удобства для клиентов. // Журнал технологий электронной коммерции, 2017. С.23-35.

*Ващенко К.С., Ганцевский А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## ЭЛЕКТРОННЫЕ КУРСЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос об электронном курсе по подготовке к ОГЭ, разработке ИС электронного курса.

**Ключевые слова.** Электронный курс, онлайн-обучение.

*Vaschenko K.S., Gantsievsky A.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## TYPES OF INFORMATION SYSTEMS

**Annotation.** This article discusses the topic of the electronic course, the development of the visual interface of the electronic course.

**Keywords.** E-course, online training.

Появление Интернета произвело революцию в том, как мы получаем информацию и знания. Сегодня мы можем получить доступ к любой информации, не выходя из своего дома. Автоматизация обучения школьников может оказаться непростой задачей. Информационная система для обучения школьников с помощью электронных курсов по подготовке к ОГЭ предлагает эффективное и доступное обучение.

Электронное обучение – это современное средство обучения, специальное программное обеспечение, в котором системно излагается материал в определённой области знаний на современном уровне достижений науки и техники. В настоящее время трактовка словосочетания «электронный курс» очень широка: в некоторых случаях под ним подразумевается электронная версия бумажного учебника, в которых – сложный комплекс программ на электронных устройствах.

Важной частью в системе обучения является возможность в онлайн режиме проверять знания обучающихся способом тестирования. Все эти новшества изначально было направлены на использование внутри высшего учебного заведения и получили рост популярности при развитии их до уровня массовых онлайн-курсов, открытых для пользователей всего мира. За помощью для подготовки к основному государственному экзамену можно также обратиться к электронным образовательным ресурсам, так как они несут в себе в наибольшей степени новейшие изменения по предстоящему материалу.

Одним из плюсов онлайн-курсов является наличие четко

сформированной и разработанной программы. Пользователь уже в начале курса понимает какие этапы обучения ему предстоит пройти и какие знания в итоге он получит. Обучающая система должна обеспечивать: освоение, приобретение знаний и умений решения задач; контролировать усвоенный материал; совершенствование навыков. Электронные курсы создаются с целью:

- понимания, усвоения и применения знаний при решении практических задач;
- повышение мотивации к развитию и сдачи экзаменов;
- возможность усваивать знаний с помощью видео-форматов.

Для разработки электронного курса необходимо учитывать следующие требования, чтобы разрабатываемая система могла правильно функционировать, а также была удобна обучающимся в использовании: функциональность; удобство использования; надежность.

Требования к пользовательскому интерфейсу могут быть разбиты на несколько групп:

- требования к внешнему виду пользовательского интерфейса и формам взаимодействия с пользователем;
- требования по доступу к внутренней функциональности системы при помощи пользовательского интерфейса.

Визуальный интерфейс, разрабатываемый для ИС электронных курсов по подготовке к ОГЭ будет иметь следующие рекомендации:

- простота;
- дружелюбность;
- естественность интерфейса;
- функциональность.

Информационная система (ИС) для автоматизации обучения школьников представляет собой платформу, которая сочетает в себе различные элементы, такие как электронное обучение, отслеживание успеваемости и обратная связь, для эффективного обучения. Особенностью этой системы является структурированная и последовательная программа обучения. С помощью этой ИС обучающиеся могут автоматизировать весь процесс обучения, тем самым экономя время. Пользователи могут получать доступ к заданиям в любое удобное для них время и из любой точки мира, что делает гибкий график обучения, адаптированный под каждого обучающегося.

Кроме того, ИС позволяет улучшить взаимоотношение между обучающимися и преподавателями. Комментарии, обратная связь в виде формы создают идеальную платформу для обмена знаниями. Пользователи могут общаться друг с другом, задавать вопросы и учиться на опыте друг друга.

Преимущества такой системы огромны. Использование такой системы обучающимися позволит им эффективно и результативно

приобретать практические навыки.

Таким образом, информационные системы, разработанные специально для автоматизации обучения пользователей с помощью электронных курсов по подготовке к ОГЭ, могут произвести революцию в сфере образования. Используя технологии эффективных и структурированных программ обучения, предоставляя интерактивный опыт обучения и облегчая процесс, эти системы обеспечивают плавный переход в дистанционное образование. Поскольку обучение продолжает играть важную роль в развитии, внедрение такой системы будет становиться всё более и более важным для школьников, стремящихся развивать и расширять свои знания.

### **Библиографический список**

1. Создание электронного курса своими руками / О.В. Мерцков — «ЛитРес: Самиздат», 2019
2. Электронное обучение: инструменты и технологии / Уильям Хортон, Кэтрин Хортон; [пер. с англ. Ю. В. Алабина]. - Москва: Кудиц-Образ, 2005. - 638 с.
3. e-learning: Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным / Майкл Аллен: Альпина Паблишер; Москва; 2016.

*Выпрямкина А.А., Кухно А.А., Андриян И.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ОБЗОР ТЕХНИК И ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТОВ**

**Аннотация.** Эта статья предоставляет исчерпывающее руководство по техникам и технологиям, используемым для разработки современных веб-сайтов. Охватывая широкий спектр тем, статья дает подробный обзор: Основных принципов веб-разработки, HTML, CSS, JavaScript и других ключевых языков.

**Ключевые слова.** HTML, CSS, JavaScript, веб-технологии

*Vypryazhkina A.A., Kukhno A.A., Andriyan I.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **REVIEW OF WEBSITE CREATION TECHNIQUES AND TECHNOLOGIES**

**Annotation.** This article provides a comprehensive guide to the techniques and technologies used to develop modern websites. Covering a wide range of topics, the article provides a detailed overview of: Web development fundamentals, HTML, CSS, JavaScript and other key languages.

**Keywords.** HTML, CSS, JavaScript, web technologies

XXI век – это век информационных технологий. Все мы знаем наиболее яркие их примеры: искусственный интеллект, робототехника, 3D-печать, дроны, виртуальная и дополненная реальность, генная инженерия. ИТ сфера стала неотъемлемой частью нашей жизни. Ежедневно мы посещаем огромное количество разных веб-сайтов в поисках интересующей нас информации, а также используем их для покупки товаров, общения с людьми и многого другого. В этой статье рассмотрены популярные техники и технологии создания веб-сайтов.

**HTML и CSS.** HTML (Hypertext Markup Language) - это стандартный язык разметки документов для создания веб-страниц. Он определяет структуру и содержание веб-страницы, размещая текст, изображения, видео и другие элементы на веб-странице. HTML является основой для Всемирной паутины, и его понимание важно для любого, кто создает или просматривает веб-страницы.

HTML состоит из тегов, которые представляют собой символы или слова, заключенные в угловые скобки (< >). Теги определяют элементы веб-страницы и их атрибуты, такие как заголовки, абзацы, ссылки, изображения



и т. д. Теги могут быть вложены друг в друга, что позволяет создавать сложные структуры веб-страниц.

Существует несколько основных типов тегов в HTML:

Тег “!” - он используется для обозначения начала и конца HTML-документа.  
Тег “<html>” и “</html>” - они определяют начало и конец HTML-документа соответственно.

Тег “<head>” и “</head>” - они содержат информацию о метаданных веб-страницы (название, описание и т.д.).

Тег “<body>” и “</body>” - они обозначают начало и конец содержимого веб-страницы соответственно.

CSS (Cascading Style Sheets) — это язык стилей, используемый для описания представления HTML-документов. Он позволяет веб-разработчикам определять стиль веб-страницы, включая цвета, шрифты, макеты и многое другое. CSS был создан в 1996 году как ответ на проблемы с представлением HTML-документов в разных браузерах. В то время каждый браузер имел свои собственные способы отображения HTML-элементов, что приводило к проблемам с совместимостью. С тех пор CSS значительно развился и стал одним из основных инструментов веб-разработки. Он используется для создания стильных и привлекательных веб-сайтов, а также для создания адаптивных макетов, которые могут автоматически подстраиваться под разные устройства и разрешения экрана.

Один из ключевых принципов CSS — это каскадирование. Это означает, что стили могут быть определены на разных уровнях иерархии документа, начиная с самого документа и заканчивая отдельными элементами. Это позволяет веб-разработчикам создавать сложные стилистические решения, которые учитывают различные уровни вложенности элементов.

**JavaScript.** JavaScript – это язык программирования, разработанный компанией Netscape для использования в веб-браузерах. Он был выпущен в 1995 году вместе с первым веб-браузером Netscape Navigator. JavaScript изначально назывался LiveScript и был разработан Бренданом Эйхом, программистом из Netscape.

JavaScript используется для добавления интерактивности на веб-сайты и приложения. Он позволяет пользователям взаимодействовать с веб-сайтами, нажимая кнопки, вводя данные в формы и выполняя другие действия. JavaScript также используется для создания анимации, игр и других интерактивных элементов на веб-сайтах. Одним из преимуществ JavaScript является его кросс-браузерность. Это означает, что код, написанный на JavaScript, будет работать во всех основных веб-браузерах, таких как Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari и Microsoft Edge. Это делает JavaScript идеальным выбором для веб-разработчиков, которые хотят создавать веб-приложения, которые будут работать на разных платформах и устройствах.

Однако у JavaScript есть и недостатки. Один из них - это то, что JavaScript выполняется в браузере, а не на сервере, как некоторые другие языки программирования, такие как PHP или Python.

**PHP.** PHP (Hypertext Preprocessor) — это серверный скриптовый язык, который широко используется для разработки веб-приложений и динамических веб-сайтов. Он был создан в 1994 году и с тех пор стал одним из самых популярных языков программирования. PHP используется для создания различных типов веб-приложений, таких как блоги, форумы, социальные сети, интернет-магазины и многое другое. Он имеет открытый исходный код и распространяется бесплатно.

Одним из главных преимуществ PHP является его простота и удобство использования. Он имеет простой и понятный синтаксис, который позволяет разработчикам быстро освоить язык. Кроме того, PHP имеет большое количество библиотек и фреймворков, которые упрощают разработку веб-приложений. Однако, PHP также имеет некоторые недостатки. Одним из них является то, что он не является объектно-ориентированным языком программирования по умолчанию. Это может затруднить разработку сложных приложений. Кроме того, PHP не имеет встроенной поддержки некоторых современных технологий, таких как GraphQL или WebSockets.

Тем не менее, PHP продолжает оставаться одним из самых популярных языков программирования для создания веб-приложений благодаря своей простоте, гибкости и доступности.

**React.** React - это библиотека для создания пользовательских интерфейсов, разработанная компанией Facebook. Она была выпущена в 2013 году и стала одной из самых популярных библиотек для создания веб-приложений. React используется для создания реактивных пользовательских интерфейсов, то есть интерфейсов, которые могут быстро реагировать на изменения данных и обновлять свое состояние. Это достигается за счет использования концепции “виртуального DOM”, который представляет собой копию реального DOM-дерева и обновляется только при изменении данных. React имеет несколько ключевых особенностей, которые делают его популярным:

- реактивность – автоматически обновляет пользовательский интерфейс при изменении данных, что делает его очень быстрым и эффективным;

- композиция – позволяет создавать сложные интерфейсы путем композиции простых компонентов. Это упрощает разработку и делает код более читаемым;

- производительность – использует виртуальный DOM для оптимизации производительности, что делает его идеальным для создания больших и сложных интерфейсов;

– поддержка – имеет большое сообщество разработчиков и поддержку многих популярных фреймворков, что делает его доступным для всех уровней разработчиков.

**Angular.** Angular – это платформа для создания одностраничных приложений, разработанная компанией Google. Она использует модель MVC (Model-View-Controller) для разделения логики приложения на три компонента: модель, представление и контроллер. Модель представляет собой данные приложения, такие как объекты, коллекции и т.д. Представление – это интерфейс пользователя, который отображается на экране. Контроллер – это модуль, который связывает модель и представление, обрабатывая события и изменяя модель.

Angular использует язык TypeScript для создания приложений, который является надмножеством языка JavaScript. TypeScript добавляет дополнительные возможности, такие как статическая типизация, которые улучшают читаемость и безопасность кода. Angular также имеет набор инструментов для работы с HTTP-запросами, формами, валидацией данных и другими функциями. Он также поддерживает модульную архитектуру, что позволяет разработчикам создавать приложения из отдельных компонентов.

Кроме того, Angular имеет встроенную поддержку инструментов разработки, таких как средства тестирования, отладка и профилирование. Это облегчает процесс разработки и делает его более продуктивным.

**WordPress.** WordPress – система управления контентом, которая позволяет создавать блоги, сайты, форумы и другие проекты. Она написана на языке PHP и использует базу данных MySQL. WordPress имеет открытый исходный код и является бесплатным для использования. Основными компонентами WordPress являются:

- админка (административная панель), с помощью которой можно управлять контентом сайта;
- темы, которые определяют внешний вид и функционал сайта;
- плагины, которые добавляют новые функции на сайт;
- пользовательский интерфейс, позволяющий пользователям легко создавать и изменять контент на сайте.

У WordPress большое сообщество пользователей и разработчиков, которое поддерживает и развивает систему. Это один из самых популярных способов создания сайтов в мире.

**Node.js.** Node.js – это среда выполнения JavaScript, которая позволяет использовать язык JavaScript на сервере. Она была создана компанией Joyent в 2009 году и стала очень популярной в последнее время.

Node.js использует модель событий, которая позволяет выполнять код асинхронно. Это означает, что код может выполняться без блокирования других операций. Это очень полезно для создания высокопроизводительных приложений. Одним из преимуществ Node.js является то, что она позволяет

использовать JavaScript на сервере без необходимости переводить его в другой язык, что значительно упрощает разработку и снижает затраты на неё. Однако у Node.js есть и недостатки, один из которых - отсутствие встроенной поддержки многих популярных библиотек и фреймворков. Кроме того, Node.js может быть сложным для новичков из-за своей асинхронной природы.

В заключении можно сказать, что создание веб-сайтов - это сложный процесс, который требует знания различных технологий и методов. Выбор технологий и методов зависит от многих факторов, таких как бюджет, требования к функциональности сайта, сроки разработки и т. д.

### **Библиографический список**

1. Кангин В. В. Интернет. Языки HTML и JavaScript. — М.: ТНТ, 2021. — 488 с.
2. Хрусталеv А. А. Дубовик Е. В. Справочник CSS3. Кратко, быстро, под рукой. — М.: Наука и техника, 2021. — 304 с.
3. Татро К., Макинтайр П. Создаем динамические веб-сайты на PHP. — СПб.: Питер, 2021. — 544 с.

*Ганцевский А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К СЕПАРАЦИИ ТБО**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются классический и современный подход к сепарации твердых бытовых отходов (ТБО), предлагается решение нового метода сепарации ТБО.

**Ключевые слова.** Твердые бытовые отходы, автоматизация, сепарация, искусственный интеллект.

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

## **MODERN APPROACH TO SEPARATION OF MSW**

**Annotation.** This article discusses the classical and modern approach to the separation of municipal solid waste (MSW), and proposes a solution to a new method of MSW separation.

**Keywords.** Solid household waste, automation, separation, artificial intelligence.

Известному эксперту по проблеме отходов Полу Коннетту принадлежит краткая афористичная формулировка, выражающая новый взгляд на мусор: «Мусор – это не вещество, а искусство – искусство смешивать вместе разные полезные вещи и предметы, тем самым определяя им место на свалке». Смешивая различные полезные предметы с бесполезными, токсичные с безопасными, горючие с негорючими, мы не должны удивляться, что полученная смесь бесполезна, токсична и плохо горит. Эта смесь, называемая бытовыми отходами, будет представлять опасность для людей и окружающей среды, попав как в мусоросжигатель, так и на свалку или мусороперерабатывающий завод. Отталкиваясь от высказывания эксперта, можно сделать умозаключение, что проблема остается очень острой для всего человечества в целом, независимо от поколений. В настоящее время в мире ежегодно образуется более 2 миллиардов тонн ТБО, и ожидается, что к 2050 году этот объем увеличится на 70 % – до 3,4 миллиардов метрических тонн. Существует несколько наиболее эффективных классических способов решения проблемы, суть которых заключается в следующем.

1. Законодательное решение по обращению ТБО. Решая растущие экологические проблемы, правительства и международные организации усиливают меры регулирования управления отходами, которые выходят за рамки традиционной утилизации отходов. Теперь мандаты часто включают

расширенную ответственность производителей, агрессивные цели по сокращению пластиковых отходов и более строгие меры против незаконных сбросов. Новый нормативный ландшафт подталкивает компании к принятию философии «от колыбели до могилы», подчеркивая ответственность на протяжении всего жизненного цикла продукта.

Поскольку накопление отходов бросает вызов экосистемам, передовые инновации в области разложения отходов представляют собой революционные решения для управления ими. Достижения науки и техники приводят к созданию более быстрых и эффективных методов разрушения как органических, так и синтетических материалов, например, биоразлагаемые пластмассы, которые когда-то были простой концепцией, а теперь совершенствуются, чтобы разлагаться со скоростью, невозможной ранее. Одновременно с этим естественные процессы, такие как компостирование, усиливаются за счет внедрения специально разработанных ферментов и микробов, ускоряющих расщепление органических отходов. В сфере электронных отходов исследования направлены на изучение микроорганизмов, способных восстанавливать металлы и редкие материалы из выброшенных на свалку устройств.

2. Экономические подходы ориентированы на создание замкнутого цикла, меняющего структуру управления отходами, отдавая предпочтение непрерывному циклу вместо старой модели «бери-создавай-отходы». Этот подход отдает приоритет перепрофилированию, повторному использованию и переработке, сокращая количество отходов и воздействие на окружающую среду. Ключом к этому сдвигу является устойчивый дизайн продукции — создание долговечных, пригодных для вторичной переработки предметов, которые служат дольше и могут повторно войти в производственный цикл. Новые бизнес-стратегии, такие как предложение продуктов как услуги или схемы возврата, отражают эти изменения. Потребители также тяготеют к продуктам с меньшим воздействием на окружающую среду, что еще больше подталкивает бизнес к цикличности.

Поведение потребителей формирует эту тенденцию, поскольку все больше людей выбирают экологически чистые продукты, сокращают выбросы углекислого газа и выступают за экологически чистые методы. Компании реагируют тем же: многие из них принимают устойчивые практики не только как маркетинговый ход, но и как основную часть своей деловой этики. Экологическая сертификация, цели по сокращению отходов и инвестиции в возобновляемые источники энергии становятся стандартом, а не исключением.

3. Комплексное управление отходами – эффективный способ решения растущих проблем с мусором. Бытовые отходы состоят из различных компонент, которые не должны в идеале смешиваться между собой, а должны утилизироваться отдельно друг от друга наиболее экономичными и экологически приемлемыми способами. Принципы комплексного

управления отходами ТБО, состоящих из различных компонент, предполагают применение различных подходов.

В свою очередь классические подходы имеют место быть, проявив свою эффективность в некоторых аспектах, но это не решает проблему полностью. Современные подходы связаны с новыми разработками, например, «умные» мусорные баки, датчики уровня отходов, роботы–сортировщики и т.п.

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) на сегодняшний день является актуальным технологическим решением многих проблем, к примеру минимизация масштабов предприятия, снижение рисков здоровья людей, работающих на мусороперерабатывающем предприятии, а также наиболее важным – это скорость разделения мусора. В среднем 7-10 человек может разделить 1 тонну мусора за 8-10 часов, а при использовании современных технологий 5 тонн можно будет разделить за несколько часов, при этом создавая рисков для здоровья человека. Основной целью использования ИИ является распознавание ТБО, то есть, распознавание пластика, стекла, бумаги, металла и биоматериала. Если представить классический процесс сепарации, то он состоит из следующих этапов:

- выгрузка ТБО;
- разрыв пакетов и мешков;
- предварительная сортировка отходов;
- грохочение;
- ручная сортировка;
- магнитный отбор металла;
- прессование ТБО.

Сам процесс происходит следующим образом (рис. 1)

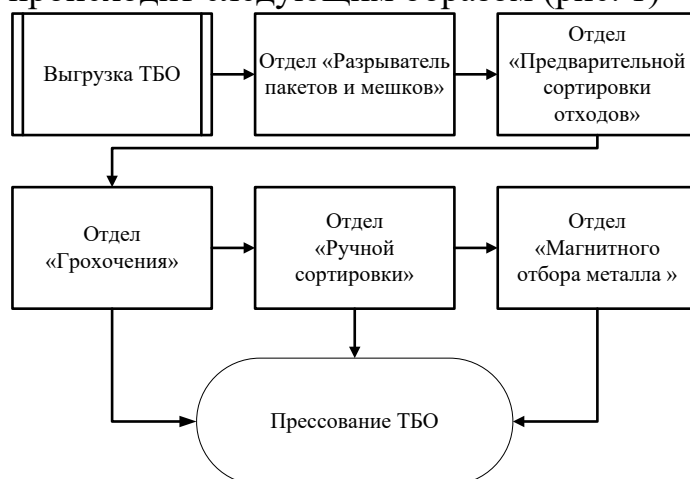


Рисунок1 - Классический процесс сортировки ТБО

Предлагаемая разработка будет заключаться в использовании поэтапного применения разных моделей. Идея заключается в том, что одна модель может отработать с точностью до 80 % - 90 % и остальной материал придется отбирать вручную (контрольная проверка, или не распознанный

материал). По проведенному анализу существующих моделей и методов сепарации мусора, рассмотренных ранее в других статьях, сделан вывод, что полноценной автоматической установки нет. Предлагаемая модель представлена на рисунке 2.

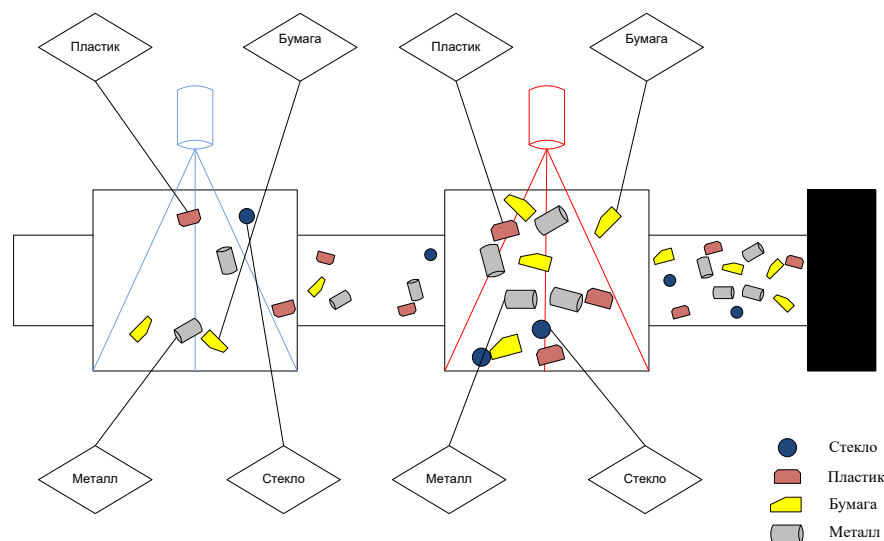


Рисунок 2 – Метод ИНС и компьютерное зрение

Задача сепаратора заключается в разделении мусора на 4 вида: стекло, бумага, металл и пластик. Мусор после предварительной подготовки, попадает на конвейерную линию, где будет использоваться методы ИИ в связке с компьютерным зрением и вакуумными захватами, которые помещают объект в определенные баки. После прохождения всех этапов оставшаяся часть проверяется в отделе по контролю за ТБО, так как будет небольшая погрешность в связи с факторами, связанными с не распознаванием ТБО, либо не захватом распознанного объекта ввиду технической неисправности.

### Библиографический список

1. Ганцевский А.В., Заргарян Е.В. Автоматизация технологического процесса купажирования виски / Информационные технологии, системный анализ и управление (ИТСАУ-2020). Сборник трудов XVIII Всероссийской научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. В 3-х томах. Ростов-на-Дону - Таганрог, 2020.
2. Акинин, М.В. Нейросетевые системы искусственного интеллекта в задачах обработки изображений / М.В. Акинин, М.Б. Никифоров, А.И. Таганов. - М.: ГЛТ, 2016. - 152 с.
3. Николенко С., Кадурин Е., Архангельская А. Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СПб, 2018. – 480 с.



*Горобцова Р.А., Ганцевский А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ: ТЕКУЩИЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются новые возможности систем контроля и управления доступом (СКУД). Анализируются последние разработки и технологии в этой области, которые позволяют улучшить эффективность и безопасность систем.

**Ключевые слова.** СКУД, системы контроля и управления доступом, новые возможности, технологии, безопасность, интеграция, видеонаблюдение, системы безопасности, информационные системы, перспективы развития.

*Gorobtsova R.A., Gantsievsky A.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **EXPANDING THE CAPABILITIES OF ACCESS CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEMS: CURRENT AND POTENTIAL OPPORTUNITIES**

**Annotation.** This article discusses the new capabilities of access control and management systems (ACS). The latest developments and technologies in this area are analyzed, which make it possible to improve the efficiency and security of systems.

**Keywords.** ACS, access control and management systems, new opportunities, technologies, security, integration, video surveillance, security systems, information systems, development prospects.

Системы контроля и управления доступом (СКУД) играют ключевую роль в обеспечении безопасности различных объектов, начиная от офисных зданий и торговых центров и заканчивая крупными промышленными предприятиями и государственными учреждениями. С развитием технологий и внедрением инновационных решений системы СКУД становятся все более эффективными, удобными и надежными.

Система контроля и управления доступом (СКУД) – это комплекс программно-аппаратных средств, которые позволяют организовать контроль доступа к различным объектам (помещениям, оборудованию, информации и т.д.) с целью обеспечения безопасности и предотвращения несанкционированных действий.

Основные компоненты системы контроля и управления доступом включают в себя следующие элементы:

1. Считыватели - это устройства, считывающие идентификационные данные пользователя (RFID-карты, бейджи, биометрические данные и т.д.);
2. Контроллеры - это устройства, которые обрабатывают информацию от считывателей и принимают решение о предоставлении или ограничении доступа;
3. Программное обеспечение – специализированное программное обеспечение для настройки и управления системой контроля доступа, а также для формирования отчетов и аналитики;
4. База данных – для хранения информации о пользователях, правах доступа, журналов событий и других данных, необходимых для работы системы.

Контроль доступа – это мера безопасности, направленная на ограничение доступа к определенным ресурсам или объектам для тех, кто не имеет на это права. Существует два основных типа решений для контроля доступа: физические и логические. Большинство систем безопасности контроля доступа используют один из следующих методов идентификации.

*Ключ-карты, брелоки и бейджи.* Система контроля доступа с использованием ключ-карт, брелоков и бейджей позволяет авторизованным пользователям получать доступ, проводя картой перед считывающим устройством. Эти устройства довольно распространены и поддерживаются более старыми системами, однако управление ими может быть сложным и дорогостоящим, требующим постоянного администрирования.

*Мобильные учетные данные.* Этот тип учетных данных, быстро ставший предпочтительным методом для многих компаний, использует смартфон пользователя для входа в систему.

Мобильные учетные данные обеспечивают более высокий уровень безопасности, поскольку вся информация учетной записи хранится на телефоне, и люди с меньшей вероятностью потеряют или забудут свой телефон, чем идентификационный значок или брелок для ключей. Даже если телефон потерян, большинство мобильных телефонов имеют защиту паролем или возможность блокировки, чтобы посторонние не получили доступ. Учетными данными мобильных устройств также проще управлять; администраторы могут мгновенно добавлять или отзываться разрешения с помощью программного обеспечения для управления пользователями без какого-либо личного взаимодействия.

*Камеры видеонаблюдения.* Распознавание лиц может быть организовано с помощью камеры наблюдения, и даже турникетом можно управлять с помощью самой камеры, поскольку некоторые камеры имеют реле для управления большинством блокирующих устройств. В этом случае само распознавание происходит на сервере, после успешного распознавания сервер отправляет в камеру команду на открытие турникета. Использовать

это в СКУД неудобно, так как нет экрана, на котором отображается информация о результатах распознавания, и если человеку отказано в доступе, он никак не может узнать об этом.

*Биометрия.* Эта более продвинутая мера безопасности требует от пользователя аутентификации с помощью отпечатка пальца, сканирования радужной оболочки глаза или идентификации по лицу, чтобы получить доступ. Распознавание отпечатков пальцев является наиболее распространенным методом биометрической аутентификации для контроля доступа, но за последние пять лет точность идентификации по лицу улучшилась и достигла паритета. Аутентификация по лицу стала более широко использоваться во время пандемии COVID-19, заменив сенсорные технологии, поскольку организации стремились минимизировать риск и предложить сотрудникам и посетителям более здоровую окружающую среду.

Преимущества использования СКУД включают повышенную безопасность объекта, улучшенный контроль доступа персонала, возможность проводить аналитику данных доступа и снижать риск утечки информации. Системы контроля и управления доступом (СКУД) предоставляют организациям возможность контролировать доступ сотрудников или посетителей к различным зонам или ресурсам и управлять им. Вот некоторые из основных функций, которые предоставляют современные СКУД:

1. Идентификация и аутентификация: СКУД позволяет идентифицировать пользователей, например, с помощью биометрических данных (отпечатки пальцев, сетчатка глаза, голос), RFID-карт, PIN-кодов или мобильных приложений. Для повышения безопасности обычно требуется комбинация нескольких методов аутентификации;

2. Управление правами доступа: СКУД может управлять правами доступа пользователей к определенным зонам или ресурсам. Вы можете назначать разные уровни доступа разным сотрудникам в зависимости от их должности или потребностей;

3. Временные ограничения доступа: СКУД позволяет устанавливать временные рамки для доступа пользователей. Например, временный доступ для посетителей на определенное время или временное отключение доступа для сотрудника в случае увольнения;

4. Мониторинг и аудит доступа: СКУД записывает информацию о каждой попытке доступа, что позволяет вам вести журналы доступа и проверять, кто, когда и где пытался получить доступ. Это помогает при расследовании инцидентов безопасности;

5. Интеграция с другими системами безопасности: современные СКУД способны интегрироваться с другими системами безопасности, такими как системы видеонаблюдения или интеллектуальные системы безопасности, для обеспечения более полного контроля и защиты;

6. Гибкость и масштабируемость: СКУД может быть легко сконфигурирована и масштабирована в соответствии с потребностями организации. Это позволяет легко добавлять новых пользователей или зоны доступа без существенных изменений в системе;

7. Аварийное отключение доступа: в случае чрезвычайной ситуации СКУД позволяет быстро и безопасно отключить доступ пользователя ко всем зонам или к определенным зонам.

В целом, новые возможности систем СКУД делают их более эффективными, безопасными и удобными в использовании. Интеграция с другими системами безопасности, использование биометрических технологий, дистанционного управления и распознавания лиц - все это делает систему СКУД неотъемлемой частью современного комплекса охраны объекта.

В дополнение к биометрии, камерам видеонаблюдения, мобильным учетным данным и картам-ключам, новые функции систем контроля и управления доступом (СКУД) могут включать:

- распознавание лиц;
- использование мобильных устройств для доступа (например, смартфонов или часов);
- адаптивные системы активации и деактивации доступа в режиме реального времени;
- интеграция с системами управления зданиями;
- аналитика доступа для выявления аномалий или несанкционированных событий;
- геотегирование для учета доступа в определенных местах.

Эти возможности помогают повысить безопасность и эффективность системы контроля и управления доступом. Давайте подробнее рассмотрим каждый из них.

Распознавание лиц - это технология биометрической идентификации, которая позволяет системе СКУД определять личность человека на основе его уникальных физиологических особенностей лица. Распознавание лиц может использоваться для идентификации сотрудников и посетителей, а также для отслеживания посторонних лиц в зоне доступа.

Использование мобильных устройств открывает возможность использования смартфонов, планшетов или других устройств в качестве средства идентификации и доступа. Это позволяет сделать процесс прохождения контрольно-пропускных пунктов более удобным и безопасным для пользователей.

Адаптивные системы активации и деактивации доступа в режиме реального времени позволяют динамически управлять правами доступа пользователей в зависимости от меняющихся обстоятельств. Например, система может автоматически изменять доступ сотрудников в зависимости от их рабочего графика или присутствия на рабочем месте.

Интеграция с системами управления зданиями позволяет СКУД взаимодействовать с другими системами, такими как системы видеонаблюдения, автоматизации зданий, контроля доступа в помещения и другими. Это обеспечивает централизованное управление всеми системами безопасности и комфорта в здании. Аналитика доступа используется для постоянного мониторинга активности пользователей в системе СКУД с целью выявления аномалий и несанкционированных действий. Это помогает быстро реагировать на угрозы безопасности и предотвращать инциденты.

Геотегирование позволяет системе фиксировать доступ пользователей в определенных географических точках. Это может быть полезно для контроля доступа на объектах с различными уровнями безопасности или для отслеживания перемещения сотрудников внутри здания.

Все эти функции в совокупности помогают создать более безопасную и эффективную систему контроля и управления доступом, обеспечивающую точную идентификацию пользователей, гибкое управление правами доступа и оперативное реагирование на угрозы.

### **Библиографический список**

1. Самсонов А. В., Кузнецов И. В. Развитие систем контроля и управления доступом в условиях цифровизации общества. // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020.

2. Гуревич П. С., Орлов П. В., Эльтайб А. Ф. Системы контроля и управления доступом: методы и технологии. – Москва: Наука, 2021.

3. Бугаев С. И., Поливанова Е. С. Тенденции развития систем контроля и управления доступом в современном мире. // Информационные технологии и системы, 2020.

*Гучуа Т.В., Андриян И.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ТОРГОВО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена роль и значение информационной системы для торгово-экономического отдела, основные ее функции и преимущества.

**Ключевые слова:** динамичность, оперативность, торгово-экономический отдел, система управления складом, система управления продажами и закупками, управление клиентскими отношениями (CRM), безопасность информации, бизнес-процессы.

*Guchua T.V., Andriyan I.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **INFORMATION SYSTEMS IN TRADE AND ECONOMIC ACTIVITY**

**Annotation.** In this article we will consider the role and importance of the information system for the trade and economic department, its main functions and advantages.

**Key words:** dynamism, efficiency, trade and economic department, warehouse management system, sales and procurement management system, customer relationship management (CRM), information security, business processes.

Современная деловая среда становится все более конкурентной и динамичной, требуя от предприятий высокой степени эффективности и оперативности в принятии решений. В этом контексте ключевую роль играют информационные системы, которые обеспечивают сбор, хранение, обработку и анализ данных, необходимых для успешного функционирования и развития бизнеса. Одним из важных звеньев в организации является торгово-экономический отдел, который ответственен за управление торговыми операциями и экономическими аспектами деятельности предприятия.

Информационная система торгово-экономического отдела – это ключевой элемент современной бизнес-инфраструктуры, обеспечивающий эффективное функционирование и управление торгово-экономическими процессами предприятия. Эта система объединяет в себе разнообразные

технологии, методы и программные решения для сбора, анализа, хранения и обработки информации, необходимой для принятия стратегических и оперативных решений в области торговли и экономики.

Главная цель интегрированной системы для управления торговлей и экономическими процессами – обеспечение оперативного и точного доступа к данным о торговых операциях, финансовом состоянии компании, состоянии складских запасов, а также о взаимодействии с поставщиками и клиентами. Она позволяет автоматизировать множество рутинных операций, улучшая эффективность работы отдела и снижая вероятность человеческих ошибок.

В состав информационной системы торгово-экономического отдела обычно входят несколько основных компонентов. Система управления складом, которая отслеживает поступление и отгрузку товаров, контролирует остатки на складе и оптимизирует процессы управления запасами. Эта система позволяет отслеживать запасы товаров и предотвращать излишки или нехватку. Кроме того, информационная система включает в себя модуль управления продажами и закупками, который отвечает за обработку заказов клиентов, формирование коммерческих предложений, контроль исполнения заказов и взаиморасчеты с поставщиками. Благодаря этому модулю отдел торговли может оперативно реагировать на изменения спроса и предложения на рынке.

Одним из важных компонентов системы управления торгово-экономическими процессами является система аналитики и отчетности, которая предоставляет руководству компании информацию о финансовом состоянии предприятия, о результатах торговых операций, о рентабельности продуктов и эффективности маркетинговых кампаний. Аналитические данные, полученные благодаря этой системе, помогают принимать обоснованные решения по оптимизации бизнес-процессов и развитию компании.

Еще одним важным аспектом информационной системы торгово-экономического отдела является система управления клиентскими отношениями (CRM), которая предназначена для автоматизации взаимодействия с клиентами компании. CRM-система позволяет хранить информацию о клиентах, их заказах и предпочтениях, а также отслеживать их историю взаимодействия с предприятием. Это помогает улучшить качество обслуживания клиентов и повысить их удовлетворенность.

Важным аспектом работы информационной системы торгово-экономического отдела является обеспечение безопасности и защиты информации. Учитывая, что в системе хранится большое количество конфиденциальных данных о клиентах, поставщиках, товарах и финансах компании, обеспечение безопасности информации становится приоритетной задачей. Для этого используются современные методы шифрования данных, системы аутентификации и авторизации

пользователей, а также механизмы резервного копирования и восстановления данных.

Одной из особенностей информационной системы торгово-экономического отдела является ее интеграция с другими функциональными подразделениями компании, такими как бухгалтерия, производство, маркетинг и управление персоналом. Интеграция позволяет автоматизировать обмен данными между различными отделами, устраняя необходимость в ручном вводе информации и снижая вероятность ошибок.

В результате, информационная система торгово-экономического отдела играет ключевую роль в современном бизнесе, обеспечивая эффективное управление торговыми и экономическими процессами предприятия. Она позволяет оптимизировать бизнес-процессы, повышать эффективность работы отдела и улучшать качество обслуживания клиентов, что способствует росту конкурентоспособности и прибыльности компании.

### **Библиографический список**

1. Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: Учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова и др. - М.: Дашков и К, 2016. - 388 с.

2. Лашина, М.В. Информационные системы и технологии в экономике и маркетинге: Учебное пособие / М.В. Лашина, Т.Г. Соловьев. - М.: КноРус, 2018. - 480 с.

3. Чистов, Д.В. Информационные системы в экономике: Учебное пособие / Д.В. Чистов. - М.: Инфра-М, 2019. - 248 с.

4. Баранова О. Интеграция информационных систем: учебное пособие. –М.: МИСИ, 2017. – 47с.



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

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНТЕРНОВ**

**Аннотация.** В этой статье рассматривается важность автоматизации обучения интернов в сфере здравоохранения посредством использования информационных систем. Эти системы оптимизируют процессы обучения, повышают эффективность и обеспечивают высококачественное обучение интернов, в конечном итоге выпуская более квалифицированных специалистов в области здравоохранения.

**Ключевые слова:** автоматизация; информационная система обучения интерна; программы обучения; интерактивное обучение; автоматизация здравоохранения; квалифицированные специалисты.

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

## **INTERN TRAINING AUTOMATION INFORMATION SYSTEM**

**Abstract.** This article examines the importance of automating the training of healthcare interns through the use of information systems. These systems streamline learning processes, increase efficiency, and provide high-quality training to interns, ultimately producing more qualified healthcare professionals.

**Keywords:** automation; intern training information system; training programs; interactive training; healthcare automation; qualified specialists.

Появление Интернета произвело революцию в том, как мы получаем информацию и знания. Сегодня можно получить доступ к любой информации, не выходя из своего дома. Обучение играет решающую роль в формировании карьеры будущих специалистов. Однако автоматизация обучения интернов может оказаться непростой задачей. Информационная система для обучения интернов предлагает эффективное и доступное обучение как для них самих, так и для организаций.

До недавнего времени об автоматизации здравоохранения в России почти не упоминали. Больничные карты, раздаточные материалы, протоколы процедур, регистрация пациентов, лекарства – все документы были на бумаге. В некоторых медицинских учреждениях такая ситуация сохраняется. Это влияет на скорость, а значит, и на качество оказания помощи пациентам, усложняет работу врачей и медперсонала, приводит к

врачебным ошибкам и отнимает много времени на заполнение карточек и подготовку отчётов.

Поскольку медицинские учреждения всё больше осознают ценность внутреннего обучения как стратегических инвестиций в приобретение и развитие талантов, потребность в эффективных и действенных механизмах обучения стала критической. Совершенствуя процессы обучения посредством автоматизации, медицинские организации могут оптимизировать использование своих ресурсов, снизить административную нагрузку и ускорить интеграцию интернов в состав рабочей силы. Это не только повышает общую эффективность процесса, но и создаёт позитивную и благоприятную среду для развития навыков и передачи знаний.

Информационная система (ИС) для автоматизации обучения интернов представляет собой платформу, которая сочетает в себе различные элементы, такие как электронное обучение, отслеживание успеваемости и обратная связь, для эффективного обучения. Особенностью этой системы является структурированная и последовательная программа обучения. Прошли времена, когда вся информация об успеваемости и прогрессе обучения заносилась на бумагу или же в электронные таблицы. С помощью этой ИС организации могут автоматизировать весь процесс обучения, тем самым экономя время и снижая нагрузку на административный отдел. Интерны могут получать доступ к заданиям в любое удобное для них время и из любой точки мира, что делает гибкий график обучения, адаптированный под каждого обучающегося.

Такая система использует анализ данных для отслеживания прогресса обучения интернов и их успеваемости. С помощью оценок и различных викторин организации могут получить информацию о сильных и слабых сторонах каждого обучающегося. Таким образом будет понятно на каком именно разделе или теме интерну следует сделать акцент и уделить больше внимания. Такой подход позволяет учреждениям предоставлять обратную связь, адаптировать возможности наставничества и оптимизировать программу обучения.

Кроме того, ИС позволяет улучшить взаимоотношение между обучающимися и преподавателями. Виртуальные чаты, конференц-залы, видео-звонки создают идеальную платформу для обмена знаниями. Интерны могут общаться друг с другом, задавать вопросы, обращаться за советом и учиться на опыте друг друга. Такая возможность облегчает общение и устанавливает сотрудничество, которое может помочь в будущей карьере.

Преимущества использования такой системы огромны. Организации могут оптимизировать свои процессы обучения, сократить административные расходы и обеспечить высококачественное обучение интернов. Использование такой системы интернами позволит им эффективно и результативно приобретать практические навыки, повышая

их конкурентоспособность. Информационная система автоматизации обучения интернов позволяет учреждениям постоянно улучшать и совершенствовать свои программы обучения, в конечном итоге получая более качественных специалистов.

В заключение, информационные системы, разработанные специально для автоматизации обучения интернов, могут произвести революцию в сфере медицинского образования. Используя технологии эффективных и структурированных программ обучения, предоставляя интерактивный опыт обучения и облегчая сотрудничество, эти системы обеспечивают плавный переход молодых интернов в качественных специалистов. Поскольку обучение продолжает играть важную роль в развитии талантов, внедрение такой системы будет становиться всё более и более важным для медицинских организаций, стремящихся развивать и расширять возможности своих будущих сотрудников.

### **Библиографический список**

1. Сиротенко В. Автоматизация адаптации и обучения персонала. - М.: ЛитРес, 2022. - 356 с.
2. Ефремова Ю.Е. Афонин А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации. Учебное пособие студентам ВУЗов – М.: Инфра-М, 2022. - 191 с.
3. Ромодановский П.О., Спиридонов В.А., Баринев Е.Х. Судебная медицина: руководство к практическим занятиям для врачей-интернов. - Казань, 2015. – 208
4. Дёмин В.А., Погорелов А.А. Разработка системы автоматизации обучения интернов / Наука и современность: материалы всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых / ред.кол.: Светличная Л.А., Чернова Т.В.; Таганрог: ЭльДирект – ДиректСайнс (ИП Шкуркин Д.В.), 2023. – с.69-71.

*Еремина В.В., Андриян О.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ПРОДВИЖЕНИЕ VR-ТЕХНОЛОГИЙ С ПОМОЩЬЮ ИС**

**Аннотация.** В статье рассматриваются способ продвижения технологий виртуальной реальности (VR) за счет информационной системы проката. Выявление проблем, препятствующих развитию сферы технологий виртуальной реальности и способы их решения.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность, VR гарнитура, технологии виртуальной реальности, оборудование виртуальной реальности, информационная система проката.

*Eremina V.V., Andriyan O.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **PROMOTION OF VR TECHNOLOGIES USING IP**

**Annotation.** The article develops a method for promoting virtual reality (VR) technologies for renting information systems. Identification of problems arising in the development of reality technologies and ways to solve them.

**Key words:** virtual reality, VR headset, reality technology, rental information system.

Технологии виртуальной реальности (VR) – это удивительный инструмент, с помощью которого можно полностью или частично погрузить человека в искусственно созданный мир со своим окружением, обстановкой, условиями, ситуациями и событиями. На рынке с каждым годом появляются все более совершенные и продвинутое устройства с неограниченными возможностями, которые могут являться не просто бесконечным рабочим пространством, а мощным инструментом для использования в любых целях и решении сложных задач [1]. Несмотря на то, что технологии виртуальной реальности появились уже достаточно давно, они все ещё не раскрыли свой потенциал среди массы людей и на это повлияло несколько проблем.

Во-первых, для многих людей VR является сугубо игровой техникой, предназначенной только для отдыха и развлечений, но это совершенно не так. Технологию виртуальной реальности можно успешно внедрить во многие сферы человеческой деятельности, включая образование, медицину, проектирование, производство, бизнес, искусство, культуру и другие области, что способствует их значительному преобразованию и автоматизации [2].

Во-вторых, стоимость оборудования VR достаточно велика, начиная в среднем от 100 тыс. рублей за самую простую и бюджетную модель, ценовой диапазон возрастает и доходит до полмиллиона рублей за современную и продвинутую гарнитуру [3]. Из-за дороговизны VR шлемов и очков, их может позволить себе далеко не каждый человек. Даже компании и организации не рискуют закупать такое оборудование по высокой цене, поскольку неизвестно, оправдает ли оно их ожидания или нет.

В-третьих, отсутствует полноценный сервис проката технологий виртуальной реальности, который бы давал возможность приобрести оборудование на время для выполнения конкретных задач. В основном гаджеты виртуальной реальности сдаются в аренду через популярные сайты объявлений, такие как Avito, зачастую, у непроверенных продавцов, которые не дают никаких гарантий исправности и качества оборудования. Так же существуют сайты, которые специализируются на прокате техники в целом, и VR на таких сайтах доступен только в разделе развлечений, без дополнительных программных средств и с ограниченным функционалом [4].

Для того, чтобы продвинуть технологии виртуальной реальности, нужно создать полноценную информационную систему, которая определит назначение техники VR и сделает её доступной. Существование такой площадки решило бы проблему задействования VR технологий в различных сферах путем распределения оборудования по областям применения. Функциональная и удобная информационная система проката технологий виртуальной реальности должна быть реализована через web-интерфейс, чтобы каждый заинтересованный пользователь мог быстро найти и заказать необходимое ему оборудование через Интернет. Она должна содержать в себе интуитивно понятный интерфейс, информационные карточки каждого товара, выбор тарифного плана, с указанием количества гарнитуры VR и её описанием, расчет стоимости по дням, чтобы каждый желающий мог опробовать технику без рисков и вложения огромных средств. Так же стоит внимательно проработать саму форму заказа (рис.1), чтобы при оформлении проката была возможность указания выбора места получения техники и типа оплаты. Очень важно при разработке ИС проката VR-технологий грамотно проанализировать предметную область и не только распределить оборудование по сферам применения, но и составить информационную карточку (рис.2) для пользователя, в которой будет содержаться информация о сервисе и для чего он создан.

В итоге, если грамотно разработать информационную систему проката техники виртуальной реальности с определением предметной области и учетом запросов потребителей, то в результате можно получить не только полноценный работающий сервис, приносящий доход, но и мощный инструмент для продвижения и раскрутки VR в целом.



Рисунок 1 – Пример пользовательского интерфейса оформления заказа

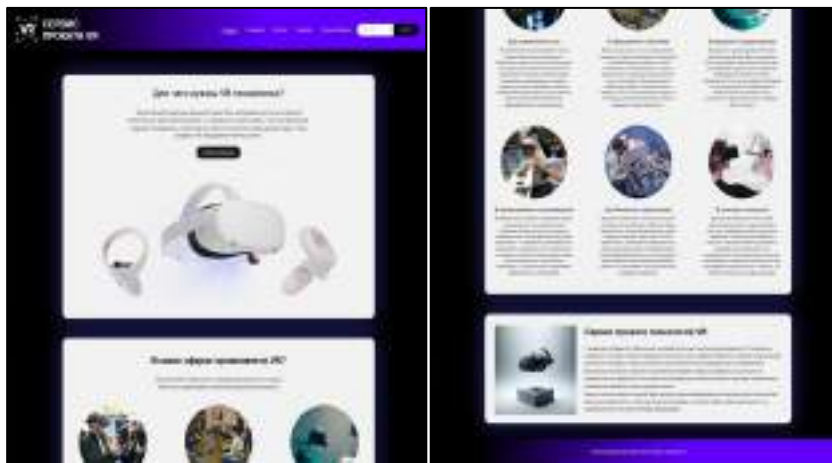


Рисунок 2 – Пример руководства для пользователя

Чем больше людей смогут недорого и качественно опробовать технологию виртуальной реальности для решения своих задач, тем значительно прибавится количество заинтересованных лиц в будущем, которые будут использовать VR в своей жизни на постоянной основе.

### Библиографический список

1. GsmKing Apple Vision Pro - Обзор функций, производительности процессора, характеристик, экрана, цветов и дизайна. / GsmKing – Режим доступа: <https://gsmking.ru/blogs/blog/apple-vision-pro-2024/>
2. А. Юдинцева VR-технологии: сферы применения, зачем бизнесу виртуальная реальность/– Режим доступа: <https://edutoria.ru/blog/post/vr-tekhnologii-sfery-primeneniya-virtualnoj-realnosti/>
3. Tadviser Рынок устройств виртуальной и дополненной реальности / Tadviser – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru>
4. VR Beyond 7 причин взять VR-шлем в аренду/ VR Beyond – Режим доступа: <https://dzen.ru/a/YFipInWfHmNT4SqK/> .

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

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «КАФЕДРА», РАЗРАБОТАННАЯ В ACCESS**

**Аннотация.** В статье проведен анализ информационных систем для формирования учебной нагрузки. Описаны средства Access, использованные при разработке ИС «Кафедра». Это таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы. Представлены все функциональные возможности системы. В общем формирование учебной нагрузки и работа с учебным планом. Приведены скриншоты интерфейса, иллюстрирующие основные функции системы. А именно, формирование, корректировка, предоставление учебной нагрузки, учет распределения нагрузки предыдущего учебного года. Намечена практическая область использования разработанной информационной системы – это филиалы вузов в средних и малых городах.

**Ключевые слова:** Access, информационная система, учебная нагрузка, учебный план, формы, запросы, макросы.

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

## **THE INFORMATION SYSTEM "DEPARTMENT", DEVELOPED IN ACCESS**

**Annotation.** The article analyzes information systems for the formation of educational load. The Access tools used in the development of the IP "Department" are described. These are tables, forms, queries, reports, macros. All the functionality of the system is presented. In general, the formation of the academic load and work with the curriculum. Screenshots of the interface illustrating the main functions of the system are provided. Namely, the formation, adjustment, provision of the academic load, taking into account the load distribution of the previous academic year. The practical scope of the developed information system is outlined. These are branches of universities in medium and small towns.

**Keywords:** Access, information system, educational load, curriculum, forms, queries, macros.

Разработанная информационная система (ИС) «Кафедра» ориентирована на филиалы вузов в средних и малых населенных пунктах. В Российской Федерации более 500 филиалов ведут образовательную

деятельность, что может стать областью использования созданной системы, поскольку ИС «Кафедра» является функциональной и малобюджетной.

Приведем сравнительные характеристики трех систем: АС «Учебная нагрузка» разработчика «ММИС лаборатория»; ЮНИВУЗ-3.0 разработчика ООО «ЮНИСИСТЕМС» и авторской ИС «Кафедра».

Первая и вторая системы предоставляют все возможности для формирования учебной нагрузки. Недостатком АС «Учебная нагрузка» является то, что эта система используется только для локальной сети и имеет немалую стоимость – 119000 рублей. Недостаток ЮНИВУЗ-3.0 в необходимости базового модуля, что увеличивает затраты на её использование. А стоимость этой системы является существенной – 690000 рублей. Следует отметить, что ИС «Кафедра» – это файл формата mdb. Этот формат поддерживают ранние версии Access. Они недорогостоящие и в настоящее время достаточно распространенные.

После преобразования базы данных в формат accdb возможно использование ИС в более поздних версиях Access. Кроме того, в одном модуле ИС «Кафедра» реализовано не только формирование учебной нагрузки, но и работа с учебным планом.

При разработке информационной системы «Кафедра» в среде Access использовались различные средства для создания и управления базой данных [1]. Одним из основных инструментов являлась форма, которая позволяет отображать данные из таблиц и взаимодействовать с ними. Формы используются для ввода новых данных, редактирования существующих записей и просмотра информации. Для создания отчетов в ИС «Кафедра» использовался конструктор отчетов. Этот объект Access позволяет представить данные в удобном виде и вывести различную статистическую информацию. Отчеты могут быть настроены для автоматического обновления при изменении данных в базе.

Запросы в Access позволяют извлекать данные из таблиц, объединять их, фильтровать и выполнять другие операции. Запросы используются для получения нужной информации из базы данных, а также для выполнения расчетов и агрегирования данных.

Для организации данных в базе были использованы таблицы. Таблицы содержат структурированную информацию, которая хранится в виде записей и полей. В таблицах определяются ключевые поля, связи между таблицами и другие настройки для обеспечения целостности данных. Кроме того, в ИС «Кафедра» были созданы макросы для автоматизации определенных действий, например, запуска серии запросов или отчетов. Макросы позволяют создавать пользовательские команды и управлять поведением приложения. В целом, Access предоставляет широкий набор инструментов для разработки информационных систем [2], позволяя создавать удобные интерфейсы для работы с данными, генерировать отчеты



и анализировать информацию. Далее перечислим возможности ИС «Кафедра»:

- формирование по семестрам учебной нагрузки подразделения на базе учебного плана и списка групп (кнопки на форме «Нагрузка-Осенний семестр», «Нагрузка-Весенний семестр», рис. 1);



Рисунок 1 – Формирование, корректировка, предоставление учебной нагрузки

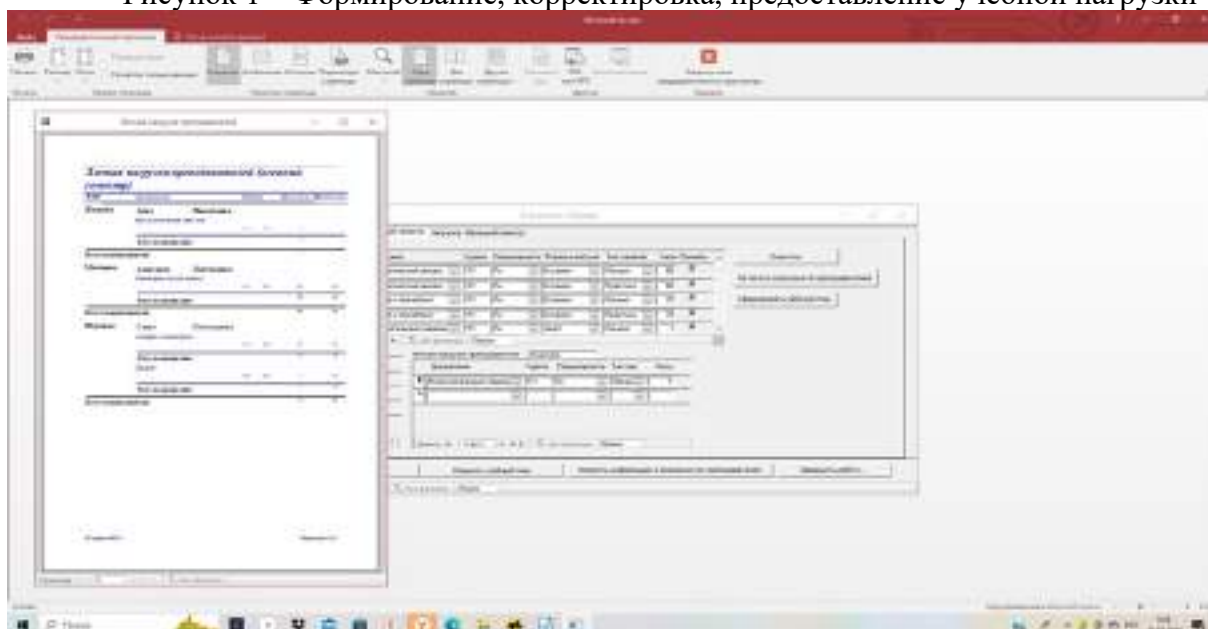


Рисунок 2 – Вывод на печать нагрузки преподавателя

- закрепление учебной нагрузки за преподавателем и вывод на печать (кнопка «На печать (нагрузка по преподавателям)», рис. 2);
- учет данных о распределении учебной нагрузки предыдущего учебного года (кнопка «Изменить учебный план», рис. 3);

- корректировка нагрузки в течение учебного года (кнопка «Изменить информацию о возможностях преподавателей», рис. 1);
- предоставление информации по учебной нагрузке (на форме вывод проекта рабочего плана, рис. 1).

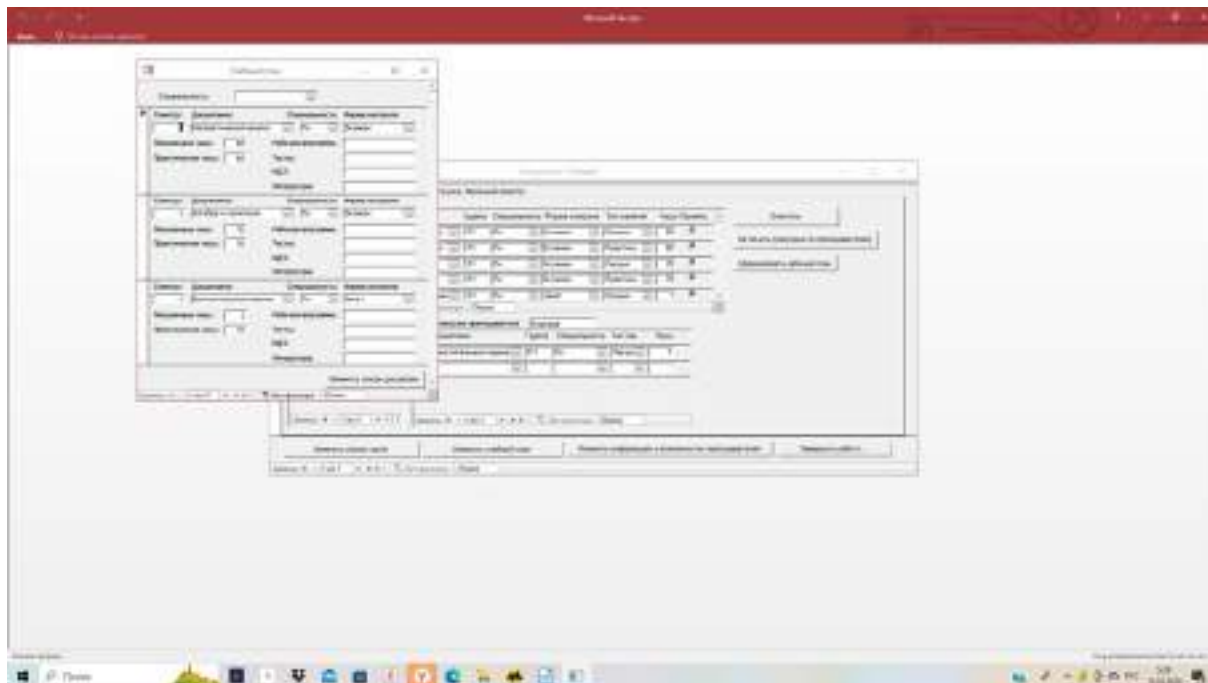


Рисунок 3 – Учет распределения нагрузки предыдущего учебного года

Таким образом, авторская информационная система «Кафедра» формирует учебную нагрузку и выполняет соответствующую работу с учебным планом. Предлагаемая система ориентирована на использование в филиалах вузов.

### **Библиографический список**

1. Замкова Л.И., Куропаткин В.В. Проектирование базы данных «Лифты». Исследование и проектирование интеллектуальных систем в автомобилестроении, авиастроении и машиностроении. VII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Таганрог, 2023. С. 59-62.
2. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. MS Office Access 2016. //БХВ-Петербург. 2017 г. С. 480.

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

## LEGALTECH СЕГОДНЯ В РОССИИ И МИРЕ

**Аннотация.** Сегодня LegalTech является динамично развивающейся областью информационных технологий, обслуживающих потребности юридической сферы деятельности. Согласно аналитическим отчетам и прогнозам глобальный рынок LegalTech в ближайшие годы будет показывать хороший рост. Активно развиваются эти технологии в России, причем практически полностью на базе отечественных разработок. Однако финансовые вложения в LegalTech по-прежнему является рисковыми и требуют тщательного анализа эффективности соответствующих разработок.

**Ключевые слова:** LegalTech, юридические информационные технологии, юридический блокчейн, электронное правосудие, искусственный интеллект.

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

## LEGALTECH TODAY IN RUSSIA AND GLOBALLY

**Abstract.** Today LegalTech is a dynamically developing area of informational technologies serving the needs of legal activity. According to analytical reports and forecasts, the LegalTech global market is expected to approve good growth in the coming years. This technology progresses also in Russia, what is more, entirely based on domestic developments. However, financial investments in LegalTech are still venture capital and require thorough analysis of the effectiveness of the relevant products.

**Keywords:** LegalTech, legal information technology, blockchain in law, e-justice, artificial intelligence.

LegalTech, или юридические информационные технологии – это высокотехнологичная отрасль экономики, обслуживающая профессиональную юридическую сферу. Сегодня она изменяет не только характер труда людей, но и процессуальную сторону дел, а также способ оказания и потребления юридических услуг. Это, в свою очередь, меняет характер общения людей и создает потребность в новых компетенциях.

Прежде всего, LegalTech реализует технологию искусственного интеллекта в работе юристов, нотариусов, адвокатов, судей и др. Во-первых, это сервисы, оптимизирующие рабочие процессы. Работа с *электронными*

документами, их поиск, сортировка и генерация крайне востребованы в крупных организациях с большим объемом документации. Например, переоформление отдельных бумаг в соответствии с новыми правилами регулирования межбанковских ставок может требовать анализа сотен тысяч документов и переписывания ключевых пунктов. *Анализ судебных исков и тяжб* облегчают поиск решений и выработку моделей для аналогичных ситуаций в будущем [16, р. 536]. Юридическая проверка достоверности цифровых доказательств, их анализ, выработка ответов на запросы клиентов образуют область так называемого *электронного обнаружения* информации (eDiscovery), облегчающего специалистам работу с неструктурированными данными. *Анализ текстов договоров, составление и оценка счетов*, подлежащих оплате, например, штрафов – инструменты, используемые не только юристами, но и обычными пользователями. Во-вторых, высокотехнологичные решения позволяют обрабатывать данные огромного количества сайтов, страниц социальных медиа и маркетплейсов с целью *мониторинга нарушений* в Интернете (мошенничество, пиратский контент и др.). В-третьих, это оказание юридических услуг через *дистанционный нотариат* или посредством виртуальных ассистентов (чат-ботов), которые уже широко используются в качестве консультантов по разным юридическим вопросам. В-четвертых, это *электронное правосудие* и программа автоматизации принятия судебных решений («электронный судья»). Это далеко не полный список трендов развития LegalTech сегодня, однако в целом основные направления – это автоматизация рабочих процессов, онлайн-базы данных и сервисы. В 2024 году среди LegalTech решений стал доминировать сегмент облачных технологий, обеспечивающий гибкость, масштабируемость и безопасность многих рабочих процессов [12].

В большинстве случаев искусственный интеллект в рамках LegalTech работает на основе NLP, т.е. технологии обработки естественного языка (Natural Language Processing), а также машинном обучении. NLP предполагает, что искусственный интеллект умеет верно понимать вводимый текст на естественном языке и, со своей стороны, генерировать грамотный текст на этом же языке. Машинное обучение позволяет программе совершенствоваться и работать не на основе запрограммированных алгоритмов, а на основе обрабатываемых данных и найденных закономерностей. В юридической отрасли искусственный интеллект обучается на больших базах данных, собранных в судебной, нотариальной, нормативной и прочих областях деятельности.

Сегодня юридические технологии (LegalTech) продолжают осваивать глобальный рынок юридической отрасли. В России этот рынок также оценивается как динамично растущий и перспективный. В 2017 году только 26 % компаний интересовались технологическими компетенциями своих

аутсорсинговых консультантов, но в 2019 году этот показатель увеличился почти вдвое и составил 49% [14, p. 122].



Рисунок 1 – Объемы венчурного капитала в сделках в LegalTech за период 2009-2019  
Адаптировано по данным American Bar Association (по [8])

К 2018 году инструменты LegalTech использовали 18% юридических фирм, но, по прогнозам, в ближайшие годы автоматизированные рабочие процессы будут выполняться в 40 % юридических компаний [10, p. 3]. Инвестиционные пики в 2011, 2015 и 2018 годах (рис. 1) позволяли экспертам с оптимизмом смотреть на возможности глобального рынка в этой отрасли. Существенным стимулом для инвестиций в LegalTech оказалась пандемия Covid-19, повлиявшая на доступность услуг в условиях карантинных ограничений и резкого снижения уровня общественной коммуникации. Процессы перестроились, офисы оказались загружены, ресурсы сократились. Бизнес и производства искали выход в инвестициях в новые технологии. Однако рост вложений, отмечавшийся в мире в период с 2019 по 2021 гг., сменился падением, и в 3 квартале 2022 спад инвестиций достиг 50% по отношению к уровню начала года [10, p. 5]. Кроме этого, заметное снижение объема, инвестируемого в LegalTech венчурного капитала, отмечалось в США в 2016-2017 гг., несмотря на возрастание интереса глобального рынка к юридическим цифровым технологиям. Тем не менее, разные экспертные прогнозы ожидают дальнейший рост инвестиций в LegalTech и расширение его рынка. По данным Statista.com, прибыль глобального рынка LegalTech достигнет к 2027 году 35,6 млрд. долларов против около 29,66 млрд. долларов в 2023 году [13] (рис. 2). Отчет-прогноз консалтинговой компании KBV Research прогнозируют объем рынка LegalTech к 2030 году в размере 45,1 млрд. долларов [11]. Глобальный рынок по-прежнему растет под влиянием спроса со стороны

юридических фирм, а также стартапов, привлекающих инвестиции под свои проекты. Лидерами здесь остаются США, Канада и ЕС. Китай и Япония, модернизировав свои законодательные и юридические базы, также начали соперничество в этой области с ведущими мировыми игроками. При этом отмечается, что в Китае одним из доминирующих направлений стала разработка и внедрение юридических роботов с искусственным интеллектом [12].

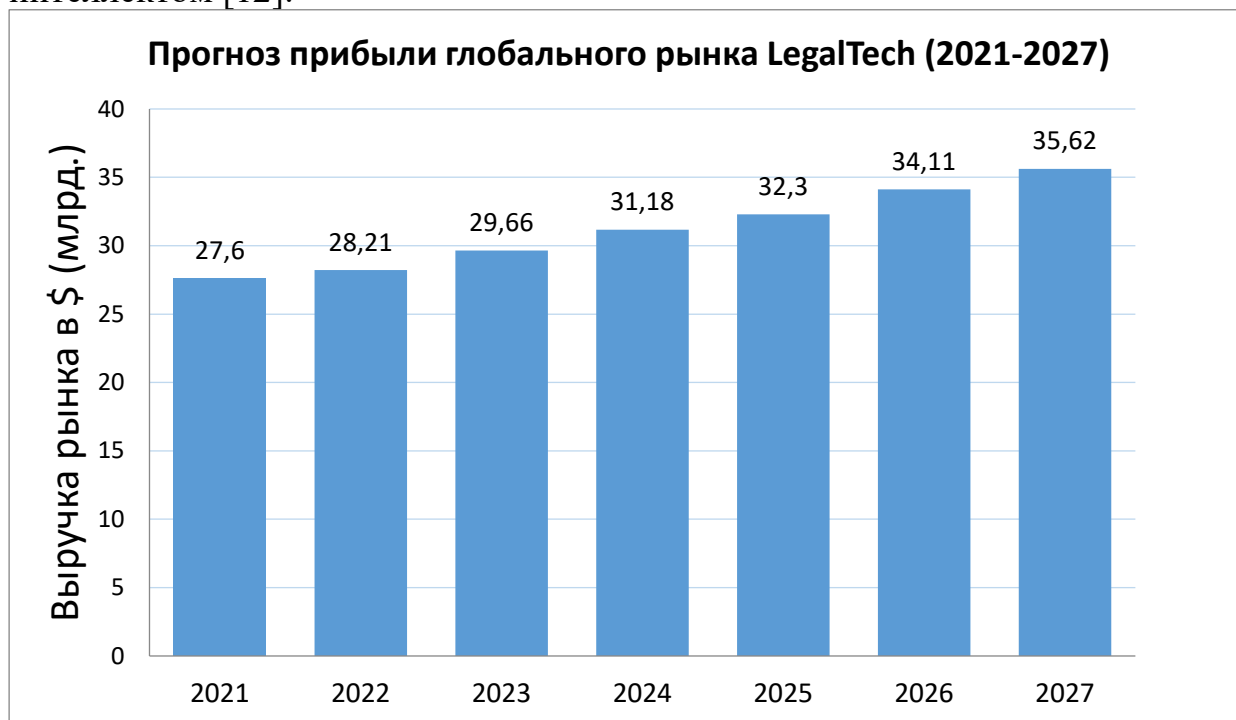


Рисунок 2 – Прогноз прибыли глобального рынка LegalTech (по [13])

Рынок LegalTech в России длительное время развивался в общем мировом тренде. Разрастание масштабов эпидемии Covid-19 так же сильно повлияло на рынок юридических услуг в России, как и в мире, изменив уровень и характер спроса. В условиях карантинных ограничений и падения доходов граждан и бизнеса клиенты стали обращаться к юристам только в самых сложных случаях. Этот спад усилил тенденцию, наметившуюся в предыдущие годы, когда в простых юридических ситуациях люди пользовались информацией из интернета и шаблонами готовых документов из правовых систем [1].

Политические процессы последних лет затрудняют прогнозы, сделанные на основе обобщения данных за предшествующие годы. Так, Forbes утверждает, что до 2022 года юридические цифровые технологии развивались в России быстрее, чем в Европе [5]. Затем экономическая, политическая, технологическая конъюнктура резко изменилась. В частности, разрушение глобальной политической системы оборачивается возрастанием значения локальных юрисдикций и усложнением законодательного и правового ландшафта. Это обстоятельство оказывается

в числе факторов, которые ограничивают рост глобального рынка LegalTech.

Интересно отметить, что развитие LegalTech в России идет не под знаком импортозамещения, поскольку изначально ставка была сделана на отечественные разработки, а под влиянием потребности в автоматизации. На российском рынке широко представлены чат-боты, виртуальные юридические помощники, однако еще несколько лет назад в РФ фиксировалось отставание по ряду позиций технологий уровня Legal 4.0: аналитические средства автоматизированных судов, юридический блокчейн, цифровые суды и др. [9]. За последние годы ситуация изменилась. В госсекторе и финансовых организациях стала широко использоваться технология блокчейн при заключении смарт-контрактов, в реестрах документов и сделок, базах данных судебных решений, при онлайн-голосовании и др. [3, 6]. Государством широко финансируется цифровизация органов власти. К концу 2024 года ожидается запуск суперсервиса «Правосудие онлайн». Он будет поддерживать разные функции, в том числе подачу судебных исков и жалоб через «Госуслуги» и удаленное участие через веб-конференции в открытых судебных заседаниях [4]. При этом, частично эти возможности уже реализованы в рамках действующих информационных систем ГАС «Правосудие» и «Мой арбитр», однако в системе судов общей юрисдикции их применение ограничено, прежде всего из-за отсутствия необходимого технического обеспечения [2]. Также в России пока еще не получили распространения системы eDiscovery.

Динамика развития какой-то отрасли отражает ее востребованность. Поиском новых решений движет неудовлетворенность имеющимися техническими средствами и методами, и можно смело утверждать, что в ближайшее время рост вложений в цифровизацию юридической отрасли себя оправдает. Однако при этом нужно учесть, что потребности и интерес потребителей сегодня являются объектом управления. Отдельному человеку и даже организациям трудно верно оценить экономическую полезность сложных технических решений в долгосрочной перспективе. Вложения в такие технологии являются рисковыми и нуждаются в глубоком экономическом обосновании. На этой почве развивается сфера пиара и хайпа.

Требуется анализировать состояние и перспективы LegalTech с точки зрения действительной эффективности предлагаемых решений и понимать, какие инструменты на деле приносят экономическую и общественную пользу, а что содержит в себе неоправданно большую долю оптимизма. Согласно отчету консалтинговой компании Gartner, компаниям, инвестирующим в LegalTech, следует внимательно следить за динамикой рынка юридических технологий, ясно понимать и оценивать возможную выгоду от инвестиций, готовить персонал к внедрению новых инструментов

[10, p. 2]. Например, создание сложных чат-ботов с привлечением IT-специалистов, стоит от 200 до 15 000 долларов в зависимости от требований [15]. При этом разработка юридического робота не исчерпывается лишь технической стороной дела. Интеллектуальная система должна находить правильные, точные и быстрые решения в сложной системе правовых нюансов и ситуаций, в которых находятся клиенты. По экспертным оценкам, разработка такой системы требует огромных финансовых вложений и времени.

Практика автоматизации и внедрения ИИ в юриспруденции достаточно противоречива. Юридическая деятельность в одном аспекте хорошо алгоритмируема, т.к. работает по дедуктивной модели принятия решений, в другом аспекте – плохо, поскольку упирается в проблему неопределенности исходных данных, контекст задачи, диалектику реальных противоречий и неустранимость человеческого фактора. Эффективность ИИ, генерирующего тексты документов, например, контрактов, еще не получила четкой экспертной оценки. Минимальным, но отнюдь не простым требованием здесь является до безупречности правильная обученность ИИ, без чего производимые им документы не могут считаться надежными. Ставка на нейросети, вроде ChatGPT, чрезмерно оптимистична, поскольку на практике эта нейросеть позволяет пока более-менее надежно решать самые простые задачи вроде получения выжимки из текста закона или составления несложного контракта. В остальном ее продукт весьма ненадежен: в нем перемешана факты с выдумкой, актуальная информация с устаревшей и т.д. Также обстоит дело и с автоматизированной аналитикой. Пока не удастся устранить человека как на входе, из-за необходимости готовить данные для информационной системы, так и выходе, из-за недоверия к полученным результатам и их формату. Между тем, в перспективе обучение таких инструментов позволит существенно увеличить надежность их продукта [5]. К тому же уже сейчас даже создание черновых шаблонов (драфтинг-сервис) экономит работникам большое количество времени. Клиенты же должны строго следовать рекомендации: при использовании сервисов драфтинга необходимо показать сгенерированный документ специалисту.

Отмечено также, что обращение пользователей к юридическим технологиям сопровождается проблемой интероперабельности приложений, поскольку разные программы не связаны друг с другом и требуют от работников изучения разных приложений. Само по себе это становится трудоемкой и обременительной задачей [7, p. 6].

Подводя итоги, можно утверждать, что в ближайшей перспективе юридические информационные технологии продолжат динамично развиваться. Это создает потребность в оперативной модернизации законодательной и правовой деятельности, изменений на уровне



профессиональных требований, технических и информационных обновлений в образовательной сфере.

### **Библиографический список**

1. Анализ рынка юридических услуг в России в 2015-2019 гг., оценка влияния коронавируса и прогноз на 2020-2024 гг. // <https://marketing.rbc.ru/research/41683/> (дата обращения: 31.03.2024)
2. Зарбабян М. Цифровое правосудие // Адвокатская газета <https://www.advgazeta.ru/mneniya/tsifrovoye-pravosudie/> (дата обращения: 31.03.2024)
3. На базе блокчейн-платформы ФНС России бизнес запускает новые IT-системы // Федеральная налоговая служба. Официальный сайт. [https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities\\_fts/12439024/](https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/12439024/) (дата обращения: 31.03.2024)
4. "Правосудие онлайн": в Госдуму поступили важные поправки к трем процессуальным кодексам // <https://www.consultant.ru/legalnews/15774/> (дата обращения: 31.03.2024)
5. Темчук М. LegalTech без прикрас: какие технологии помогают юристам, а какие – пока просто хайп // <https://www.forbes.ru/tekhnologii/499808-legaltech-bez-prikras-kakie-tehnologii-pomogaut-uristam-a-kakie-poka-prosto-hajp> (дата обращения: 31.03.2024)
6. Фаизов Т. Проблемы правового применения технологии блокчейн в деятельности госорганов // Адвокатская газета <https://www.advgazeta.ru/mneniya/problemy-pravovogo-primeneniya-tekhnologii-blokcheyn-v-deyatelnosti-gosorganov/> (дата обращения: 31.03.2024)
7. 2021 Legal Technology Report for In-House Counsel. Association of Corporate Counsel, 2021.
8. Breydo L.E. LegalTech VC Investment Trends: Finally, An Industry Inflection Point? // <https://businesslawtoday.org/2019/09/legaltech-vc-investment-trends-finally-industry-inflection-point/> (дата обращения: 31.03.2024)
9. Deloitte Insights. Russian legal services market. Coaxing progress from uncertainty. 2019.
10. Gartner's 2023 Top Legal and Compliance Technology Predictions. Gartner, Inc. 2023.
11. Global Legal Technology Market Size, Share & Industry Trends Analysis // <https://www.kbvresearch.com/legal-technology-market/>
12. LegalTech Market Forecast by Deployment and Services for 2024 to 2034 // <https://www.futuremarketinsights.com/reports/legaltech-market#thankyou> (дата обращения: 31.03.2024)

13. Legal tech market revenue worldwide 2021-2027 // <https://www.statista.com/statistics/1155852/legal-tech-market-revenue-worldwide/#:~:text=In%202021%2C%20the%20legal%20tech,reach%2035.6%20billion%20U.S.%20dollars> (дата обращения: 31.03.2024)
14. State of Legal Innovation in Asia Pacific (SOLIA) Report, 2020.
15. Stefanowicz B. Chatbot Pricing: How Much Does a Chatbot Cost? (2024) // <https://www.tidio.com/blog/chatbot-pricing/> (дата обращения: 31.03.2024)
16. Tromans R. LegalTech // Artificial Intelligence. Law and Regulation-Edward Elgar. By Charles Kerrigan (editor). The Editor and Contributors Severally. 2022.

*Кушников Г.В., Андриян О.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТДЕЛА ПРОДАЖ И МАРКЕТИНГА**

**Аннотация.** Данная статья посвящена анализу и проектированию информационной системы для отдела продаж и маркетинга инжиниринговой компании. Рассмотрены основные этапы создания системы, включая определение требований, разработку базы данных, использование диаграмм IDEF0 и ER-диаграммы.

**Ключевые слова.** Отдел продаж и маркетинга, проектирование, информационная система, база данных.

*Kushnikov G.V., Andriyan O.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **MAIN ASPECTS OF DEVELOPING AN INFORMATION SYSTEM FOR SALES AND MARKETING DEPARTMENT**

**Annotation.** This article is devoted to the analysis and design of an information system for the sales and marketing department of an engineering company. The main stages of creating a system are considered, including defining requirements, setting up a database, using the IDEF0 diagram and ER diagram.

**Keywords.** Sales and marketing department, design, information system, database.

В условиях постоянно меняющегося бизнес-окружения информационная система становится неотъемлемой частью успешной работы любой компании. Особенно это касается отделов продаж и маркетинга инжиниринговых компаний, где эффективное управление информацией играет ключевую роль в привлечении новых клиентов, увеличении объема продаж и создании конкурентных преимуществ на рынке. Разработка информационной системы специально для отделов продаж и маркетинга инжиниринговой компании позволяет автоматизировать и оптимизировать процессы работы с клиентами, более эффективно анализировать рынок, создавать и внедрять новые маркетинговые стратегии, что в итоге приводит к росту прибыли и укреплению позиций компании на рынке.

Данный проект представляет собой важный шаг в развитии инжиниринговой компании, необходимый, исключительно, для успешной

работы отделов продаж и маркетинга. Стоит задача разработки информационной системы, которая сможет удовлетворить потребности и требования бизнеса, обеспечить эффективное управление информацией, улучшить взаимодействие между сотрудниками отделов и повысить общий уровень сервиса для клиентов.

Основные цели разработки информационной системы для отдела продаж и маркетинга инжиниринговой компании включают в себя улучшение процесса продаж, оптимизацию маркетинговых кампаний, увеличение клиентской базы, анализ эффективности работы отделов, а также повышение общей эффективности бизнес-процессов компании. Отделы продаж и маркетинга играют ключевую роль в деятельности инжиниринговых компаний, поскольку от них зависит привлечение клиентов, продвижение продукции и увеличение объема продаж. Для эффективной работы этих отделов необходимо правильно структурировать информацию и процессы.

Отдел продаж отвечает за непосредственное взаимодействие с клиентами, заключение сделок и увеличение объема продаж. Успешная работа этого отдела зависит от умения эффективно презентовать продукцию компании, вести переговоры с потенциальными клиентами, проводить презентации и демонстрации продуктов, заключать договора и обеспечивать их исполнение. Отдел маркетинга занимается продвижением продукции компании на рынке, созданием стратегий рекламы и PR-кампаний, анализом конкурентов и спроса на продукцию компании. Маркетинговые специалисты отвечают за позиционирование продукции на рынке, формирование бренда компании, участие в выставках и конференциях, разработку маркетинговых материалов и т.д.

Интеграция информационной системы для отделов продаж и маркетинга инжиниринговой компании позволяет повысить эффективность работы этих отделов, улучшить взаимодействие между ними, оптимизировать процессы принятия решений и увеличить общий объем продаж компании. Правильная структура информационной системы позволяет в режиме онлайн контролировать весь цикл продажи: от первого запроса клиента до выполнения заказа.

Для удобства и эффективности работы с информацией разрабатываются специализированные информационные системы. Рассмотрим процесс создания информационной системы для отдела продаж и маркетинга инжиниринговой компании.

ER-диаграмма – это графическое представление структуры базы данных, позволяющее увидеть связь между сущностями и их атрибутами. В ER-диаграмму для системы отдела продаж и маркетинга инжиниринговой компании могут быть включены следующие сущности:

- Клиенты (с атрибутами ФИО, контактная информация и пр.);
- Продукты (с атрибутами наименование, характеристики и т.д.);

- Заказы (с атрибутами дата, статус и пр.);
- Маркетинговые кампании (с атрибутами название, бюджет и пр.).

Кроме того, могут быть связи между этими сущностями, например, клиент может размещать заказ на продукт, который он выбрал из списка доступных.

Для управления бизнес-процессами в информационной системе также может быть использована диаграмма IDFO, которая предоставляет возможность описать потоки информации и управления в рамках организации. На диаграмме IDFO для отдела продаж и маркетинга инжиниринговой компании можно выделить следующие функциональные блоки:

- Прием заказов (от клиентов);
- Управление клиентской базой (создание и обновление информации о клиентах);
- Анализ рынка (мониторинг конкурентов, анализ спроса и т.д.)
- Планирование маркетинговых кампаний (разработка и проведение маркетинговых стратегий);
- Отслеживание выполнения заказов (контроль за сроками и качеством исполнения заказов).

Разработанная информационная система с помощью ER-диаграммы и диаграммы IDFO может эффективно управлять информационными потоками, оптимизировать бизнес-процессы и повысить эффективность работы отдела продаж и маркетинга в инжиниринговой компании.

### **Библиографический список**

1. Информационные системы: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 208 с.
2. Сулейманова, Д.Ю. Информационные системы управления инновационными процессами / Д.Ю. Сулейманова. - М.: Русайнс, 2018. - 224 с.

*Ланг В.В., Андриян И.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ЭФФЕКТИВНОГО ВЕБ-САЙТА**

**Аннотация:** Основные аспекты создания эффективного веб-сайта, который привлечет и удержит пользователей.

**Ключевые слова:** Веб-сайт, дизайн, контент, навигация, оптимизация для поисковых систем, пользователи, эффективность.

*Lang V.V. Andriyan I.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **THE BASICS OF DEVELOPING AN EFFECTIVE WEBSITE**

**Annotation:** The main aspects of creating an effective website that will attract and retain users.

**Keywords:** Website, design, content, navigation, search engine optimization, users, efficiency

В настоящее время невозможно представить наш мир без информационных технологий, поскольку они стали неотъемлемой частью повседневной жизни. Одним из примеров такой технологии является разработка веб-сайтов, которая имеет разнообразные применения в современном обществе, включая:

- интернет-магазин;
- визитки;
- порталы;
- новостные сайты;
- видеохостинги.

Создание эффективного веб-сайта – ключевой элемент успеха любого бизнеса в Интернете. В современном мире, где большинство потребителей ищут информацию в Интернете, важно иметь привлекательный веб-сайт, который не только информативен, но и удобен для пользователей и отличается высоким качеством.

Основы эффективной разработки веб-сайтов включают в себя несколько важных шагов, которые необходимо учитывать при создании и оптимизации веб-сайта. Все аспекты разработки важны, но есть те, которые носят решающее значение для успешного и привлекательного сайта для посетителей.

Во-первых, изучение целевой аудитории. Прежде, чем приступить к разработке веб-сайта, необходимо определить целевую аудиторию и понять её потребности и ожидания. Только правильно определив целевую аудиторию, можно создать сайт, интересный пользователям, который будет удовлетворять их потребностям.

Во-вторых, удобство использования. Веб-сайты должны быть удобными для пользователей, а информация – легкодоступной. Дизайн сайта должен быть интуитивно понятным, а навигация – простой и логичной. Также следует обратить внимание на скорость загрузки страниц, чтобы пользователи не покидали сайт из-за долгой загрузки.

В-третьих, контент. Он должен быть уникальным, информативным и релевантным для целевой аудитории. Контент играет важную роль в эффективности веб-сайта. Также важно уделять внимание SEO-оптимизации контента, чтобы сайт индексировался поисковыми системами.

В-четвертых, мобильная оптимизация. Поскольку все больше пользователей используют мобильные устройства для выхода в Интернет, важно иметь удобную для мобильных устройств версию сайта. Сайт должен быть отзывчивым и подстраиваться под различные разрешения экранов.

В-пятых, аналитика и тестирование. Чтобы повысить эффективность работы сайта, необходимо тщательно отслеживать и регулярно проверять его работу, при этом аналитика поможет выявить слабые места на сайте и понять, как их устранить.

Создание эффективного веб-сайта требует тщательного планирования и учета всех вышеперечисленных аспектов. Удобный и информативный сайт позволит не только привлечь новых клиентов, но и удержать уже имеющихся. Поэтому не нужно экономить на разработке сайта, необходимо сделать все максимально возможное для его успешного функционирования.

### **Библиографический список**

- 1) Жемчужников Д.Г. Web-дизайн. Уровень 2. — М.: Просвещение-Союз, 2023. — 144 с.
- 2) Уэйшенк С. 100 главных принципов дизайна. 2-е издание. Как удержать внимание. — СПб.: Питер, 2021. — 265 с.
- 3) Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. Компьютерная графика и web-дизайн. Учебное пособие. — М.: Форум, 2023. — 400 с.

*Махмудов С.М., Андриян О.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D- МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Аннотация.** Рассматриваются возможные направления использования 3D моделирования в сфере веб-дизайна, что такое spline и как им пользоваться.

**Ключевые слова:** 3D моделирование, информационные технологии, сайт, веб-дизайн.

*Makhmudov S.M., Andriyan O.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **NEW DIRECTIONS OF USING 3D MODELING**

**Abstract.** The direction of using 3D modeling in the field of web design, what is spline and how to use it.

**Keywords:** 3D modeling, information technology, website, web design.

В наше время существуют различные способы или направления использования 3D моделирования, такие, как:

- визуализация интерьера;
- моделирования ландшафтов;
- анимация;
- визуальные эффекты;
- гейм-дизайн (контент дизайн);
- 3D печать;
- веб-дизайн.

В современном веб-дизайне можно часто встретить технологии 3D-моделирования, которые стали интегрировать в сайты различного рода, при этом могут создавать их интерактивными или же не интерактивными. Рассмотрим особенности программы «Spline», которая позволяет создавать подобного рода технологии и интегрировать их на сайты.

Spline – 3D-редактор для графических дизайнеров. Его отличительная особенность – упрощённый и понятный интерфейс, благодаря которому любой пользователь может в нём быстро разобраться, даже без опыта в 3D-моделировании. У Spline не так много функций, как у классических 3D-редакторов, но их достаточно, чтобы быстро делать абстрактные композиции, стилизованные модели и даже анимации. Часто Spline



сравнивают с Figma – хотя у неё нет всех функций Photoshop, их достаточно, чтобы решать рабочие задачи. Можно выделить следующие отличительные признаки Spline от Blender:

- Дружелюбен к новичкам – Spline не требователен к знаниям пользователя о 3D, например, не придётся следить за полигональной сеткой, как в Blender. А ещё вам поможет опыт в Figma, так как интерфейс в Spline очень на неё похож;

- Проще делать сложные объекты – кроме стандартных сфер и кубов, в Spline можно собирать объекты с помощью объёмного вектора. Также пользователю доступны инструменты для быстрого искажения, которые помогают делать форму интереснее;

- Проще делать материалы – в Spline довольно простая система создания материалов — из-за этого возникает много ограничений, но тогда вам гораздо сложнее испортить работу. В Blender возможности редактирования материалов гораздо больше, но создавать их сложнее и ошибиться проще;

- Легко сделать анимацию – принцип анимирования в Spline такой же, как в Figma, — вы выбираете объект, указываете, как он изменится, настраиваете продолжительность. А ещё её можно привязать к действию пользователя — клику, скроллу, наведению мыши, нажатию на клавиатуре;

- Доступна интеграция в веб – любой проект можно добавить на сайт как эмбед либо с помощью готового кода на JavaScript. Чтобы использовать проекты из Blender для веб-дизайна, придётся задействовать сторонние программы;

- Есть командная работа – как и в Figma, один и тот же файл в Spline могут редактировать несколько человек;

- Встроенная библиотека готовых решений – в Spline есть раздел Community, в котором пользователи публикуют объекты, материалы и готовые сцены;

- Не обязательно устанавливать Spline на компьютер — он может работать и в браузере.

Благодаря данным преимуществам, Spline пользуется большой популярностью у веб-разработчиков, которые также связаны с 3D-моделированием.

### **Библиографический список**

- 1) Тозик, В.Т. 3ds Max. Трёхмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: ВHV, 2018. - 880 с.
- 2) Прахов, А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 272 с.

*Миненко К.С., Андриян И.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРОДУКТА: КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА**

**Аннотация.** В статье рассматриваются ключевые аспекты модернизации сопроводительной документации продукта, анализируются преимущества данного процесса.

**Ключевые слова.** Модернизация, сопроводительная документация, продукты, ключевые аспекты, преимущества, доступность информации, понятность информации, оптимизация структуры, повышение эффективности, взаимодействие между разработчиками и пользователями, сокращение времени и ресурсов, конкурентоспособность

*Minenko K.S., Andriyan I. V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **MODERNIZATION OF THE ACCOMPANYING PRODUCT DOCUMENTATION: KEY ASPECTS AND ADVANTAGES**

**Annotation.** The article discusses the key aspects of the modernization of the accompanying product documentation, analyzes the advantages of this process.

**Keywords.** Modernization, accompanying documentation, products, key aspects, advantages, accessibility of information, clarity of information, optimization of structure, efficiency improvement, interaction between developers and users, reduction of time and resources, competitiveness.

В современном деловом мире сопроводительная документация к продукту играет важную роль в процессе его продажи и продвижения на рынке. Это ключевой элемент, который помогает потребителям понять, как использовать продукт и каковы его основные характеристики. Однако с течением времени и развитием технологий сопроводительная документация может устареть и потерять свою актуальность. В этой статье мы рассмотрим ключевые аспекты обновления сопроводительной документации и преимущества, которые это может принести бизнесу.

Целью информационных систем для документооборота является оптимизация процесса управления сопроводительной документацией, повышение эффективности работы сотрудников и снижение затрат на хранение и обработку документации.

При обновлении сопроводительной документации необходимо

учитывать ряд важных аспектов. К ним относятся:

- определение целей и задач модернизации - это может заключаться в улучшении внешнего вида документации, повышении её информативности или улучшении доступности для потребителей.
- анализ текущей документации - необходимо изучить текущую документацию, выявить её слабые места и определить, какие изменения необходимо внести;
- изучение отраслевых требований и стандартов – важно знать, какие требования предъявляются к сопроводительной документации в вашей отрасли и каким стандартам следует следовать;
- создание нового дизайна – при разработке нового дизайна документации следует учитывать текущие тенденции и предпочтения потребителей;
- обновление контента – информация в документации должна быть актуальной и точной, а также соответствовать современным требованиям и стандартам;
- внедрение новых технологий.

Система должна обеспечивать следующие функции: регистрация и хранение документов; контроль доступа к документам; автоматическое создание и обновление версий документов; поиск и фильтрация документов по различным параметрам; интеграция с другими информационными системами; контроль сроков хранения документов. Документы, включенные в сопроводительную документацию:

- паспорт продукта – содержит общую информацию о продукте и его основных характеристиках;
- инструкция по эксплуатации – описывает процесс использования продукта и его технического обслуживания;
- описание продукта – содержит подробную информацию о его составе, технических характеристиках и требованиях к упаковке;
- сертификаты качества – подтверждают соответствие продукта требованиям стандартов и спецификаций;
- разрешения на эксплуатацию и транспортировку – дают право использовать продукт в определенных условиях и транспортных средствах;
- информация о гарантии – указывает условия гарантии на изделие, срок ее действия и порядок выполнения обязательств;
- документы, подтверждающие качество изделия (сертификаты, протоколы испытаний и т.д.).

Создание и ведение такой документации – трудоемкий процесс, требующий значительного времени. Поэтому актуален вопрос автоматизации этого процесса с использованием информационных технологий. Преимущества обновления документации включают в себя:

- снижение затрат на создание, хранение и обработку документов;
- улучшение взаимодействия между подразделениями и

подрядчиками;

- повышение эффективности работы и уменьшение количества ошибок;
- облегчение обучения новых сотрудников;
- обеспечение конфиденциальности и защиты информации;
- возможность быстрого доступа к документам и их анализ.

Разработка такой информационной системы сопроводительной документации на продукцию упростит и автоматизирует процесс создания документации и управления ею, улучшит качество и доступность информации о продукции, а также повысит эффективность работы специалистов по технической документации. Внедрение такой системы может значительно сократить время, необходимое для создания документации, снизить вероятность ошибок и повысить удовлетворенность пользователей.

В целом, модернизация сопроводительной документации может значительно улучшить процессы внутри компании и повысить ее конкурентоспособность. Важно учитывать все ключевые аспекты и преимущества, чтобы сделать этот процесс максимально эффективным.

### **Библиографический список**

1. Иванова Е. В. Электронный документооборот как форма современного делопроизводства // Гуманитарий Юга России. – 2020. – Т. 23. – №. 1.
2. Прохоров В. В., Проскуряков Д. В. Сопроводительная документация продукции: учебное пособие. – М.: Издательство Юрайт, 2021.

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

## **РАЗРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ НОВЕЛЛЫ С ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ**

**Аннотация:** в статье рассказывается о разработке программы для тестирования знаний вожатых с возможностью вывода результатов на странице веб-приложения.

**Ключевые слова:** графическая новелла, Ren'Py, тестирование, вожатые, web-сайт, web-приложение, сервер, авторизация, аутентификация, C#, MySQL.

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

## **DEVELOPMENT OF A GRAPHICAL NOVEL WITH A WEB INTERFACE FOR KNOWLEDGE TESTING**

**Abstract:** The article describes the development of a program for testing the knowledge of counselors with the ability to display the results on the web application page.

**Keywords:** graphic novel, Ren'Py, testing, camp counselor, website, web application, server, authorization, authentication, C#, MySQL.

В сфере детского отдыха, как в Ростовской области, так и во всей России, использование информационных технологий чрезвычайно ограничено. Редкие примеры применения ИТ направлены, преимущественно, на разнообразие и улучшение качества досуговых мероприятий для детей, либо на оптимизацию работы вожатых.

Однако, помимо этих важных направлений, существует масса неохваченных вниманием, но не менее важных областей. Одной из них, представленной для подробного рассмотрения, является обучение вожатых профессии, и, в частности, тестирование знаний вожатых по окончании обучения.

Поскольку профессия вожатого предполагает неограниченное количество разнообразных ситуаций, поведение в которых различается от контекста и обстоятельств, то невозможно составить единое универсальное пособие, способное комплексно подготовить квалифицированного специалиста. Часть знаний и навыков приходят с опытом. С другой стороны, в любых ситуациях вожатому следует полагаться на свои моральные ориентиры и действовать исходя из них. Поэтому перед вручением

документов, подтверждающих образование, обучающихся целесообразно тестировать на умение мыслить быстро и в правильном направлении.

Экзамен в классическом его понимании не подходит для тестирования умения быстро и эффективно выходить из затруднительных педагогических ситуаций. Устный экзамен имеет ряд недостатков, таких как:

- неоднозначность формулировки вопросов;
- «предвзятость» формулировки ответов;
- ориентирование экзаменуемого на мимику экзаменатора во время ответа;
- просто человеческий фактор.

Под предвзятостью формулировки ответов следует понимать стандартную ошибку тестов по ситуациям – разная степень подробности описания вариантов ответов. Очевидно-правильными выглядят ответы с наиболее подробным описанием, что и приводит к предвзятости экзаменуемых. Перечисленные недостатки устных экзаменов показывают, что такой способ тестирования знаний и навыков водителей не является оптимальным.

Именно по этой причине разработка информационной системы для тестирования поведения водителей в затруднительных педагогических ситуациях – актуальна и важна. Более того, такая информационная система должна иметь достаточно много выразительных визуальных средств, чтобы показать педагогическую ситуацию в мельчайших деталях, а также содержать текстовую составляющую, для общего описания ситуации. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность задания вопросов экзаменуемым, учёт выбора экзаменуемыми вариантов ответов, анализ совокупности этих выборов и инструмент подведения итогов экзамена.

Таким образом, наилучшим форматом для такой разработки будет визуальная новелла с возможностью ветвления. Визуальная новелла – это жанр компьютерных игр, позволяющий рассказывать историю от первого либо от третьего лица, с возможностью своим выбором влиять на сюжет игры.

Обычно графическая новелла реализуется на уже готовом движке, таком как *Uniti* или *Ren'Py*. По ходу игры возможно отслеживание вариантов ответов, что влияет на концовку, в которой испытуемый получает подробный анализ своего прохождения игры.

Для того чтобы описываемая игровая методика тестирования знаний не содержала недостатков присущих устному экзамену необходимо тщательно проработать текст и сценарий создаваемой игры. Также стоит прибегнуть к помощи педагогов-психологов для формулировки ответов на вопросы, которые одновременно отвечали бы наиболее распространённым вариантам реакции на каждую из педагогических ситуаций, но не были бы очевидно-правильными или очевидно-неправильными.

Также для каждого принятого решения стоит проработать короткую сцену-последствие. Она даст экзаменуемому понять, что в реальной жизни придётся нести ответственность за свои поступки, а также покажет наиболее распространённые последствия поведения согласно выбранной модели.

Данные о прохождении игры каждым участником передаются на сервер, откуда, при помощи SQL-запросов после завершения тестирования каждого участника, их можно добавлять на страницу web-приложения.

В целом, система тестирования знаний вожатых включает в себя основную страницу, на которую в порядке прохождения выводятся результаты теста и данные экзаменуемых студентов. А также систему аутентификации, позволяющую администратору системы войти в админ-панель для изменения записей в базе данных, например, удаления повторяющихся данных или сортировки результатов тестирования по одному из столбцов.

В итоге, разработанное приложение предоставляет инновационный эксклюзивный функционал по тестированию знаний и выводу результатов тестирования знаний вожатых.

Технологии и инструменты, которые были использованы при разработке приложения:

- движок Ren'Py;
- язык программирования python;
- язык разметки web-страниц HTML;
- каскадные страницы стилей CSS;
- СУБД MySQL.

Подводя итог, можно отметить, что узкая специализация разработанного программного продукта лишают его конкурентов на рынке. Серверная часть системы содержит удобный функционал для обработки и систематизации данных. После завершения разработки, приложение может быть размещено на хостинге и интегрировано в работу педагогических ВУЗов и других учреждений, производящих подготовку вожатых.

### **Библиографический список**

1. Документация Ren'Py [Электронный источник] – Режим доступа: <https://www.renpy.org/doc/html/index.html/> (дата обращения: 02.03.2024)

2. Паршукова Н.Б. Программирование с использованием PHP и MYSQL в разработке веб-приложений // Учебное пособие – 2021. – С. 107-112. [Электронный источник] // РwС. – 2017. – Режим доступа: <https://clck.ru/39f9J5/> (дата обращения: 12.03.2024).

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

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ (LLM) В СТУДЕНЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Аннотация.** В статье проводится исследование вопроса возможности и перспектив использования LLM в учебных и научных проектах студентов IT – специальностей.

**Ключевые слова:** LLM; Large Language Models; ChatGPT; fine tuning; OpenAI; NLP; Transformers; LLaMa; Mistral; BERT; RAG; Retrieval-Augmented Generation.

*Mikhailovich E.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU  
Taganrog, Russia*

## **USING LARGE LANGUAGE MODELS (LLM) IN STUDENT PROJECTS: CHALLENGES AND PROSPECTS**

**Abstract.** The article examines the possibility and prospects of using LLM in educational and scientific projects of students IT specialties.

**Keywords:** LLM; Large Language Models; ChatGPT; fine tuning; OpenAI; NLP; Transformers; LLaMa; Mistral; BERT; RAG; Retrieval-Augmented Generation.

В современном мире сфера искусственного интеллекта переживает быстрый рост и прогресс. Одним из ключевых достижений в этой области является развитие Больших языковых моделей (Large Language Models, LLM), таких как GPT-3, GPT-4, BERT, и другие. Эти модели обучены на огромных объемах текстовых данных и способны генерировать тексты высокого качества, демонстрируя продвинутые способности в обработке естественного языка. Основной особенностью LLM является использование нейронных сетей и методов глубокого обучения, которые позволяют модели лучше понять структуру и контекст языка, а также логику и различные тонкости текста. LLM обучаются на основе огромного корпуса текстов, что позволяет модели учиться, «расшифровывать» и генерировать текст на любом языке.

Целью данной статьи является исследование вопроса возможности и перспектив использования LLM в учебных и научных проектах студентов IT – специальностей. Приведем несколько примеров задач бизнеса, которые можно с успехом решать при помощи LLM.



1.Создание персонализированных рекомендаций для клиентов: Благодаря анализу данных о клиентах и их предпочтениях большие языковые модели могут предложить индивидуальные рекомендации, что помогает улучшить опыт покупателей и увеличить продажи.

2.Автоматизация обработки текстовой информации: Большие языковые модели могут использоваться для автоматической обработки и анализа больших объемов текстовых данных, таких как отзывы клиентов, комментарии на сайтах, отчёты о продажах и т.д.

3.Создание и оптимизация контента: LLM может помочь в создании качественного контента для веб-сайтов, блогов, социальных сетей и маркетинговых материалов. Также модель может помочь в оптимизации контента для улучшения его видимости в поисковых системах.

4.Поддержка клиентов и автоматизация ответов на запросы: Большие языковые модели могут использоваться для автоматизации процесса обработки запросов клиентов, например, в чат-ботах или системах онлайн-поддержки.

Эти примеры демонстрируют широкий спектр возможностей применения больших языковых моделей в бизнесе для улучшения эффективности, снижения затрат и повышения уровня обслуживания клиентов. В соответствии с приведенными примерами задач, решаемых с помощью LLM, можно предложить множество различных проектов для студентов IT-специальностей. Вот некоторые из них:

1.Система автоматического анализа отзывов. Студенты могут разработать программу, использующую большие языковые модели для анализа отзывов о продуктах или услугах компании. Эта система сможет выявлять настроения клиентов и помогать бизнесу понимать их потребности;

2.Персонализированный контент для интернет-магазина. Студенты могут создать систему, которая использует большие языковые модели для предложения персонализированных рекомендаций пользователям на основе их предпочтений и поведения в сети. Это может значительно улучшить опыт покупателя и увеличить конверсию;

3.Автоматический анализ текстовых данных для прогнозирования тенденций рынка. Студенты могут разработать инструмент, использующий большие языковые модели для анализа новостей, социальных медиа и других текстовых данных с целью предсказания тенденций на рынке;

4.Создание «интеллектуальных помощников» в различных сферах деятельности, то есть автоматизированных систем, которые отвечают на вопросы пользователей в какой-либо узкоспециализированной области деятельности с использованием технологии RAG (Retrieval-Augmented Generation). RAG - это подход к построению генеративных моделей, который сочетает в себе методы извлечения информации (retrieval) и генерации текста (generation).

Студенты могут разработать систему вопросов и ответов для бизнеса, которая использует большие языковые модели и методы для поиска информации (ретриевал) из предварительно собранной базы данных. Эта система может автоматически отвечать на вопросы пользователей, используя комбинацию извлеченной информации и сгенерированного контента. Например, такая система может быть полезна для обучения новых сотрудников, предоставления консультаций клиентам или обработки запросов в службе поддержки.

Эти проекты объединяют в себе применение больших языковых моделей с использованием данных с целью создания ценных инструментов для бизнеса, способствуя улучшению его эффективности, принятию более обоснованных решений и улучшению опыта пользователей.

Однако, при использовании LLM в студенческих проектах студенты могут столкнуться с рядом трудностей, особенно в условиях ограниченного бюджета и ресурсов. Ниже перечислены основные проблемы, с которыми сталкиваются пользователи LLM при работе в условиях ограниченных ресурсов.

1. Высокие затраты на обучение: Как правило, LLM «из коробки» не обучены решать задачи, связанные со специфическими сферами деятельности. Поэтому для создания экспертных систем, в какой-либо области LLM практически всегда необходимо дообучать на некотором дополнительном наборе данных. Такой процесс называется точной настройкой или «файн-тюнингом» (fine tuning). В связи с этим одной из основных проблем является обучение LLM, требующее значительных вычислительных мощностей. Это может быть финансово недоступно для студентов или малых образовательных учреждений с ограниченным бюджетом.

2. Сложности с доступом к вычислительным ресурсам. Для работы с большими языковыми моделями требуются мощные вычислительные ресурсы, такие как графические процессоры (GPU) или специализированные облачные серверы. Для студентов это может быть вызовом из-за ограниченного доступа к таким ресурсам.

3. Необходимость в большом объеме данных. Для эффективного обучения LLM требуется большой объем текстовых данных. Получение и обработка таких данных также может быть затратным и трудоемким процессом, особенно для студентов, в условиях ограниченных ресурсов.

Рассмотрим пути преодоления описанных трудностей в зависимости от типов решаемых задач.

Так, если в проекте решается спектр задач, имеющих отношение к классификации текста (например, ответы на вопросы, определение тональности текста, категоризация текстов), то есть любые задачи обработки текста, не связанные с созданием «диалога» между пользователем и моделью, то для решения подобных задач совсем не

обязательно использовать «тяжелые» LLM, требующие много вычислительных ресурсов.

Вполне достаточно рассмотреть модели типа «Bert», которые очень хорошо справляются с подобными задачами, и не требуют больших ресурсов для дообучения.

Кроме того, можно найти много уже обученных моделей, которые без какой-либо дополнительной настройки подойдут для решения задачи [10]. Обратить внимание можно на такую модель, как bert-base-multilingual-cased. Если нужно работать с русским текстом, то можно рассмотреть модели – rubert, ruELECTRA, rubert-tiny. Так же можно выбрать наиболее оптимальную модель под задачу, воспользовавшись одним из лидербордов, например, представленным здесь [10]. Все вычисления для решения подобных задач можно выполнять на облачных платформах с бесплатным доступом, таких как Google Colab или Kaggle [9]. Таким образом, для работы с проектами никаких дополнительных средств не потребуется, и задача окажется вполне по силам студентам IT-специальностей.

Если же, проект предполагает использование «больших» LLM, типа chatGPT, а это необходимо при создании различного рода автоматизированных «консультантов» в специальных областях, то конечно же возникает намного больше проблем.

В этом случае часто бывает необходима точная настройка таких моделей, а это всегда затратный процесс, требующий значительных вычислительных мощностей. Но проблемы эти чаще всего вполне преодолимы, если использовать «небольшие» LLM с открытой лицензией. Так, для студенческих проектов вполне подойдут модели семейства LLaMA или семейства Mistral с небольшим количеством параметров, такие как квантованные версии моделей LLaMA-7B и Mistral -7B.

Если необходима русскоязычная LLM, то внимание можно обратить на квантованные версии моделей - saiga2\_7b, saiga\_mistral\_7b, StableBeluga-7B, openchat-3.5 и другие. Полный список имеющихся открытых моделей с инструкциями по их использованию можно найти на сайте huggingface.co [10].

Для всех перечисленных моделей вполне можно проводить точную настройку, используя облачные платформы с бесплатным доступом.

Так же очень перспективным является использование технологии RAG, согласно которой мы не проводим точную настройку LLM, но предоставляем модели в качестве контекста необходимые сведения из интересующей нас области знаний. Затем система ищет подходящие документы, которые могут содержать ответ на вопрос пользователя, и возвращает ответ, основанный на предоставленных контекстных сведениях.

Таким образом, технология RAG позволяет создать систему для консультирования пользователей в специализированных областях знаний без проведения точной настройки модели. Для построения таких систем

тоже достаточно «небольших» LLM с открытой лицензией, и все вычисления можно проводить на облачных платформах с бесплатным доступом.

В результате, из всех перечисленных выше проблем, остаются трудности, связанные со сбором и разметкой больших датасетов, в случае необходимости дообучения LLM. Но эти трудности так же вполне преодолимы, если применять, например, командную работу над проектом. Так же можно использовать различные онлайн-площадки, на которых имеется множество уже готовых размеченных датасетов. Примером является платформа Kaggle [9], содержащая большой объем датасетов из разных сфер.

Кроме того, для сбора информации можно использовать автоматические системы парсинга данных на Python, разработка которых вполне по силам студентам IT-специальностей.

Таким образом, следует отметить, что несмотря на все имеющиеся трудности, использование Больших языковых моделей в студенческих проектах может представлять значительный потенциал для исследований и обучения в области искусственного интеллекта и обработки естественного языка.

### **Библиографический список**

1. 12 стратегий настройки готовых к производству RAG-приложений [Электронный источник] // Nuances of Programming. – 2024. – Режим доступа: <https://nuancesprog.ru/p/20033/> (дата обращения: 10.03.2024)
2. Как дообучить языковую модель писать в стиле Достоевского [Электронный источник] // СИСТЕМНЫЙ БЛОКЪ. – 2023. – Режим доступа: <https://sysblok.ru/courses/kak-doobuchit-jazykovuju-model-pisat-v-stile-dostoevskogo/> (дата обращения: 10.03.2024)
3. Как дообучить LLaMA бесплатно и без программирования: как создать тупого друга [Электронный источник] // Хабр. – 2023. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/755114/> (дата обращения: 10.03.2024)
4. Антон Платунов. Как можно применить языковую модель LLama 2 и в чём её отличие от ChatGPT? [Электронный источник] // TenChat. – 2023. – Режим доступа: <https://tenchat.ru/media/1584231-kak-mozhno-primenit-yazykovuyu-model-llama-2-i-v-chyom-ye-otlichiye-ot-chatgpt> (дата обращения: 10.03.2024)
5. Маленький и быстрый BERT для русского языка [Электронный источник] // Хабр. – 2021. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/562064/> (дата обращения: 10.03.2024)
6. Русский LLM-помощник (saiga) с кэшем, используя RAG (Retrieval-Augmented Generation) [Электронный источник] // Хабр. – 2023. –

- Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/769124/> (дата обращения: 10.03.2024)
7. Большие языковые модели (LLM) в задачах [Электронный источник] // Хабр. – 2023. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/775870/> (дата обращения: 10.03.2024)
  8. Большие языковые модели: основы для тех, кто хочет строить продукты на их базе [Электронный источник] // GoPractice. – 2023. – Режим доступа: <https://gopractice.ru/product/large-language-models/> (дата обращения: 10.03.2024)
  9. Kaggle: платформа для соревнований по анализу данных и машинному обучению [Электронный источник] // GeekBrains. – 2024. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/iot-in-russia-research-rus.pdf> (дата обращения: 10.03.2024)
  10. Tasks. Hugging Face is the home for all Machine Learning tasks. Here you can find what you need to get started with a task: demos, use cases, models, datasets, and more! [Электронный источник] // Hugging Face. – 2024. – Режим доступа: <https://huggingface.co/tasks> (дата обращения: 10.03.2024)
  11. Heydar Soudani, Evangelos Kanoulas, Faegheh Hasibi. Fine Tuning vs. Retrieval Augmented Generation for Less Popular Knowledge [Электронный источник] // Cornell University. – 2024. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2403.01432> (дата обращения: 10.03.2024)
  12. How to Fine-Tune LLMs in 2024 with Hugging Face [Электронный источник] // philschmid. – 2024. – Режим доступа: <https://www.philschmid.de/fine-tune-llms-in-2024-with-trl> (дата обращения: 10.03.2024)
  13. RAG pipeline implementation example for the Russian language [Электронный источник] github.com. – 2024. – Режим доступа: <https://github.com/mpashkovskiy/ru-rag> (дата обращения: 10.03.2024)

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

## **БОЛЬШИЕ ЯЗЫКОВЫЕ МОДЕЛИ (LLM) - КРАТКИЙ ОБЗОР**

**Аннотация.** Рассматриваются основные принципы работы больших языковых моделей (LLM), классификация моделей по типам и архитектурам, основные задачи, решаемые с помощью LLM, приводятся примеры популярных проприетарных и опенсорсных моделей. Освещаются сложности и проблемы, связанные с LLM, а также возможности их преодоления в будущем.

**Ключевые слова:** LLM; Large Language Models; ChatGPT; fine tuning; OpenAI; NLP; Transformers; LLaMa; Mistral; BERT.

*Mikhailovich E.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU  
Taganrog, Russia*

## **LARGE LANGUAGE MODELS (LLM) - A BRIEF OVERVIEW**

**Abstract.** The basic principles of operation of large language models (LLMs), the classification of models by types and architectures, the main problems solved with the help of LLMs, as well as examples of popular proprietary and open source models are considered. The difficulties and problems associated with LLM are highlighted, as well as opportunities to overcome them in the future.

**Keywords:** LLM; Large Language Models; ChatGPT; fine tuning; OpenAI; NLP; Transformers; LLaMa; Mistral; BERT.

Академический интерес к большим языковым моделям (Large Language Models, LLM) за последние несколько лет значительно возрос, благодаря их способности обучаться на огромных объемах текстовых данных и успешно решать множество задач обработки естественного языка. Большие языковые модели представляют собой тип искусственных нейронных сетей, специально разработанный для обработки и понимания естественного языка. Эти модели обладают удивительными возможностями, такими как автоматический перевод, генерация текстов, ответы на вопросы и многое другое.

Исторически первые крупные языковые модели начали появляться в начале 2010-х годов, однако настоящий бум в исследованиях и применениях LLM произошел в последние годы благодаря успехам компании OpenAI и их модели GPT-3. С появлением GPT-3, GPT-4 и последующими

улучшениями других моделей, таких как BERT и T5, большие языковые модели стали неотъемлемой частью множества приложений в области обработки естественного языка. Однако, несмотря на свои впечатляющие способности, большие языковые модели также имеют свои ограничения и проблемы, такие как их вычислительная сложность, необходимость огромных объемов обучающих данных и проблемы биасов в их результате.

В данной статье рассматриваются принципы работы больших языковых моделей, приводится классификация моделей по типам архитектур, выделяются основные виды задач, решаемых моделями каждого типа, приводятся примеры популярных проприетарных и опенсорсных LLM, а также освещаются сложности и проблемы, связанные с LLM, и возможности их преодоления в будущем. Итак, рассмотрим основные задачи, решаемые с помощью LLM.

1. Языковой перевод. Одной из сильных сторон LLM является мультязычная поддержка, что позволяет их использовать для перевода текстов.
2. Генерация кода и текста. LLM могут автоматически генерировать код, создавать сценарии, статьи, и даже писать литературные произведения.
3. Ответы на вопросы. LLM могут анализировать и интерпретировать данные, чтобы предоставить точные и детализированные ответы на конкретные вопросы.
4. Образование и обучение. В образовательных системах LLM можно применять для создания учебных материалов, проведения тестирования, и даже в качестве виртуальных учителей.
5. Обслуживание клиентов. LLM могут быть использованы для автоматизации процессов поддержки, обработки жалоб и запросов в режиме реального времени.
6. Правовые исследования и анализ. Автоматизация анализа больших массивов юридической информации, поиск прецедентов и рекомендации.
7. Научные исследования и открытия. LLM можно использовать для анализа и интерпретации научных данных, быстрого прототипирования исследовательских проектов.

Следует отметить, что приведенные выше задачи являются наиболее популярными, и далеко не исчерпывают весь спектр возможностей, предоставляемых большими языковыми моделями. В мире обработки естественного языка (NLP) существует множество различных типов больших языковых моделей, предназначенных для разнообразного применения не только в рамках NLP, но и за их пределами.

Первый тип - модели языкового представления, такие как GPT (Generative Pre-trained Transformer), BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) и RoBERTa. Эти модели предварительно

обучены на больших текстовых корпусах и могут быть донастроены для различных задач, таких как классификация текста, машинный перевод или генерация текста. Они являются основой для многих приложений NLP.

Второй тип - модели с нулевой настройкой (Zero-Shot Models), представленные, например, GPT-4. Эти модели обладают удивительной способностью выполнять задачи, для которых они не были специально обучены, такие как ответы на вопросы, перевод текста, генерация контента и прочее.

Третий тип - мультимодальные модели (Multimodal Models), включающие в себя не только текст, но и другие виды данных, включая изображения. Примером такой модели является CLIP от OpenAI, способная ассоциировать текст и изображения, что делает ее полезной для автоматического описания фотографий или поиска изображений по текстовым запросам.

Четвертый тип - специализированные модели для конкретных областей (Domain-Specific Models), адаптированные для работы в отдельных отраслях или задачах. Например, GPT-3, GPT-4 могут быть донастроены для работы с медицинскими текстами, что делает их полезными для создания чат-ботов для консультации или диагностики.

В настоящее время функционирует значительное количество различных LLM. Можно отметить, что основная доля из них представляет собой не автономные инновационные проекты, а скорее являются вариациями уже существующих LLM, известных как базовые модели (foundation models). Создание и обучение базовой модели требует значительных финансовых вложений и мощных вычислительных ресурсов. Таким образом, лишь крупным научным коллективам и IT-компаниям, таким как Google, OpenAI и другим, доступна их разработка.

Основная концепция базовой модели заключается в том, что это высокотехнологичная искусственная нейронная сеть, обученная на обширных объемах данных, которую можно настроить для решения разнообразных задач. После завершения разработки новая модель представляется либо с проприетарной (закрытой), либо с открытой лицензией (open-source). При выборе последнего варианта различные организации и отдельные энтузиасты получают возможность модифицировать и настраивать данную модель в соответствии с собственными потребностями и целями.

Современные LLM-модели можно представить в виде генеалогического дерева, отследив их эволюцию и взаимосвязи:

На рисунке open-source модели представлены закрашенными прямоугольниками, а проприетарные — незакрашенными [7].



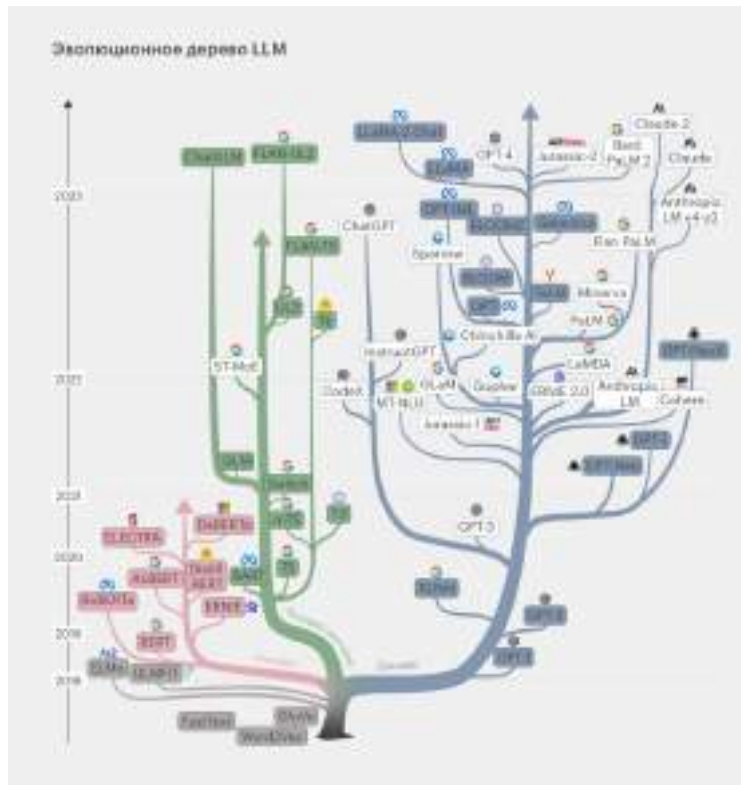


Рисунок - Генеалогическое дерево современных LLM

Рассмотрим основные виды архитектур LLM. Основные виды архитектур для больших языковых моделей включают:

1. Трансформеры (Transformers): Трансформеры стали наиболее распространенным типом архитектуры для LLM. Они основаны на механизме внимания (attention) и позволяют модели обрабатывать последовательности любой длины. Трансформеры хорошо подходят для задач, таких как машинный перевод и генерация текста;

2. Рекуррентные нейронные сети (RNN): Рекуррентные нейронные сети были популярны до появления трансформеров. Они обрабатывают последовательности поэлементно и сохраняют скрытое состояние для передачи информации между элементами последовательности. RNN могут использоваться для LLM, но они обычно имеют ограничения по длине последовательностей;

3. Бидирекционные модели кодировщика-декодировщика (Encoder-Decoder): Эта архитектура состоит из двух моделей: кодировщика и декодировщика. Кодировщик обрабатывает входную последовательность и создает фиксированное представление, которое затем передается в декодировщик для генерации выходной последовательности. Бидирекционные модели кодировщика-декодировщика, такие как LSTM и GRU, были широко используемыми до появления трансформеров;

4. Авторегрессионные модели (Autoregressive Models): Авторегрессионные модели генерируют выходные последовательности путем предсказания следующего элемента на основе предыдущих

элементов. Они находят применение в задачах генерации текста и речи. GPT (Generative Pre-trained Transformer) является одним из наиболее известных примеров авторегрессионных LLM.

Это лишь некоторые из основных видов архитектур для больших языковых моделей. В зависимости от поставленной задачи и доступных данных, могут быть использованы различные комбинации этих архитектур или их модификации. Языковые модели большого размера, способные генерировать текст, имитирующий человеческий, классифицируются в основном по применению в две категории: инструктивные модели и чат-модели.

Инструктивные модели проектируются для выполнения конкретных указаний, которые даются на старте. Они выдают детализированную информацию или отвечают на запросы демонстрацией фактов, что находит применение в написании статей, резюме, докладов и других текстов. Характерным для этих моделей является возможность персонализации в соответствии с заданным стилем и тоном.

Чат-модели, в свою очередь, предназначены для ведения диалога с пользователями на разнообразные темы. Их функции охватывают ответы на вопросы, обеспечение информационной поддержки, участие в серьезных разговорах и ведение непринужденных бесед. Чат-модели также могут быть персонализированы для выполнения конкретных задач, таких как обслуживание клиентов или ответы на вопросы о продукте.

Обучение большой языковой модели (LLM) происходит в два этапа: предварительное обучение (иначе называемое «претрейн») и дообучение «файн-тюнинг» (fine tuning).

Во время «претрейна» модель обучается на большом объеме неразмеченных текстовых данных с целью формирования глубокого понимания структуры языка, что требует значительных вычислительных мощностей и финансовых ресурсов. Однако, несмотря на длительные тренировки, на данном этапе обучения LLM способна в основном только на продолжение поступающих пользовательских текстовых последовательностей, не обеспечивая адекватного ответа на сложный диалог или инструкции.

Для преодоления этого ограничения и решения более узко специфических задач, используется «файн-тюнинг» - второй этап обучения, который выполняется на относительно небольшом, но очень специализированном наборе данных. Это позволяет модели лучше справляться с конкретными задачами в рамках определенных доменов.

Как правило, в названиях таких LLM присутствует слово Chat, если нейросеть дообучили для ведения диалога, или Instruct, если она умеет выполнять инструкции с помощью метода, аналогичного RLHF, использованного при обучении ChatGPT.

Существуют также варианты LLM, специально дообученные для генерации программного кода (например, StableCode, CodeGeneX).

Как же происходит генерация текста? Если отбросить множество технических деталей, то процесс можно объяснить следующим образом: модели пытаются предсказать следующее слово в предложении, основываясь на предыдущих словах. Это называется задачей прогнозирования следующего слова. Изменяя параметры модель минимизирует разницу между предсказанными и фактическими следующими словами, тем самым обучаясь генерировать более точные и грамотные предложения.

Большие языковые модели различаются по количеству параметров. LLM обычно характеризуются большим количеством параметров. Эти параметры - это веса, которые модель берёт для каждого входного слова при создании предсказания. Чем больше параметров, тем более сложные зависимости сможет обнаруживать модель. В названиях опенсорсных моделей принято указывать количество параметров.

Так, например, LLaMa 2 13B - это вторая версия модели LLaMa, которая имеет 13 миллиардов параметров, а Xwin-LM-70B – модель на базе LLaMa, содержащая 70 миллиардов параметров.

Модели могут поддерживать один или несколько языков. По этому показателю LLM делят на три категории:

- 1) англоязычные;
- 2) с поддержкой одного местного языка, например, русского;
- 3) мультязычные, которые справляются сразу с несколькими языками, отличными от английского.

Например, при работе с нейросетью в России для пользователей будет важна поддержка русского языка. Но базовый язык для большинства моделей — английский. Рассмотрим примеры популярных проприетарных больших языковых моделей.

1. GPT-3, GPT-4 от OpenAI – модели Трансформеры, нацелены на решение задач, связанных с пониманием естественного языка, таких как генерация текста, машинный перевод, игры в вопросы и ответы и другие.
2. Claude (общее назначение). Применение: Claude 3 отличается мультимодальностью — способностью понимать и обрабатывать как текстовые, так и визуальные данные.

В семейство Claude 3 входят три модели: Haiku, Sonnet и Opus. Последняя является самой развитой моделью, которую компания описывает как самую интеллектуальную. В настоящее время модели Opus и Sonnet доступны пользователям через официальный сайт [claude.ai](https://claude.ai) и программный интерфейс (API).

В основе большинства LLM с открытой лицензией лежат несколько базовых моделей. Разберём ключевые из них.

1. Семейство LLaMA. Исходная модель LLaMA представлена в феврале 2023 года. Она имеет версии с типоразмерами 7, 13, 33 и 65 миллиардов параметров. Первые две из них можно было запустить всего на одном графическом процессоре, что стало мини-сенсацией в момент запуска. В июле 2023 года вышла улучшенная версия LLaMA 2, разработанная в сотрудничестве с Microsoft. Эта LLM имеет варианты на 7, 13 и 70 миллиардов параметров.

Вскоре на базе LLaMA появилась её полностью свободная версия OpenLLaMA. Она стала основой для множества проектов, развивающих модель за счёт экспериментов с архитектурой и вариантов тонкой настройки и обучения.

2. Семейство Mistral. Основанная исследователями, ранее работавшими в Meta и Google, компания Mistral впервые выпустила LLM с 7 млрд. параметров в сентябре 2023 г. По словам представителей парижского стартапа, Mistral 7B превосходит по многим показателям другие LLM с открытым исходным кодом, такие как LLaMA 2.

11 декабря 2023 года Mistral AI, парижский ai-стартап, выпустил новую модель Mixtral 8x7B – high-quality sparse mixture of experts model (SMoE). Многие исследователи считают модели Mistral AI самыми перспективными из открытых LLM. Так же обратить внимание стоит на следующие открытые LLM.

Vicuna-13B от LMSYS Org — это одна из первых моделей с поддержкой русского языка, показывающая при этом неплохие результаты в остальных бенчмарках.

Zephyr-7B — это версия Mistral, прошедшая процедуру тонкой настройки (файн-тюнинга) с помощью метода Direct Preference Optimization (DPO). Имеет 90,6 % частоту побед над другими нейронками в AlpacaEval Leaderboard.

OpenChat — библиотека языковых моделей с открытым исходным кодом. По оценкам, она достигает качества ChatGPT (в версии от марта 2023 года), а также превосходит чат-бот Илона Маска Grok. Поддерживает русский язык. OpenChat 7B сделан на базе Mistral 7B, но в отличие от него проходит известный «тест на банан», который формулируется в виде вопроса к LLM: «Я на кухне, положил тарелку на банан. Затем я отнёс тарелку в спальню. Где сейчас банан?»

Xwin-LM-70B-V0.1 — модель, созданная на базе LLaMA 2. Как утверждают разработчики, это первая модель, которая превзошла GPT-4 в бенчмарке AlpacaEval. Правда, размер у неё довольно большой — 70 миллиардов параметров».

Отдельно стоит упомянуть о российских моделях. В России идёт разработка своих собственных LLM, ориентированных на работу с русским языком.

Среди отечественных разработок выделяется ruGPT-3.5, лежащая в основе сберовского GigaChat. В опенсорсе доступен лишь претренин, поэтому её придётся дообучать самостоятельно.

Со сберовской разработкой конкурирует модель «Яндекса» YaGPT 2, которая ещё не выложена в открытый доступ. Но в 2022 году компания опубликовала претренин-предшественницу — YaLM100B, распространяемую под лицензией Apache 2.0.

Среди российских LLM можно выделить модель Saiga 2 от инженера по машинному обучению Ильи Гусева. Автор позиционирует свою разработку как «русский чат-бот на базе LLaMA 2 и Mistral».

В марте 2024 г. появилась новая большая русскоязычная модель – «Мира 70B v0.7»

Как найти лучшую LLM для решения конкретной задачи? Чтобы разобраться в том, какая опенсорсная LLM лучше, специалисты создали виртуальные тестовые арены, называемые лидербордами. В них языковые модели сражаются между собой. Вот примеры наиболее известных лидербордов:

1. Open LLM Leaderboard. Платформа компании Hugging Face, предназначенная для отслеживания, ранжирования и автоматической оценки новейших LLM и чат-ботов, представленных на одноимённом сайте. Использует оригинальную систему оценки языковых моделей EleutherAI, основанную на расчёте семи бенчмарков;
2. Chatbot Arena Leaderboard. Ещё одна открытая платформа для оценки LLM на сайте Hugging Face. Работает по краудсорсинговой схеме. Здесь собраны более 200 тысяч отзывов реальных пользователей, позволяющих оценить языковые модели с помощью системы ранжирования Elo, подобной рейтингу, применяемому для расчёта уровня игры шахматистов.

Ну, и наконец, необходимо отметить существующие ограничения и проблемы больших языковых моделей, а также возможные пути их преодоления. Большие языковые модели, имеют определенные ограничения и проблемы, вызванные их природой и структурой. К ним относятся:

1. Высокие требования к ресурсам. Тренировка таких моделей требует внушительных вычислительных мощностей и больших объемов данных. Это не только делает процесс тренировки дорогостоящим, но и потенциально недоступным для небольших исследовательских групп или стартапов. Для решения этой проблемы исследователи могут фокусироваться на относительно меньших моделях или использовать методы переноса обучения и дистилляции моделей;

2. Сложность интерпретации вывода и анализа ошибок. Выход большой языковой модели может быть загадкой из-за сложности внутреннего представления данной модели. Это также затрудняет поиск и устранение

ошибок. Для преодоления этих проблем, исследователи разрабатывают методы визуализации и интерпретации внутренних представлений модели.

3. Недостаток контекстуального понимания. Большие языковые модели могут не всегда правильно интерпретировать контекст входных данных, что приводит к неточным или неадекватным ответам. Решением этой проблемы можно считать использование методов, включающих предварительное понимание контекста, прежде чем модель сформирует ответ;

4. Этические и социальные проблемы. Большие языковые модели могут генерировать предвзятое или оскорбительное содержание, поскольку они обучаются на основе данных из Интернета, содержащих такого рода информацию. Чтобы бороться с этим, можно ввести более строгую предварительную обработку данных, применять методы модерации вывода и развивать понимание моделей в области этики;

5. Отсутствие общего понимания. Несмотря на то, что большие языковые модели могут генерировать текст, кажущийся естественным и связным, они не обладают общим пониманием того, что они говорят. Это связано с тем, что модели основаны на статистическом анализе данных и не обладают семантическим пониманием.

В итоге, все эти проблемы представляют собой значительное препятствие на пути исполнения общей миссии больших языковых моделей - эффективного взаимодействия машины и человека. Но благодаря упорному исследовательскому труду, будущее обещает быть полным новых надежд и решений.

### **Библиографический список**

1. Что такое большие языковые модели (LLM) [Электронный источник] // AWS. – 2024. – Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/large-language-model/> (дата обращения: 10.03.2024).
2. Игорь Новиков. Языковые модели (LLM): база для искусственного интеллекта [Электронный источник] // it-world. – 2024. – Режим доступа: <https://www.it-world.ru/tech/technology/213978.html> (дата обращения: 10.03.2024).
3. Исчерпывающий гайд по open-source языковым моделям [Электронный источник] // skillbox media. – 2024. – Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/code/ischerpyvayushchiy-gayd-po-opensourcesnym-yazykovym-modelyam/> (дата обращения: 10.03.2024).
4. Раскрывая секреты LLM: руководство по основным понятиям больших языковых моделей без хайпа [Электронный источник] // Хабр. – 2023. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/768844/> (дата обращения: 10.03.2024).
5. Обзор по LLM [Электронный источник] // Хабр. – 2024. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/tensor/articles/790984/> (дата обращения: 10.03.2024.)

6. Quantization Deep Dive, или Введение в современную квантизацию [Электронный источник] // Хабр. – 2024. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/yandex/articles/800945/> (дата обращения: 10.03.2024).
7. added Claude 2 and LLama-2-Chat to figures [Электронный источник] github.com. – 2024. – Режим доступа: <https://github.com/Mooler0410/LLMsPracticalGuide/blob/main/imgs/tree.jpg> (дата обращения: 10.03.2024).
8. Tim Schopf, Karim Arabi, Florian Matthes. Exploring the Landscape of Natural Language Processing Research [Электронный источник] // Cornell University. – 2023. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2307.10652> (дата обращения: 10.03.2024).
9. Yunfan Gao, Yun Xiong. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey [Электронный источник] // Cornell University. – 2024. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2312.10997> (дата обращения: 10.03.2024).
10. Ben Clarkson, Building an LLM from scratch [Электронный источник] // Gradient Descent into Madness. – 2024. – Режим доступа: <https://bclarkson-code.com/posts/llm-from-scratch-scalar-autograd/post.html> (дата обращения: 10.03.2024).

*Молчанова Д.А., Шестаков А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ФОРМАЛЬНО-КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ В СИСТЕМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**Аннотация.** В области планирования и прогнозирования развития слабоформализуемых систем в качестве наиболее распространенного аппарата исследований можно указать когнитивный подход. Данный аппарат в достаточной степени отработан, однако можно предложить ряд новых методов и моделей, направленных на повышения точности и адекватности формируемых прогнозных решений. При подготовке указанных подходов предполагается, что когнитивное моделирование имеет не только самостоятельное значение, как инструмент прогноза и анализа, но и могут быть использованы в качестве модельной основы для формирования Марковских моделей принятия решений.

**Ключевые слова:** формально-когнитивные модели, когнитивная психология, математическое моделирование, процессы принятия решений, эффективность решений, формальная нейрокогнитивная сеть.

*Molchanova D.A., Shestakov A.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU  
Taganrog, Russia*

## **FORMAL-COGNITIVE MODELS IN DECISION-MAKING SYSTEMS.**

**Abstract.** In the field of planning and forecasting the development of weakly formalized systems, the most common research apparatus can be identified as the cognitive approach. This apparatus has been sufficiently developed, however, a number of new methods and models can be proposed aimed at increasing the accuracy and adequacy of the generated forecast solutions. When preparing these approaches, it is assumed that cognitive modeling not only has independent significance as a tool for forecasting and analysis, but can also be used as a model basis for the formation of Markov decision-making models.

**Keywords:** formal cognitive models, cognitive psychology, mathematical modeling, decision-making processes, decision effectiveness, formal neurocognitive network.

Формально-когнитивные модели в системах принятия решений представляет собой важную область исследований, объединяющую понятия когнитивной психологии, математического моделирования и принятия



решений. Исследование основных принципов и подходов к созданию таких моделей, их основных характеристик и области применения, предполагает реализацию следующих методических решений:

1. Использование существующих формальных моделей (или их фрагментов) в рамках моделирующей когнитивной среды;

2. Учитывая топологическую и функциональную близость когнитивных и нейросетевых представлений, а также высокий уровень развития нейросетевого моделирующего инструментария, предлагается использование нейросетевых методов когнитивных структур, что в общем случае описывается в рамках специально разрабатываемого направления, обозначаемого как формально-когнитивная нейросетевая структура [1].

Фундаментальной научной проблемой является разработка и исследование моделей и алгоритмов принятия решений в условиях неопределенности для создания интеллектуальных информационно-управляющих систем сложных объектов с целью разработки научно обоснованных стратегий их устойчивого развития. В качестве средства представления и моделирования когнитивных объектов планируется использование нейросетевых и биоинспирированных моделей и алгоритмов. Исследуется взаимное влияние когнитивного и нейросетевого подходов к моделированию: нейросетевые модели рассматриваются как эффективный инструмент моделирования когнитивных процессов, а нейросетевые конструкции позволяют ставить новые задачи адаптации эволюционного развития объектов в когнитивных средах.

Разработка интеллектуальных информационно-управляющих систем сложных объектов, отличительной особенностью которой является возможность обработки и хранения разнородных данных, описывающих материальные объекты, потоки, условия перемещения, опыт управления в условиях неопределенности, в последнее время приобретает особую актуальность.

Моделирование и проектирование такого класса систем требует разработки новых подходов к виду информационных и процедурных моделей, разработки моделей и алгоритмов интеллектуальной технологии принятия решений. В качестве одного из таких подходов предлагается использование аппарата нейросетевого и эволюционного моделирования, что связано с осуществляемыми в рамках проекта разработками соответствующих моделей и процедур [2].

Традиционные методы построения автоматизированных систем, основанные на формальных алгоритмах и форматах данных, исчерпали свои возможности. Современные системы должны не просто обрабатывать информацию, но и формировать оценочные суждения, обеспечивать неформальный анализ обрабатываемых ситуаций. В соответствии с этим резко увеличивается уровень востребованности исследований в области неформальных методов обработки, к которым, в первую очередь следует

отнести методы когнитивного моделирования. Это, в свою очередь, обуславливает и необходимость внедрения эффективных инструментов моделирования когнитивных систем. В проекте выполняются исследования особенностей применения специальным образом организованных нейронных сетей в качестве подобного инструментария. Целью исследования является решение проблемы, связанной с разработкой процедур когнитивного имитационного моделирования и когнитивных информационных технологий для интеллектуальных информационно-управляющих систем по управлению сложными объектами в условиях неопределенности и нечетких данных [3]. Рассматриваемые предложения, предусматривает решение следующих задач:

1) Рассмотрение процедур синтеза трех направлений исследования в рамках единого подхода: формирование и исследование нечетких конвективных моделей, ориентированных, в том числе, на формирование оптимальных сценариев сложных объектов и процессов; представление когнитивных структур в виде нечетких конвективных сетей; разработка методов нейросетевого и эволюционного моделирования, обеспечивающих решение задач, формируемых на уровне когнитивных моделей;

2) Разработка моделей и метода представления когнитивных объектов в виде нечетких когнитивных структур. Разработка процедуры моделирования указанных объектов на отображающих их нейросетевых средах. Решение данных задач связано с описанием моделей нейроэлементов, адекватно отображающих модели концептов когнитивных сетей; проектированием нейросетевых топологий и алгоритмов их функционирования с реализацией нечетких операций. Нечеткие представления формируются за счет применения процедур рейтинговых оценок нечетких значений;

3) Задача повышения точности и скорости решения задачи кластеризации сложно структурированных данных. Предполагается разработка биоинспирированного метода кластеризации сложно структурированных данных, отличающегося применением суперпозиции нескольких критериев оптимальности решений с учетом зашумленности информации; что позволит повысить качество и снизить время обработки данных по сравнению с известными методами [4].

Результаты, которые предполагается получить в рамках реализации обсуждаемых подходов, относятся к области математического моделирования сложных интеллектуальных систем на основе нечетких иерархических когнитивных моделей, нечетких множеств с учетом устойчивости моделей, нейросетевого и эволюционного моделирования.

Процесс формально-когнитивного нейросетевого моделирования отображается на рисунке.

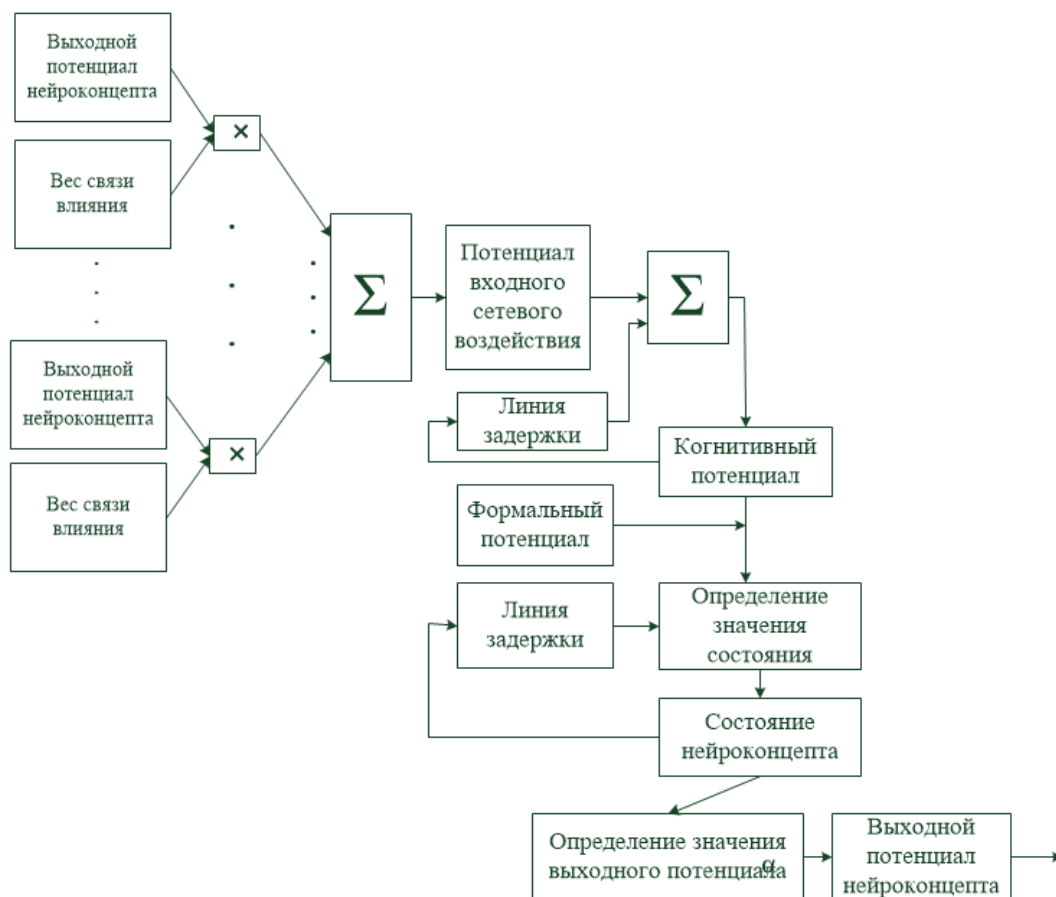


Рисунок - Процесс формально-когнитивного нейросетевого моделирования

Здесь выходной потенциал нейроконцепта представляет значения влияния смежных концептов, вес связи влияния — числовую оценку (коэффициент влияния). Значение когнитивного потенциала формируется в виде функционала от сетевого воздействия и значений формальных вычислений (формального потенциала). На последующем шаге осуществляется аккумулятивное накопление значений формальных потенциалов. Выходной потенциал определяется в виде функционала от текущего воздействия сети и значения состояния концепта, отражающего значения предыдущих воздействий [5].

### Библиографический список:

1. О разработке и применении методики прогнозирования развития сложного объекта / Гинис Л.А.: научный журнал/ Вальцев С.В., 2020. – 5 с.
2. Модели принятия решений в квантовой когнитивистике. Учебное пособие / Суров И.А., Алджанц А.П., 2018. – 38 с.
3. Когнитивные технологии /Егоров В.В.: учеб.пособие /2017. – 114 с.
4. Биоинспирированные методы в оптимизации / Гладков Л.А.: учебник/ В. В. Курейчик. 2017. – 301 с.
5. Искусственные нейронные сети / Ростовцев В.С.: учебник/ 2001. – 50 с.

*Науменко А.В. Андриян И.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **РАЗРАБОТКА ВИЗУАЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОТДЕЛА ЭКСПОРТА**

**Аннотация.** Данная статья охватывает процесс разработки визуального интерфейса информационно-справочной системы, направленной на поддержку работы отдела экспорта. В статье рассматриваются ключевые аспекты, включая анализ потребностей пользователей, проектирование интерфейса, разработку и тестирование прототипа, имплементацию и обучение пользователей.

**Ключевые слова:** информационно-справочная система, отдел экспорта.

*Naumenko A.V. Andriyan I.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **DEVELOPMENT OF A VISUAL INTERFACE FOR AN INFORMATION AND REFERENCE SYSTEM FOR THE EXPORT DEPARTMENT.**

**Annotation.** This article covers the process of developing a visual interface for an information and reference system aimed at supporting the work of the export department. The article discusses key aspects, including user needs analysis, interface design, prototype development and testing, implementation and user training.

**Keywords:** information and reference system, export department.

В современном мире, где глобализация проникает в каждый уголок жизни и деловой сферы, международная торговля становится неотъемлемым фактором успешного развития компаний. Расширение бизнеса за пределы национальных рынков благодаря экспортным операциям открывает новые возможности для увеличения доходов и повышения конкурентоспособности предприятий. Однако, для полноценного вхождения на международные рынки необходимо обладать не только качественной продукцией или услугами, но и иметь доступ к надежной информации о партнерах, таможенных правилах, требованиях к экспортируемым товарам, а также к аналитическим данным о текущих тенденциях и перспективах на мировой арене.

Инновационный онлайн-ресурс «Экспорт» предназначен для содействия предпринимателям в освоении международной торговли. Разработка визуального интерфейса этой информационно-справочной

системы играет ключевую роль в обеспечении удобства и эффективности работы сотрудников отдела экспорта. Этот инструмент становится неотъемлемой частью работы предприятий, стремящихся к международному успеху, делая процесс анализа информации и принятия решений более прозрачным и доступным.

Технологии в современном мире играют ключевую роль в развитии бизнеса, особенно в контексте международной торговли. Для успешного выхода на внешние рынки необходим доступ к актуальным данным, инструментам анализа и рекомендациям экспертов. Мы рассмотрим здесь значимость разработки визуального интерфейса информационной системы для отдела экспорта и как это может повлиять на эффективность работы компании на глобальном рынке. Эта система, созданная командой экспертов по экономике и международной торговле, объединяет разнообразные данные и предоставляет полный спектр информации для успешного выхода на мировые рынки.

Изучение потребностей пользователей является первым шагом в разработке визуального интерфейса информационно-справочной системы. Определение основных функциональных требований и структуры интерфейса происходит после анализа запросов сотрудников отдела экспорта. Эффективность работы с данными и удобство использования системы достигаются благодаря ключевому элементу - визуальному интерфейсу. Он позволяет быстро находить необходимую информацию, анализировать рыночные тренды и принимать обоснованные решения, что делает его особенно важным для отдела экспорта.

На первом этапе процесса разработки интерфейса рассматривается удобство использования и логика работы системы, после чего создается концепция визуального интерфейса. Далее происходит разработка и тестирование прототипа с применением специализированных инструментов, чтобы убедиться в соответствии его функциональности требованиям пользователей. После этого происходит итерационное усовершенствование интерфейса, которое проводится неоднократно с учетом обратной связи от пользователей, до достижения оптимального результата.

Предоставление данных в удобной форме имеет большое значение, так как позволяет сотрудникам быстро анализировать информацию и делать выводы. Для обеспечения интуитивной навигации, интерфейс должен быть простым в понимании и обеспечивать быструю переход между разделами системы. С учетом современных требований к мобильности, необходимо предусмотреть мобильную совместимость интерфейса для работы на различных устройствах, включая смартфоны и планшеты. Также важно, чтобы пользователи имели возможность настраивать интерфейс под свои индивидуальные потребности и рабочие процессы. Важным этапом в подготовке предприятия к международной деятельности является создание

удобного и эффективного визуального интерфейса для информационно-справочной системы отдела экспорта. Этот ключевой элемент обеспечивает комфорт и эргономичность работы сотрудников, занимающихся экспортом, позволяя им быстро находить информацию, анализировать данные и принимать обоснованные решения. Эффективный интерфейс также способствует улучшению взаимодействия с системой, уменьшению времени на обучение новых сотрудников и повышению производительности труда, что в итоге приводит к улучшению качества принимаемых решений.

При создании визуального интерфейса для отдела экспорта необходимо сосредоточиться на уникальности дизайна, оптимизации работы со сложными данными, поддержке мобильных устройств и индивидуальной настройке пользовательских настроек. Важно также обеспечить доступ к актуальной информации о мировом рынке, таможенных правилах и конкурентной среде для принятия обоснованных решений и успешного развития бизнеса на глобальном уровне с минимальными рисками.

Развитие информационной системы для отдела экспорта предприятия позволяет улучшить его международную позицию и сделать его конкурентоспособным на глобальном рынке. Современный визуальный интерфейс становится ключевым фактором для успешного выхода на мировой уровень, обеспечивая стабильный рост и развитие бизнеса. Надежная поддержка экспортной деятельности и конкурентные преимущества обеспечивают устойчивое положение компании в мировой экономике.

#### **Библиографический список**

1. Гради Буч, Джеймс Рамбо, Ивар Джекобсон – Язык UML. Руководство пользователя. Издательство ДМК Пресс, 2019 г., 496 с. Классика от создателей UML;
2. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – Ростов н/Д: Феникс, 2019. –508 с. Голицына О.Л.;
3. Информационные системы: учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 496 с.;
4. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с UML. – 2-е изд., испр. и дополн. – М.: Издательство Диалог-МИФИ, 2020. – 224 с.;
5. Эрик Э. Предметно-ориентированное проектирование. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2019. - 444 с.;
6. Бурлакова Ю.В. Проектирование информационных систем: Учебник. – М.: Юрайт, 2019. – 380 с.;
7. Сафронов А.И., Толкачев А.В. Анализ и проектирование информационных систем. – М.: Издательский дом "ИНФРА-М", 2020. – 352 с.

*Пистолетов Е.С., Ганцевский А.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ИС УЧЕТА КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Аннотация.** Представленная статья рассматривает значимость разработки информационной системы учета компьютерной техники в организации с целью оптимизации управления ресурсами и обеспечения безопасности данных. Исследование обосновывает необходимость внедрения такой системы и описывает ее преимущества, включая централизованный учет оборудования, повышение производительности и контроль за безопасностью информации.

**Ключевые слова:** информационная система, учет, оптимизация, управление ресурсами, безопасность данных, производительность, контроль.

*Pistoletov E.S., Gantsievsky A.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **THE RELEVANCE OF THE DEVELOPMENT OF IP ACCOUNTING FOR COMPUTER EQUIPMENT OF THE ORGANIZATION**

**Annotation.** The presented article examines the importance of developing an information system for accounting computer equipment in an organization in order to optimize resource management and ensure data security. The study substantiates the need to implement such a system and describes its advantages, including centralized accounting of equipment, increased productivity and control over information security.

**Keywords:** information system, accounting, optimization, resource management, data security, performance, control.

В условиях современного бизнеса, где компьютеры и информационные технологии играют ключевую роль в операционной деятельности, эффективное управление компьютерной техникой в организации становится важным аспектом обеспечения бесперебойной работы. Разработка информационной системы (ИС) учета компьютерной техники представляет собой значимую задачу, направленную на оптимизацию процессов учета, обеспечение безопасности и поддержание актуальности данных.

Одной из ключевых проблем, с которой сталкиваются многие организации, является неструктурированный учет компьютерной техники. Часто информация о наличии, состоянии и местонахождении компьютеров и периферийных устройств хранится в разрозненных таблицах Excel или даже бумажных документах, что затрудняет быстрый доступ к необходимым данным и увеличивает вероятность ошибок. ИС учета компьютерной техники позволяет существенно упорядочить этот процесс, централизовав всю информацию в единой системе. Преимущества внедрения информационной системы учета компьютерной техники в организации очевидны.

Во-первых, такая система обеспечивает полную и актуальную информацию о состоянии каждого компьютера, включая его технические характеристики, серийные номера, историю обслуживания и текущее местонахождение. Это позволяет оперативно реагировать на возникающие проблемы и планировать замену устаревшего оборудования.

Во-вторых, ИС учета компьютерной техники способствует улучшению безопасности данных. Она позволяет отслеживать доступ к компьютерам, контролировать установленное программное обеспечение и обнаруживать потенциальные уязвимости. Также система может предоставлять информацию о несанкционированных попытках доступа или вредоносной активности на компьютерах, что помогает оперативно реагировать на угрозы информационной безопасности.

В-третьих, внедрение информационной системы учета компьютерной техники способствует оптимизации использования ресурсов организации. Путем анализа данных о загруженности компьютеров и их производительности можно оптимизировать их распределение между сотрудниками и планировать закупки нового оборудования в соответствии с реальными потребностями.

Необходимо также отметить, что разработка информационной системы учета компьютерной техники требует комплексного подхода и учета специфики каждой организации. Следует провести анализ текущих бизнес-процессов и потребностей пользователей, чтобы разработать функционал системы, наиболее полно отвечающий требованиям и задачам организации.

Внедрение информационной системы учета компьютерной техники в организации является важным шагом в повышении эффективности управления информационными ресурсами и обеспечении безопасности информации. Такая система позволяет централизованно управлять компьютерной техникой, повышать производительность и оптимизировать использование ресурсов, что делает ее неотъемлемой частью современного информационного пространства организации.



## Библиографический список

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2016. - 352 с.
2. Информационные системы: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 208 с.
3. Информационные системы: учеб. пособие / Е.В. Бурцева, И.П. Рак, А.В. Селезнев, А.В. Терехов, В.Н. Чернышов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 128 с.

*Рягузов Н.Р., Андриян О.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕКЛАМЕ И ПРОДВИЖЕНИИ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Аннотация.** Данная статья посвящена обзору технологий продвижения готовой продукции. Рассматриваются ключевые аспекты процесса рекламы и продвижения готовой продукции с помощью информационных технологий.

**Ключевые слова:** реклама, продвижение, интернет-реклама.

*Ryaguzov N.R., Andriyan O.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russi*

## **USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN ADVERTISING AND PROMOTION OF FINISHED PRODUCTS**

**Annotation.** This article is devoted to a review of technologies for promoting finished products. Important aspects of the process of advertising and promotion of finished products using information technology are considered.

**Keywords.** advertising, promotion, online advertising.

Существует множество способов продвижения готовой продукции, независимо от того, является ли она товаром или услугой. Продвижение готовой продукции играет ключевую роль в успешности любого бизнеса, поскольку от этого зависит его узнаваемость, спрос на продукцию и, как следствие, прибыльность.

Один из основных способов продвижения готовой продукции – это реклама. Реклама может быть реализована как онлайн, так и офлайн. Онлайн-реклама включает в себя рекламу в интернете на различных платформах, таких как социальные сети, поисковые системы, блоги и другие. Офлайн-реклама включает в себя телевизионную, радио- и пресс-рекламу, а также рекламу на уличных щитах, в метро и других общественных местах. Еще одним способом продвижения готовой продукции являются публичные отзывы и рекомендации. В наше время многие потребители полагаются на отзывы других людей при принятии решения о покупке продукции. Поэтому важно создать положительную репутацию для своего бренда и продукции, чтобы привлечь новых клиентов.

Также эффективным способом продвижения готовой продукции является участие в ярмарках, выставках и других мероприятиях, где могут

быть представлены ваши товары или услуги. Это поможет привлечь внимание потенциальных клиентов и партнеров, а также установить контакты в индустрии. Не стоит забывать и о других маркетинговых инструментах, таких как скидки, акции, конкурсы и т.д. Они также могут помочь привлечь внимание к вашей продукции и увеличить продажи.

Продвижение готовой продукции требует комплексного подхода, включающего в себя рекламу, отзывы клиентов, участие в мероприятиях и другие маркетинговые инструменты.

Интернет-реклама обладает множеством преимуществ: быстрое и эффективное достижение целевой аудитории, интерактивный маркетинг, возможность рекламироваться на местных и национальных рынках, контролируемые расходы, возможность вносить оперативные изменения в рекламную кампанию, информационные ролики, постоянно меняющиеся инновационные идеи и цифровые медиа. Основные типы интернет-рекламы: баннерная реклама, тизерная реклама, контекстная реклама, рекламные статьи, таргетированная реклама в социальных сетях, push-уведомления, реклама в мобильных приложениях, всплывающие окна (pop-up), реклама в e-mail, реклама на тематических сайтах, поисковые системы, интернет-аукцион, сети мгновенных сообщений.

Современные технологии позволяют существенно упростить и оптимизировать процессы продвижения готовой продукции, делая их более эффективными и результативными. Использование CRM-систем и маркетинговых автоматизаторов, рекламных платформ и аналитики данных помогает компаниям оперативно реагировать на изменения рынка, привлекать новых клиентов и удерживать уже существующих. Важно помнить о значении качественного контента, обратной связи от клиентов, анализе данных и постоянном совершенствовании стратегий продвижения.

Для продвижения продукции и создания качественной онлайн-рекламы требуются квалифицированные специалисты, которые на основе анализа деятельности компании смогут создать контент, привлекающий потенциальных покупателей. Подача информации крайне важна на этапе первоначальной осведомленности и проявлении первого интереса. Негативные впечатления от продукта, полученные на этих стадиях, будет крайне сложно скорректировать. Только такая комплексная и продуманная работа позволит достичь успеха и долгосрочной прибыльности бизнеса.

### **Библиографический список**

1. Кульбида, У.Н. Информационные системы и технологии в рекламной деятельности / У.Н. Кульбида, А.В. Зыкина // Омск. науч. вестн. — 2017. — С. 123–128.

2. Заррелла, Д. Интернет-маркетинг по науке: что, где и когда делать для получения максимального эффекта / Д. Заррелла. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 192 с.

*Савченко Д.В., Андриян О.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРАХ**

**Аннотация.** В статье рассматривается роль информационных систем в сервисных центрах организаций, существующие программные решения для автоматизации деятельности сервисных центров, а также преимущества, которые они приносят.

**Ключевые слова:** сервисные центры, информационная система

*Savchenko D.V., Andriyan O.V.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **INFORMATION SYSTEMS IN SERVICE CENTERS**

**Abstract.** The article discusses the role of information systems in service centers of organizations, existing software solutions for automating the activities of service centers, as well as the benefits they bring.

**Keywords:** service centers, information system

В настоящее время автоматизация бизнес-процессов организаций существенно влияет на их конкурентоспособность. Основная цель автоматизации заключается в разработке и внедрении информационной системы на предприятии, которая обеспечивает оптимизацию учета и анализа деятельности компании, охватывая все ключевые аспекты ее функционирования.

Работа приобретает актуальность благодаря необходимости создания информационной системы для автоматизации работы сервисного центра. Этот шаг является неотъемлемым для развития предприятия, поскольку он способствует повышению эффективности труда сотрудников и ускорению процессов обслуживания клиентов и ремонта техники.

Разработка программных продуктов, которые автоматизируют ключевые бизнес-процессы предприятия, становится необходимой из-за того, что иногда сложно найти готовое программное обеспечение с необходимым набором функций по приемлемой цене, отвечающее особенностям работы конкретной компании.

В настоящее время многие сервисные центры автоматизировали свою деятельность с использованием как стандартных программных продуктов, так и услуг компаний, специализирующихся на индивидуальной разработке.

Однако автоматизация деятельности сервисного центра усложняется из-за специфики работы и разнообразия обслуживаемой техники. В большинстве случаев сервисные центры специализируются на определенных видах техники, таких как автомобили, компьютеры, мобильные телефоны, бытовая техника (например, холодильники, стиральные машины и прочее), медицинская аппаратура и другие. Также существуют многоотраслевые центры обслуживания. Кроме того, сервисные центры отличаются по числу филиалов и персоналу.

Следовательно, при внедрении автоматизации в работе сервисного центра необходимо учитывать ключевые бизнес-процессы компании и выявлять «узкие места» в ее функционировании. Одни организации должны сосредоточиться на автоматизации учета клиентов, другие – на учете заявок, третьи - на оптимизации процесса составления отчетности, учета товаров на складе и других аспектах. Путем индивидуальной разработки можно решить задачи автоматизации, соответствующие потребностям конкретного заказчика.

Часто техническое обслуживание проводится непосредственно у заказчика, и поэтому процесс выполнения ремонта может затянуться. Без специальной информационной системы сложно запоминать все детали каждого заказа, а также вести учет истории взаимодействия с клиентами. Гораздо эффективнее хранить всю эту информацию в специализированной системе, что обеспечит более полное отслеживание всех важных аспектов и гарантированное качественное и своевременное выполнение ремонтных работ.

Пользовательский интерфейс является важной частью любого программного или аппаратного обеспечения, или гибридной системы. Требования к интерфейсу в значительной степени зависят от того, как пользователь может использовать программное обеспечение. Пользовательский интерфейс – это единственный способ для пользователей воспринимать систему. Хорошо работающая программная система также должна быть оснащена привлекательным, понятным, последовательным и гибким пользовательским интерфейсом. В противном случае функциональность программной системы не может быть использована удобным способом. Система считается хорошей, если она предоставляет средства для ее эффективного использования.

В ходе работы были сформулированы основные требования к интерфейсу:

- функциональность (соответствие задачам пользователя);
- понятность и логичность;
- обеспечение высокой скорости работы пользователя;
- обеспечение защиты от человеческих ошибок;
- быстрое обучение пользователя;
- субъективное удовлетворение пользователя

– в цветовой схеме интерфейса должны преобладать синий, черный и белый цвет (корпоративные цвета).

Соблюдение выдвинутых требований к интерфейсу обеспечивает наиболее удобное обращение пользователей с системой. Внедрение ИС в сервисный центр позволит облегчить труд рабочих организации, повысить качество и производительность труда сотрудников, а также скорость и качество обслуживания клиентов. В связи с этим автоматизация деятельности сервисного центра является актуальной.

### **Библиографический список**

1. 10 лучших CRM для сервисного центра: сайт. – Москва. – URL: [https://crmindex.ru/for/service\\_center](https://crmindex.ru/for/service_center) (дата обращения 01.11.2023).

2. Зачем нужна автоматизация сервисного обслуживания клиентов: сайт. – Москва. – URL: <https://itsm365.ru/blog/articles/why-automate-service/> (дата обращения 25.10.2023).

3. Петигина, Е.Б. Проектирование информационной системы учета сервисных заявок в салоне сотовой связи / Е.Б. Петигина, С.А. Сидельников // ИТ в строительных, соц. и эконом. системах. – 2018. – № 4.

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

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ LI-FI ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Аннотация:** статья рассматривает технологию передачи данных через световые волны, известную как Li-Fi. В ней изучаются основные преимущества и ограничения данной технологии, а также возможности ее применения в современном мире информационных технологий.

**Ключевые слова:** светодиод, частота, развитие, Li-Fi, технология.

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

## **INNOVATIVE CAPABILITIES OF LI-FI TECHNOLOGY FOR OPTIMIZATION OF INFORMATION SYSTEMS**

**Abstract:** the article examines the technology for transmitting data through light waves, known as Li-Fi. It examines the main advantages and limitations of this technology, as well as the possibilities of its application in the modern world of information technology.

**Keywords:** LED, frequency, development, Li-Fi, technology.

Сегодняшний мир не представляется без использования интернета, которое растет взрывными темпами. Каждый год наблюдается увеличение мирового объема передачи данных, и это неудивительно. Все больше и больше людей становятся подключёнными к сети, и люди активно пользуются современными техническими устройствами, которые требуют множество данных для своей работы. Однако радиоспектр ограничивает возможности для дальнейшего роста объёма передачи данных. Это является причиной снижения стабильности и эффективности покрытия, а также ограничивает пропускную способность, что не соответствует потребностям и ожиданиям пользователей. Также растет беспокойство по поводу безопасности радиосвязи. Радиосвязь – это общее пространство, доступное для прослушивания любому желающему. Незащищенные или «открытые» сети – рай для перехватчиков.

В свете этих ограничений, необходимо искать новые подходы и технологии, чтобы обеспечить более качественное и эффективное обслуживание пользователей интернета [1].

Технология Li-Fi (Light Fidelity) представляет собой метод беспроводной передачи данных через световые волны. Основная идея Li-Fi заключается в использовании светодиодных ламп для передачи данных с помощью быстрых изменений интенсивности света, невидимых для глаз человека. Этот метод позволяет создавать локальные сети, используя освещение в помещениях как среду передачи данных [2].

Устройство с поддержкой Li-Fi преобразует луч света в электрический сигнал. Затем сигнал преобразовывается обратно в данные. Этот термин был придуман немецким физиком Харальдом Хаасом (Harald Haas) в 2011 году. Он предвидел идею использования лампочек в качестве беспроводных маршрутизаторов. Основными компонентами базовой системы Li-Fi служат: белый светодиод высокой яркости, который является источником передачи; кремниевый фотодиод с хорошим откликом на видимый свет в качестве приемного элемента.

Лампы Li-Fi оснащены чипом, который незначительно модулирует свет для оптической передачи данных. Данные передаются бытовыми светодиодными (LED) лампами и принимаются фоторецепторами. При детальном внедрении системы, Li-Fi может достигать скоростей передачи, которые примерно в 100 раз превышают современный традиционный Wi-Fi, работающий на радиоволнах [2].

Принцип работы технологии Li-Fi основан на использовании световых волн для передачи данных. Вот как это происходит:

1. световые волны. Li-Fi использует светодиодные лампы в качестве источника света. Эти светодиоды могут включаться и выключаться настолько быстро, что человеческий глаз не может заметить изменения. Эти быстрые включения и выключения светодиодов создают световые импульсы, которые кодируют информацию для передачи данных;

2. модуляция света. Для передачи цифровой информации световые сигналы модулируются – это означает, что световой поток изменяется в соответствии с данными, которые необходимо передать. Модуляция может осуществляться различными способами, например, изменением интенсивности света или частоты мигания светодиодов;

3. прием данных. На стороне приемника данные извлекаются из световых импульсов, принимаемых светодиодным приемником. Эти данные декодируются для восстановления передаваемой информации;

4. обнаружение и управление сигналом. системы Li-Fi обеспечивают обнаружение и управление сигналом для оптимальной передачи данных. Это включает в себя автоматическое регулирование яркости светодиодных ламп для обеспечения стабильного соединения и минимизации помех [3].

Li-Fi – это быстрая и дешевая оптическая версия Wi-Fi, использующая видимый свет электромагнитного спектра от 400 до 800 ТГц в качестве оптического носителя для передачи данных. Наиболее отличительной



особенностью Li-Fi является то, что в отличие от Wi-Fi, она не интерферирует с радиосигналами, что ставит ее в более выигрышные позиции с точки зрения стабильности скорости интернета. Основными особенностями технологии Li-Fi являются:

1. высокая скорость передачи данных. Считается, что скорость Li-Fi может быть на порядки выше, чем у традиционных беспроводных технологий;

2. безопасность. Поскольку световые волны не могут проникнуть через стены, Li-Fi обеспечивает дополнительный уровень безопасности передачи данных – это делает технологию привлекательной для использования в деликатных областях, где конфиденциальность играет важную роль;

3. энергоэффективность. Поскольку светодиоды являются малозатратным источником света, Li-Fi может быть менее энергозатратным способом передачи данных по сравнению с традиционными методами.

4. использование в помещениях. Li-Fi идеально подходит для использования в помещениях, где есть освещение, так как световые сигналы могут передаваться через уже установленные светодиодные лампы.

5. интерференция. В отличие от Wi-Fi, Li-Fi не страдает от интерференции, вызванной использованием множества устройств в одной локальной сети. Это позволяет обеспечить более стабильное и надежное соединение [4].

Но, как и любая другая технология, у Li-Fi есть свои минусы, а именно:

1. линейность. Передача данных через световые волны ограничена прямой видимостью между источником света и приемником, что делает Li-Fi неэффективным для больших областей или помещений с препятствиями;

2. неудобство. Для использования Li-Fi необходимо находиться в зоне, освещенной световым сигналом. Это может быть неудобно в случае, если необходимо передавать данные издалека;

3. дороговизна. На данный момент инфраструктура для Li-Fi может быть более дорогостоящей по сравнению с традиционными сетями Wi-Fi из-за необходимости специальных светодиодов и оборудования;

4. стандартизация. В настоящее время стандарты для Li-Fi не так широко распространены, как для Wi-Fi, что может затруднить его внедрение и взаимодействие с другими устройствами [4].

В целом, Li-Fi обладает значительным потенциалом в качестве дополнения к существующим технологиям передачи данных, но имеет свои ограничения, которые необходимо учитывать при его рассмотрении для конкретных применений.

В качестве области применения Li-Fi может использоваться в военной промышленности. Покрытие Li-Fi может быть ограничено небольшой освещенной областью, например, такой, как палатка. Таким образом, это

может ограничивать доступ к конфиденциальной информации при определенных условиях и в тех местах, где мобильные телефоны не могут быть использованы, например, на складах боеприпасов.

Также он может использоваться для подводной связи. Подводное интернет-соединение – это то, что отличает Wi-Fi и Li-Fi. Свет, в отличие от радиосигналов Wi-Fi, может распространяться в воде. Это может в корне изменить способ коммуникации подводных аппаратов.

Еще одной особенностью технологии Li-Fi выступает информационная безопасность. У Li-Fi радиус действия меньше, чем у Wi-Fi, и поэтому он более безопасен в этом плане. Хотя этот параметр и был учтен в минусах, стоит отметить, что с точки зрения безопасности передачи данных, меньший радиус действия можно рассматривать и как положительную сторону. Это может быть очень полезно в отраслях, которые обрабатывают большое количество конфиденциальных данных, например, в здравоохранении.

В заключении можно отметить, что технология Li-Fi является потенциально революционной в области передачи данных. Высокая скорость передачи данных, отсутствие перегрузок на частотах Wi-Fi, повышенный уровень безопасности и энергоэффективность делают Li-Fi привлекательным вариантом для модернизации сетей связи. Однако для широкого распространения технологии Li-Fi необходимо преодолеть определенные проблемы, такие как высокие издержки на инфраструктуру, ограниченная дальность передачи данных и необходимость наличия света для функционирования. Несмотря на это, с развитием технологий и увеличением спроса на более быструю и безопасную передачу данных, Li-Fi имеет шансы стать важным игроком на рынке беспроводных коммуникаций в будущем.

#### **Библиографический список**

1. Технология Li-Fi: что такое Li-Fi? [Электронный источник] – Режим доступа: <https://expertnov.ru/raznoe/tehnologiya-li-fi-cto-takoe-lifi-uznajte-bolshe-o-nvoj-tehnologii-lifi.html/> (дата обращения: 21.03.24)
2. Технология Li-Fi: безопасный и быстрый способ связи [Электронный источник] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/722174/> (дата обращения: 22.03.24)
3. Принцип работы Li-Fi [Электронный источник] – Режим доступа: [https://laser-portal.ru/content\\_1194/](https://laser-portal.ru/content_1194/) (дата обращения: 23.03.24)
4. Почему новая технология Li-Fi не заменила Wi-Fi? О недостатках [Электронный источник] – Режим доступа: <https://www.zeluslugi.ru/info-czentr/stati/pochemu-li-fi-ne-zamenila-wi-fi/> (дата обращения: 23.03.24)

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

## **ОБРАБОТКА ДАННЫХ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ И СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

**Аннотация.** В настоящее время объемы обрабатываемой информации в технических и информационных системах все возрастают. Для развития конкурентно способной промышленности, успеха в бизнесе, эффективной медицинской диагностики, внедрения новых технологий в военно-промышленном комплексе необходимо уметь быстро собирать, анализировать и хранить огромные объемы данных. Одним из таких инструментов являются базы данных временных рядов.

**Ключевые слова:** базы данных, временные ряды, IoT, прогнозная аналитика.

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

## **PROCESSING OF TIME SERIES DATA IN INTELLIGENT INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS**

**Annotation.** Currently, the volume of information processed in technical and information systems is increasing. For the development of a competitive industry, business success, effective medical diagnostics, and the introduction of new technologies in the military-industrial complex, it is necessary to be able to quickly collect, analyze and store huge amounts of data. Time series databases are one of these tools.

**Keywords:** databases, time series, IoT, predictive analytics.

Современные информационные системы (ИС) собирают и потребляют больше данных, чем когда-либо прежде. За последние пять лет популярность категории базы данных временных рядов (TSDB, Time Series Data Base) значительно выросла.

Данные временных рядов, или темпоральные данные - это последовательность замеров данных, собираемых за временные интервалы, позволяющая *отслеживать изменения заданных параметров во времени*: в течение миллисекунд, дней или даже лет. Прогнозная аналитика временных данных дает новые возможности моделирования природных, технических,

социальных процессов. В компьютерных технологиях примерами такой информации являются показатели сервера, данные мониторинга производительности приложений, сетевые данные, данные сенсоров и многое другое. Особую актуальность БД временных рядов приобретают в связи с растущим количеством устройств Интернета вещей. В интеллектуальных системах на основе технологии IoT осуществляется сбор информации в реальном режиме времени, при этом объемы информации все увеличиваются, накапливая объемную статистику. Например, интеллектуальное здание может собирать данные о температуре, влажности и заполняемости, в то время как производственное предприятие может собирать данные о производительности оборудования и качестве продукции.

Еще одним фактором, способствующим активному применению данных временных рядов, является растущее применение машинного обучения и искусственного интеллекта, которые часто используют данные временных рядов для составления прогнозов и обнаружения аномалий. К примеру, модель машинного обучения может быть обучена на данных временных рядов из сенсорной сети, чтобы предсказывать, когда оборудование может выйти из строя, или обнаруживать, когда условия окружающей среды выходят за пределы нормальных значений [1].

Есть отличия TSDB от классических реляционных баз данных. БД временных рядов по сравнению с традиционными БД, отличаются большей пропускной способностью при записи. Реляционные базы данных, предназначены для транзакционных рабочих нагрузок и не оптимизированы для нагрузок с интенсивной записью. При транзакционной нагрузке обрабатывается большое количество небольших отдельных транзакций, включающих в себя такие операции, как вставка, обновление, удаление и извлечение данных из хранилища.

Данные временных рядов многомерны, т.е. имеют множество атрибутов или измерений, таких как время, местоположение и значения датчиков. Они могут *быстро заполнять* большое пространство для хранения. Эффективное хранение и извлечение этих данных требует значительного объема дискового пространства и вычислительных ресурсов. TSDB часто используют методы понижающей дискретизации и сжатия для снижения требований к хранилищу, обеспечивая более эффективное, экономичное хранение без ущерба для точности.

TSDB часто предлагают специализированные языки запросов, *оптимизированные для обработки данных временных рядов*, и используют индексацию по времени для данных на основе временных меток. Такой подход упрощает извлечение информации из TSDB и выполнение ее анализа в режиме реального времени. Скорость извлечения данных важна для приложений, которым необходимо реагировать на события по мере их возникновения. Классические реляционные БД основаны на

структурировании данных с использованием ключей и связей между различными таблицами, такой подход к индексации более «медленный» и не подходит для большого количества поступающей информации в реальном режиме времени.

В реляционных БД политики хранения данных обычно реализуются с использованием запланированных заданий или триггеров для выполнения задач очистки данных на основе заданных критериев (например, временных меток). TSDB более эффективны для управления данными с отметками времени, благодаря оптимизированным политикам хранения и запросам, адаптированным для данных временных рядов.

Масштабируемость в реляционных базах данных обычно достигается за счет вертикального масштабирования (увеличения мощности одного сервера за счет добавления дополнительных ресурсов, таких как ЦП, ОЗУ или хранилище). Этот подход имеет ограничения с точки зрения затрат и ресурсов. TSDB, напротив, реализуют горизонтальное масштабирование путем распределения данных по нескольким узлам, обеспечивая более эффективную масштабируемость, поскольку они могут расти за счет добавления дополнительных узлов в кластер. Горизонтальное масштабирование в TSDB обычно считается более эффективным для обработки больших объемов данных временных рядов.

В настоящее время существует несколько баз данных TSDB с открытым исходным кодом.

Prometheus - система мониторинга с БД временных рядов для хранения данных метрик и запросов к ним. Применяется для работы с другими облачными технологиями, например, Kubernetes и Docker, и оснащена мощным языком запросов под названием PromQL [2].

InfluxDB – обладает унифицированной архитектурой, объединяющей API для хранения и запросов данных, фоновую обработку для извлечения, преобразования и загрузки (ETL) и мониторинга, пользовательские панели мониторинга и визуализацию данных со сложными рабочими процессами обработки данных. Исходный код InfluxDB позволяет настраивать систему и интегрировать с другими инструментами.

TDengine - БД, предназначенная для обработки крупномасштабных данных временных рядов, генерируемых устройствами Интернета вещей и промышленными приложениями, включая подключенные автомобили. Позволяет обрабатывать наборы данных размером в терабайт и даже петабайт в день.

TimescaleDB - реляционная база данных для временных рядов, создана на PostgreSQL, сочетает в себе лучшее из PostgreSQL. Добавочные новые возможности повышают производительность, снижают затраты и обеспечивают в целом лучший опыт разработчиков для временных рядов [3].

QuestDB - обеспечивает высокую пропускную способность и быстрые SQL-запросы при простоте эксплуатации, поддерживает не зависящий от схемы прием данных, может обрабатывать данные из нескольких источников. Преимущество QuestDB - производительность.

В России существует отечественная разработка Click House – столбцово - ориентированная СУБД. Первоначально она разработана для решения задач веб-аналитики Яндекс Метрики. Данные хранятся в столбчатом формате и обрабатываются во время выполнения с использованием массивов (векторов или срезов столбцов). По возможности операции выполняются с массивами, а не с отдельными значениями. Это называется «векторным выполнением запросов» и помогает снизить стоимость фактической обработки данных. В некоторых тестах Click House показала себя невероятно быстрой базой данных, способной обрабатывать данные быстрее, чем остальные популярные БД временных рядов (включая Timescale DB).

По мнению социального новостного сайта Hacker News: «У TimescaleDB отличная история временных рядов и средняя история хранилища данных; У Click House отличная история хранилища данных, средняя история временных рядов и небольшая история кластеризации (YMMV)».

Выбор способа хранения данных для конкретной информационной системы, или интеллектуальной системы управления требует тщательного рассмотрения типов данных, поддерживаемых БД. В то время как для некоторых вариантов использования могут потребоваться только числовые типы данных, для многих других сценариев, таких как IoT и подключенные автомобили, могут потребоваться логические, целочисленные и строковые типы данных.

В итоге, правильный выбор базы данных TSDB становится все более важным, т.к. именно он определяет эффективность анализа больших объемов информации в режиме реального времени и выводит процесс принятия решений на новый, более высокий уровень.

### **Библиографический список**

1. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник /Афанасьев В. Н.; Ай Пи Ар Медиа – Саратов, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: 2020. – 286 с.
2. Запускаем Prometheus/ Пивотто Ж., Бразил Б. перевод с англ. А.Н. Киселева. – М.: Books, 2023. - 382с.
3. Изучаем PostgreSQL 10/ Джуба С., Волков А. перевод Слинкин А.А.– Издательство: ДМК-Пресс, 2019 г.-400с.

*Циркунова О.Д., Погорелов А.А.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИЮТА БЕЗДОМНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Аннотация.** Данная статья рассматривает важность автоматизации деятельности приюта бездомных животных, учитывая современные требования к управлению и заботе о животных. Описываются основные задачи, которые можно решить с помощью автоматизации и ее преимущества. В заключении подчеркивается значимость внедрения автоматизации для современной организации работы приютов и повышения их эффективности в целом.

**Ключевые слова.** Автоматизация, приют бездомных животных, учет, эффективность, управление данными, внедрение.

*Tsitkunova O.D., Pogorelov A.A.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **AUTOMATION OF THE ACTIVITIES OF THE HOMELESS ANIMAL SHELTER**

**Annotation.** This article examines the importance of automating the activities of a homeless animal shelter, considering modern requirements for the management and care of animals. The main tasks that can be solved with automation and its advantages are described. In conclusion, the importance of the introduction of automation for the modern organization of shelters and improving their efficiency in general is emphasized.

**Keywords.** Automation, homeless shelter, accounting, efficiency, data management, implementation.

В современном мире люди все чаще предпочитают брать собак или кошек из приютов для бездомных животных вместо того, чтобы покупать домашних животных в питомниках и зоомагазинах. Приют для животных — это место, где содержатся бездомные, потерявшиеся или брошенные животные, в основном собаки и кошки. Люди, которые управляют этими приютами, заботятся о животных, пока они не найдут новый дом. Они кормят их, предоставляют им безопасное место для жизни и при необходимости оказывают медицинскую помощь.

Основная цель приюта - предоставить временный дом животным, у которых его нет. Они помогают защитить животных от опасностей на

улицах, таких как несчастные случаи, суровая погода или плохие люди. Приюты также работают над тем, чтобы найти этим животным заботливую семью, где они смогут жить счастливо [1].

Однако, с увеличением числа бездомных животных возникает необходимость в постоянном совершенствовании работы приютов и оптимизации процессов управления. Одним из эффективных способов повышения эффективности деятельности приютов является автоматизация. Автоматизация позволяет оптимизировать работу персонала и улучшить условия содержания животных [2].

Рассмотрим основные задачи автоматизации разрабатываемой системы. Упрощение хранения данных: система позволит удобно и эффективно хранить информацию о каждом животном, его содержании, а также проводимых мероприятиях и событиях. Администрирование справочников: система обеспечит возможность администрирования справочников видов животных, видов мероприятий, мест содержания, посетителей и сотрудников приюта для быстрого доступа к необходимой информации. Эффективное управление заявками: система позволит эффективно управлять заявками на посещение приюта и опеку над животными. Формирование отчетов: система позволит автоматически формировать отчеты о проведенных мероприятиях и событиях.

Упрощение записей на услуги: система обеспечит удобство записи животных на груминг, обследование или лечение, ускоряя процесс и сокращая время ожидания [2-3].

На диаграмме IDEF0 представлен процесс оформления заявки на опеку. Диаграмма показана на рисунке 1.

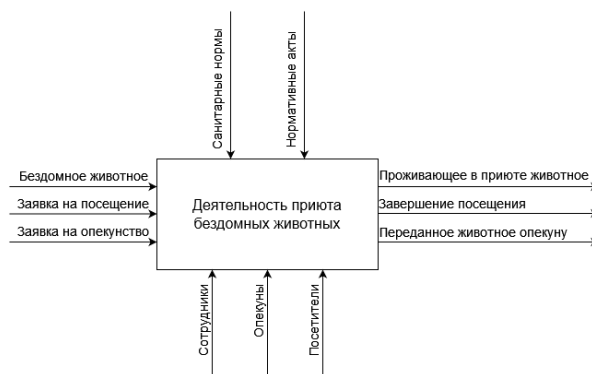


Рисунок 1 – Диаграмма IDEF0

На рисунке 2 представлена диаграмма IDEF0 с декомпозицией, которая показывает детальное разбиение процесса оформления заявки на опеку.



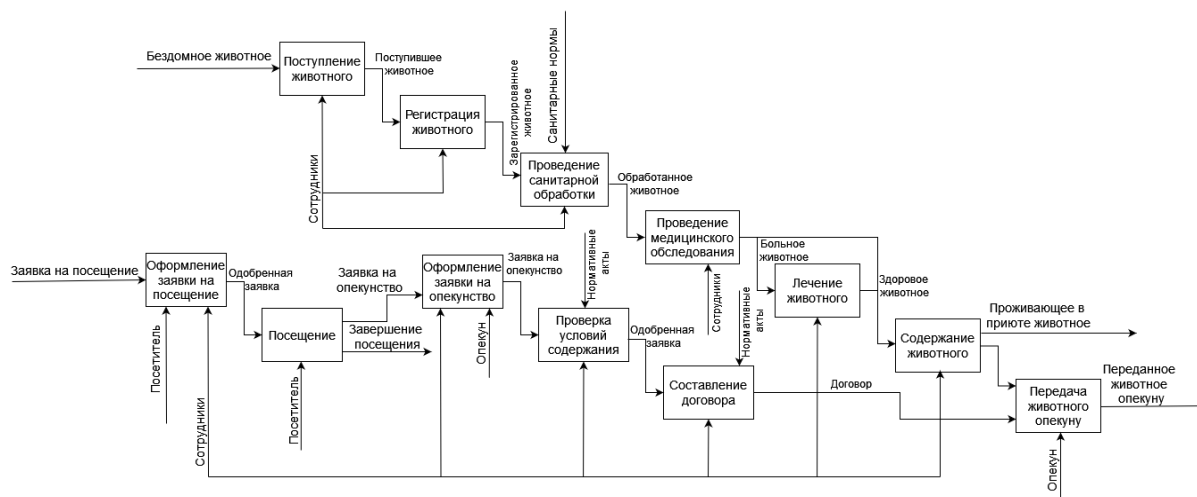


Рисунок 2 – Диаграмма IDEF0 с декомпозицией

Внедрение автоматизации в деятельность приюта для бездомных животных предоставляет ряд значительных преимуществ. Рассмотрим основные выгоды данного подхода.

**Улучшение эффективности работы:** автоматизация позволяет оптимизировать рабочие процессы и ускорить выполнение задач. Это включает в себя более быстрый доступ к информации о животных, упрощение процесса учета и управления данными, а также более эффективное планирование и координацию деятельности приюта [3].

**Улучшение качества обслуживания животных:** автоматизированные системы позволяют более точно отслеживать медицинскую историю животных, их особенности и потребности, что способствует предоставлению более качественного ухода и обеспечивает лучшее благополучие для животных. **Упрощение управления информацией:** автоматизация помогает упростить процессы хранения, обработки и анализа данных о животных, мероприятиях и событиях. Это обеспечивает более быстрый и удобный доступ к необходимой информации и позволяет сэкономить время персонала [2].

**Повышение прозрачности и ответственности:** автоматизация деятельности приюта способствует более точному и прозрачному учету всех процессов, происходящих в приюте, начиная от учета животных и проводимых мероприятий до учета заявок на посещение или опеку. Это повышает уровень ответственности перед обществом и способствует более эффективному использованию ресурсов.

**Сокращение затрат:** внедрение автоматизации позволяет сократить операционные затраты за счет оптимизации рабочих процессов, снижения временных и человеческих ресурсов, а также уменьшения риска возникновения ошибок и неэффективных расходов [3].

В заключение, внедрение автоматизации в работу приюта для бездомных животных играет ключевую роль в его современной и эффективной организации. Преимущества автоматизации, такие как

повышение эффективности, улучшение качества обслуживания животных, упрощение управления информацией и увеличение прозрачности работы, делают этот процесс необходимым и разумным.

Автоматизация не только оптимизирует рабочие процессы и облегчает задачи персонала, но и улучшает эффективность и результативность деятельности приюта в целом. Это позволяет приюту более эффективно управлять своими ресурсами, предоставлять высококачественный уход и обеспечивать лучшие условия для пребывания бездомных животных [2].

Важно отметить, что внедрение автоматизации требует не только финансовых вложений, но и времени и усилий на обучение персонала и настройку систем. Однако эти усилия оправдываются в долгосрочной перспективе, обеспечивая приюту возможность эффективно реагировать на вызовы и изменения окружающей среды, при этом поддерживая высокий уровень качества обслуживания и заботы о бездомных животных.

Таким образом, автоматизация работы приюта для бездомных животных является важным шагом к современной и ответственной организации труда, способствуя улучшению благополучия и заботы о животных, а также повышению эффективности деятельности приюта в целом.

Представленная разработка является визуальный интерфейс для информационной системы приюта бездомных животных. Он включает в себя функционал, который позволяет пользователям просматривать данные о животных, его содержании, проводимых мероприятиях и событиях, просматривать справочники, формировать отчеты событий и мероприятий и эффективно управлять заявками на посещение и опеку, а также управлять записями животных на груминг, обследование и лечение. Интерфейс разработан с учетом основных потребностей приютов и направлена на повышение их эффективности и качества предоставляемых услуг.

### **Библиографический список**

1. Готовцева Л.Н. Проблема бездомных животных в России и пути ее решения / Готовцева Л.Н – Лань, 2019 -145 с.
2. Ампилогов Владимир Алексеевич Теоретические основы автоматизированного управления / Ампилогов Владимир Алексеевич – Лань, 2022. – 208 с.
3. Юсупов Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами / Юсупов Рамазан Хабибрахманович - Инфра-Инженерия, 2022 – 132 с.
4. Александрова М.И. Животные и люди / Александрова М.И – Спб., 2023 – 256 с.

*Шиловский М.Р., Андриян О.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ**

**Аннотация.** Данная статья посвящена анализу и проектированию информационной системы для телекоммуникационной компании. Рассмотрены основные этапы создания системы, включая определение требований, разработку базы данных, использование диаграмм IDEF0 и анализ прецедентов. Обсуждаются ключевые аспекты процесса, направленные на повышение эффективности и качества обслуживания клиентов компании.

**Ключевые слова.** Телекоммуникационная компания, проектирование, информационная система, анализ, база данных, ресурсы.

*Shilovsky M.R., Andriyan O.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS AND DESIGN OF AN INFORMATION SYSTEM FOR A TELECOMMUNICATIONS COMPANY**

**Annotation.** This article is devoted to the analysis and design of an information system for a telecommunications company. The main stages of creating a system are considered, including defining requirements, developing a database, using IDEF0 diagrams and analyzing use cases. The key aspects of the process aimed at improving the efficiency and quality of the company's customer service are discussed.

**Keywords.** Telecommunications company, design, information system, analysis, database, resources.

В современном мире телекоммуникационные компании играют ключевую роль в обеспечении связи между людьми и организациями. Для эффективного функционирования таких компаний необходимо иметь надежные и современные информационные системы, способные обрабатывать большие объемы данных и обеспечивать высокую степень сервиса для клиентов. Одним из первоочередных этапов в анализе и проектировании информационной системы для таких компаний является определение требований и потребностей самой компании, ее клиентов, рынка.

Это позволяет выявить основные цели и задачи, которые должна решать разрабатываемая система, а также определить функциональные требования к ней.

Важным этапом в проектировании информационной системы является разработка структуры базы данных, которая будет использоваться для хранения и обработки информации. База данных должна быть спроектирована таким образом, чтобы обеспечивать эффективный доступ к данным, высокую скорость их обработки, а также защиту от несанкционированного доступа. База данных показана на рисунке 1.

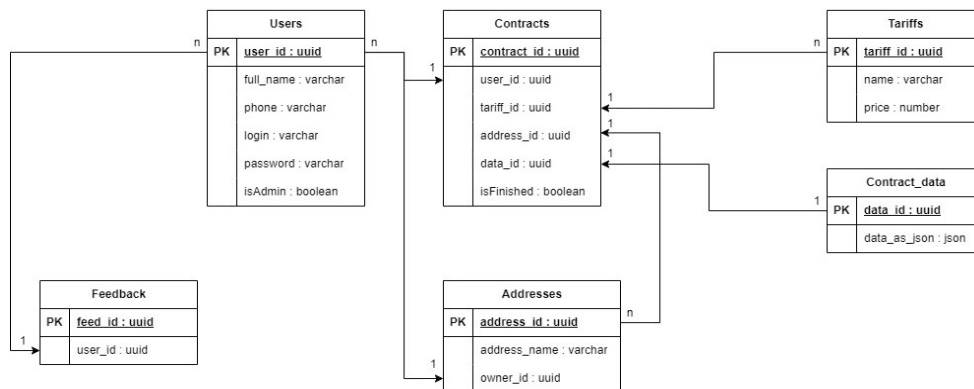


Рисунок 1 – База данных

Для визуализации процессов и взаимодействия между различными компонентами системы часто используются диаграммы IDEF0. Эти диаграммы позволяют описать процессы в системе на различных уровнях детализации и провести их анализ с точки зрения оптимизации и улучшения. На рисунке 2 показана диаграмма IDEF0.



Рисунок 2 – Диаграмма IDEF0

На рисунке 3 продемонстрирована диаграмма IDEF0 с декомпозицией.

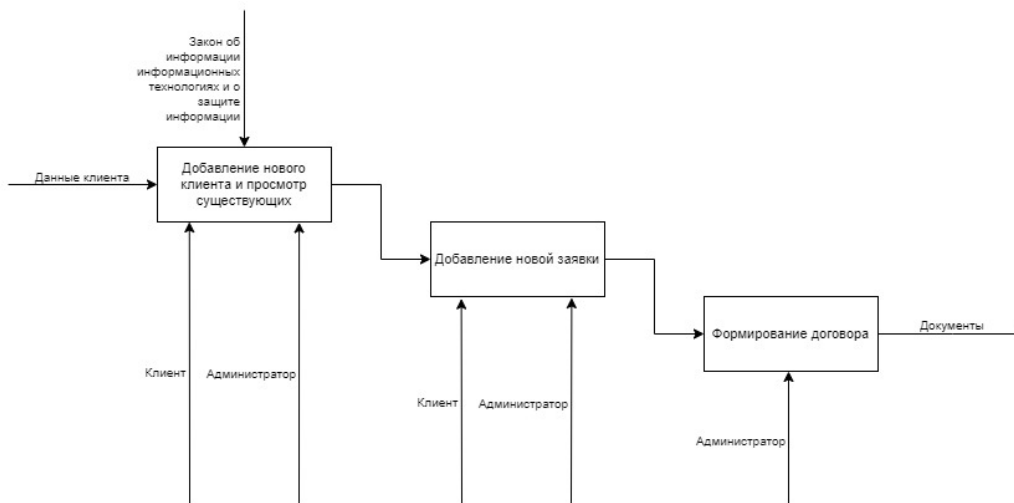


Рисунок 3 – Диаграмма IDEF0 с декомпозицией

Одним из важных аспектов проектирования информационной системы для телекоммуникационной компании является анализ прецедентов - типичных ситуаций и действий, которые могут возникнуть в процессе ее использования. Этот анализ позволяет выявить основные сценарии использования системы и обеспечить их поддержку. Диаграмма прецедентов показана на рисунке 4.

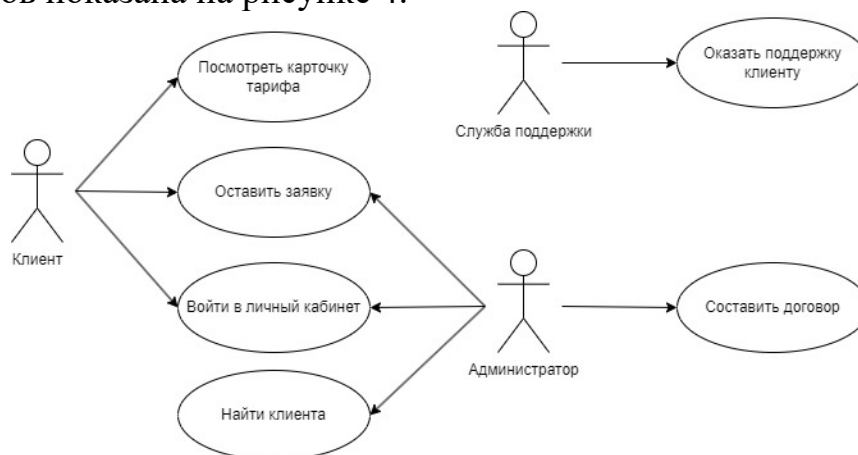


Рисунок 4 – Диаграмма прецедентов

Процесс анализа и проектирования информационной системы для телекоммуникационной компании требует комплексного подхода и учета множества факторов, включая технические, организационные и бизнес-аспекты.

Однако правильно спроектированная и реализованная информационная система способна значительно улучшить эффективность и качество обслуживания клиентов, а также повысить конкурентоспособность компании на рынке телекоммуникаций.

На основе проведенного анализа и проектирования информационной системы для телекоммуникационной компании можно создать детальный план реализации проекта, определить необходимые ресурсы и сроки его

выполнения. Важно также обеспечить поддержку и обучение персонала, который будет работать с новой системой, чтобы гарантировать ее успешное внедрение и использование.

### **Библиографический список**

1. Бирюков А. Информационная безопасность. Защита и нападение. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2022. - 434 с.

2. Информационные системы: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Г. Н. Федорова. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 208 с.

3. Зверева, В.П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для среднего профессионального образования по специальности «Информационные системы и программирование». - Москва: Академия, 2019. - 255 с.

4. Баранова О. Интеграция информационных систем: учебное пособие, -М.: МИСИ. 2017. - 47 с.

*Секция – Исследование современных аспектов развития естественно-гуманитарных и социальных наук, математическое моделирование процессов в социальных и технических системах*

*Агапов Е.А. Алексеенко В.А.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ ПРОДАЖ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АВТОПРОМА НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ЗА ПЕРИОД 2022-2023 ГОДЫ И ПРОГНОЗ НА 2024**

**Аннотация:** В статье рассмотрен оборот автомобильной продукции отечественного производства по всей России. Прогноз автомобильного рынка на 6 месяцев.

**Ключевые слова:** автомобили, рынок, продажи, Лада, прогноз

*Agapov E.A. Alekseenko V.A.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS AND FORECAST OF THE DOMESTIC AUTOMOTIVE INDUSTRY ON THE RUSSIAN MARKET FOR THE PERIOD 2022-2023 AND FORECAST FOR 2024**

**Abstract:** The article examines the analysis of prices and turnover of domestic automotive products throughout Russia. The forecast of the automotive market for 6 months.

**Keywords:** cars, market, sales, Lada, forecast.

Российская автомобильная промышленность долгое время страдала от серьезной зависимости от импортных деталей, что сказывалось на ее развитии и конкурентоспособности на внутреннем рынке.

Проблема возникла из-за отсутствия местного производства аналогичных высококачественных и технически сложных компонентов, а также из-за ограниченных ресурсов для исследований и разработок в стране.

Несмотря на эти сложности, российские автопроизводители начали активно искать пути уменьшения зависимости от импорта. Инвестиции в развитие местного производства ключевых компонентов и сотрудничество с отечественными поставщиками стали важными шагами в этом направлении.

Данные объемов продаж автомобилей Lada Granta, Niva 2121 и Lada Vesta с января 2022 года по декабрь 2023 года приведен в таблице, из

которой видно, что объемы продаж имеют положительную динамику в целом, что позволяет получить оптимистические прогнозы на период первого полугодия 2024 года.

Таблица – Средние продажи автомобилей по месяцам 2022-2023 гг.,  
штук

Месяц	Granta	Niva 2121	Vesta	Всего
январь.22	5 603	2 579	5 953	14 135
февраль.22	6 366	3 871	7 161	17 398
март.22	3 550	2 924	3 167	9 641
апрель.22	2 688	1 949	1 977	6 614
май.22	2 377	1 121	1 538	5 036
июнь.22	3 344	897	1 767	6 008
июль.22	6 562	985	1 631	9 178
август.22	11 684	2 334	2 221	16 239
сентябрь.22	13 627	3 447	1 253	18 327
октябрь.22	12 608	4 756	992	18 356
ноябрь.22	13 285	6 899	1 009	21 193
декабрь.22	15 802	7 154	537	23 493
январь.23	11 905	4 950	296	17 151
февраль.23	16 257	6 632	203	23 092
март.23	16 254	6 424	254	22 932
апрель.23	19 899	7 282	112	27 293
май.23	17 041	6 376	167	23 584
июнь.23	16 757	6 496	4 258	27 511
июль.23	17 170	6 772	5 133	29 075
август.23	16 785	9 456	6 657	32 898
сентябрь.23	19 913	8 365	7 301	35 579
октябрь.23	20 928	10 304	9 034	40 266
ноябрь.23	17 273	10 148	7 980	35 401
декабрь.23	15 934	8 798	7 877	32 609
январь.24	15172	8903	6806	30 881
февраль.24	18750	10496	6334	35 580
март.24	18088	10147	6184	34 419
апрель.24	20832	10681	7048	38 561
май.24	18992	9863	6855	35 710
июнь.24	19066	9647	6928	35 641

Источник: российский сайт auto vercity<sup>[2]</sup>

С помощью программного обеспечения Microsoft Excel построены графики, в которых можно заметить устойчивость и прогноз продажи одной из модельного ряда машин «Lada»



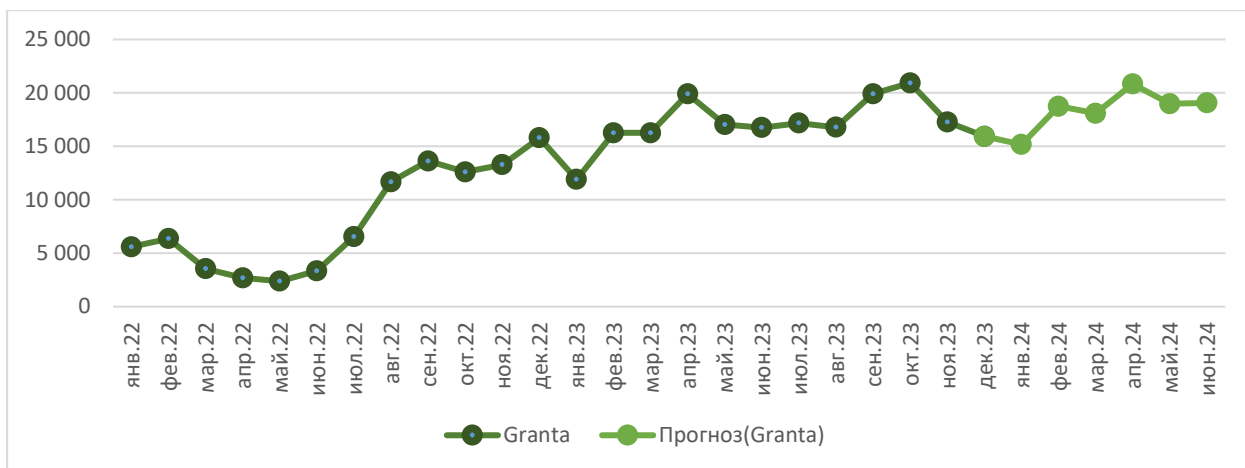


График 1 – Оборот отрасли по продажи автомобилей «Granta»

$$R^2 = 0,7791$$

Погрешность достаточно мала, выявленный по фактическим данным график устойчив и позволяет получить точные результаты.

Из анализа данных на графиках следует, что общий объем продаж автомобиля "Lada Granta" стабильны и будут держаться в пределах 20000 машин и дальше.

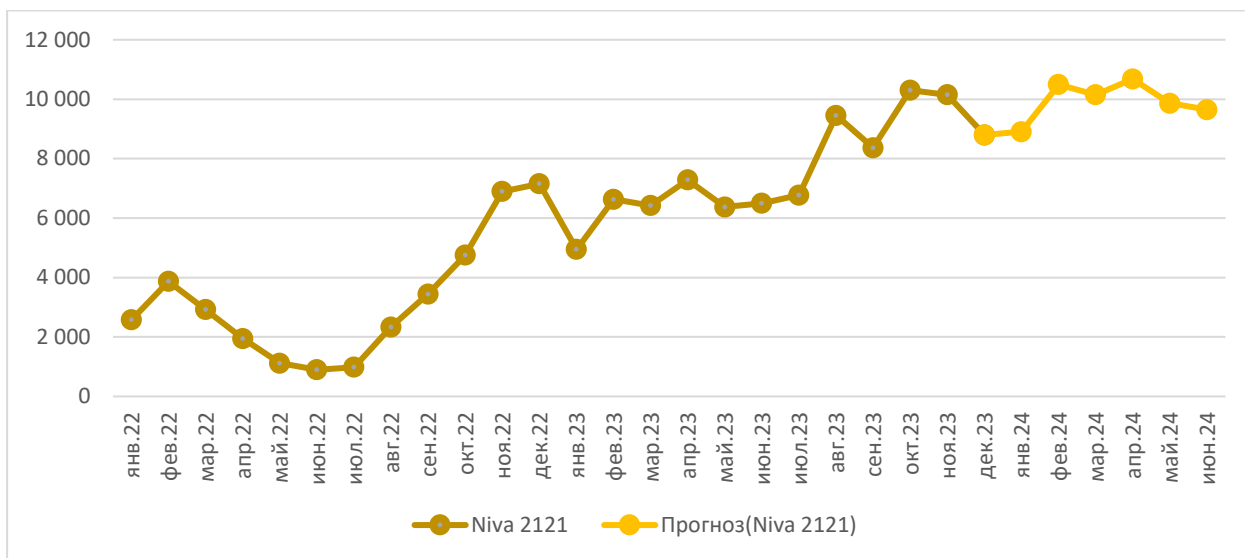


График 2 – Оборот отрасли по продажи автомобилей «Niva 2121»

$$R^2 = 0,798$$

Погрешность достаточно мала, выявленный по фактическим данным график устойчив и позволяет получить точные результаты

При исследовании с помощью графиков мы выяснили, что совокупный оборот автомобиля «Niva 2121» всё также показывать внушительные цифры и стабильный рост.

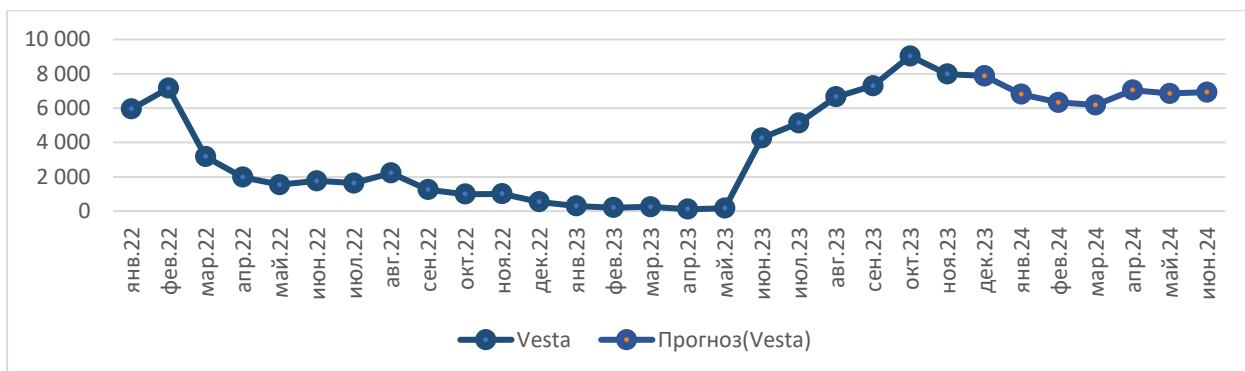


График 3 – Оборот отрасли по продажи автомобилей «Vesta»

$$R^2 = 0,6491$$

Погрешность достаточно мала, выявленный по фактическим данным график устойчив и позволяет получить точные результаты

При исследовании с помощью графиков выяснилось, что совокупный оборот автомобиля «Lada Vesta», после возобновления производства в мае 2023, показывал стабильный рост и достигнув пика в октябре наблюдается малый спад, но в 2024 году продажи будут и дальше держаться в пределах 6000.

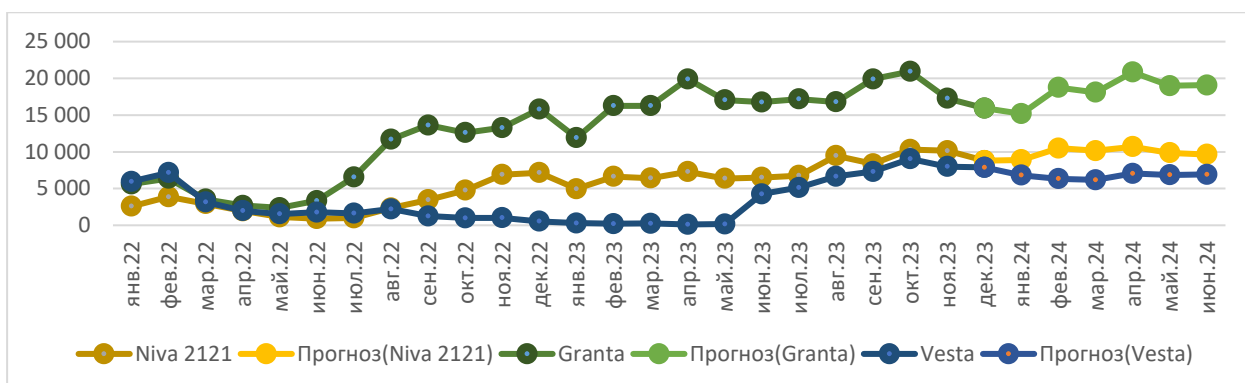


График 4 – Общий прогноз оборота автомобильной отрасли

В результате исследования можно сделать вывод, что в 2024 году продажи автомобилей «Lada» характеризуются стабильностью, с небольшими колебаниями. Рынок автомобилей демонстрирует умеренный, но устойчивый рост, и, по нашим прогнозам, такая тенденция продолжится следующие полгода.

### Библиографический список

1. Автомобильный портал. Автоновости. [Электронный источник] // Режим доступа: <https://auto.vercity.ru/> (дата обращения: 14.03.24)
2. Официальный сайт LADA [Электронный источник] // Режим доступа: <https://www.lada.ru/> (дата обращения: 14.03.24)

*Барабаш О.А., Воловская Т.В.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО СПЕЦИАЛИСТА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

**Аннотация.** Недостаточная изученность вопроса педагогического мастерства, как структуры формирования личности специалиста по физической культуре и спорту, приводит к внедрению новых форм, таких как: гибкие навыки и принцип «Четырёх К». Многообразие навыков, входящих в структуру педагогического мастерства включает в себя формирование различных компетенций.

**Ключевые слова:** педагогическое мастерство, знания, умения и навыки, гибкие навыки, принцип «Четырёх К», физическая культура и спорт.

*Barabash O.A., Volovskaya T.V.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **PEDAGOGICAL SKILLS OF A SPECIALIST IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS**

**Annotation.** Insufficient knowledge of the issue of pedagogical skills as a structure for the formation of a personality of a specialist in physical culture and sports leads to the introduction of new forms, such as flexible skills and the principle of "Four K". The variety of skills included in the structure of pedagogical skills includes the formation of various competencies. The mutual addition of competencies in order to improve the level of pedagogical skills in the field of education, is able to carry out physical, spiritual and professional development of work for each person.

**Keywords:** pedagogical skills, knowledge, skills, flexible skills, the principle of "Four K", physical education and sports.

Педагогическое мастерство специалиста по физической культуре и спорту, как феномен, остаётся недостаточно изученным. Оно способно проявляться в умении модернизировать ситуацию в педагогическую задачу и решить её в связи поставленной педагогической целью, а также в комплекс свойств личности, обеспечивающий высокий уровень самоорганизации профессиональной деятельности.

Педагогическое мастерство специалиста по физической культуре и спорту имеет базис, основанный на сущности педагогического явления и спортивной деятельности. Опираясь на психолого-педагогические исследования, педагогическое мастерство способно, как фактор действия,

осуществлять наиболее целесообразное применение средств и методов в сложившихся ситуациях.

Совокупность использования педагогом умений, знаний и навыков – фундамент педагогического мастерства. Внедрение норм педагогического труда в свою уникальность и индивидуальность является важнейшей составляющей профессионализма. Одним из способов повышения уровня мастерства, является изучение теоретической и практической составляющей, самообразование и самосовершенствование с целью достижения высоких результатов и профессионализма.

Во время Всемирного экономического форума в 2016 году, в Давосе, представлены десять гибких навыков современности. В 2023 году они приобрели критическую значимость и стали необходимы специалисту любой профессии.

С целью проверки качества форсированности гибких навыков проведено исследование среди обучающихся специальности «Физическая культура» ПИ (филиала) ДГТУ в г. Таганроге. Будущими специалистами по физической культуре и спорту проведено тестирование на определение уровня педагогического мастерства с выявлением в своей деятельности наличия гибких навыков. Гибкие навыки являются одним из показателей личностных качеств, влияющих на профессионализм педагогического мастерства. Они способствуют более детальному изучению личности педагога и считаются критически важными при трудоустройстве, так как обеспечивают быстрое построение карьеры.

Исследование выявило следующие результаты. Согласно полученным данным (рисунок) у будущих специалистов по физической культуре и спорту наиболее развито формирование суждений и принятие решений, а также критическое мышление. Разница между ними всего 1 %. Наименее развитый навык – решение комплексных задач, может быть связан с малым процентом переключения с одной задачи на другую, которая составляет 30 % или умением работать в команде с результатом в 24 %.

В целом из диаграммы можно сделать вывод о комплексной готовности будущих специалистов по физической культуре и спорту. От общего числа обучающихся, должным уровнем педагогического мастерства и наличием гибких навыков владеют порядка 62 %.

Многообразие навыков структуры педагогического мастерства, для упрощения понимания её форм, можно объединить в принцип «Четырёх К». Впервые об этом принципе стали говорить специалисты, которые занимались подготовкой кадров для вооружённых сил. После успешного использования, данный принцип стал важной частью любой профессии.



Рисунок - Гибкие навыки

Составляющая данного объекта включает в себя следующие компетенции:

- коммуникативность (вербальное и невербальное общение, общения целям и задачам, наличие словесной коммуникации - важный элемент культуры общения);
- командная работа (способность действовать, распределяя роли в коллективе согласно предпочтениям других людей);
- креативность (творческий компонент в методической практике преподавания с применением научного прогнозирования в области спортивной дисциплины, средств, форм и методов педагогического воздействия);
- критическое мышление (всесторонний анализ информации, способность к объективным выводам, целесообразное использование средств и методов педагогического взаимодействия в образовательной сфере с применением знаний предмета изнутри, основанных на личном спортивном опыте) [1].

Организация и планирование, применения различных средств и методов обучения, создания поддерживающей и доверительной атмосферы, мотивирования учащихся, оценка их деятельности, всё это относится к фундаменту педагогического мастерства.

Таким образом, взаимное дополнение компетенций с целью совершенствования уровня педагогического мастерства в сфере

образования, способно осуществлять физическое, духовное и профессиональное развития труда для каждого человека.

Умение применять фундаментальные знания теории на практике физического воспитания и обучения, реагировать на изменения, происходящие в образовательной системе, способность к поиску творческого подхода и саморазвитию в организационной и учебно-воспитательной работе, служат определению термина «профессионализм специалиста физической культуры и спорта», в состав которого входят педагогическое мастерство, педагогическая культура, педагогическая техника и педагогический такт преподавателя.

### **Библиографический список**

1. Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке: Практические рекомендации / авт.-сост. М. А. Пинская, А. М. Михайлова. — М.: Корпорация «Российский учебник», 2019. — 76, [4] с.
2. Станкин, М.И. Профессиональные способности педагога [Текст]: Акмеология воспитания и обучения: Кн. для учителей шк., преподавателей сред. спец. и вузов: Учеб. пособие / М. И. Станкин. - Москва: Моск. психол.-социал. ин-т: Флинта, 1998. - 363 с.; 21 см. - (Библиотека педагога-практика / Акад. пед. и социал. наук. Моск. психол.-социал. ин-т).
3. Хозяинов, Г.И. Мастерство педагога в процессе образования и обучения: монография / Г.И. Хозяинов. - Москва: Физическая культура, 2006. - 206 с.
4. Жабиков, В.Е. Педагогическое сопровождение физкультурно-спортивной деятельности [Текст]: учебное пособие / В.Е. Жабиков, Т.В. Жабикова; Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Челябинский ГПУ». - Челябинск: Цицеро, 2014. - 205 с.
5. Киселева, Г.Н. Soft skills педагогов и учащихся как необходимость в современном образовательном пространстве: методическое пособие / Г. Н. Киселева. - Тольятти [б. и.], 2023. - 20 с.

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

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Аннотация.** Исследование заключается в создании общей и детализированной модели управления охраной труда, сосредоточенной на предприятиях и их рабочих местах. Выделяются два ключевых этапа формулирования модели управления безопасностью труда для отдельных рабочих мест. Первый этап включает сбор информации о факторах безопасности труда для отдельных рабочих мест и оценку их влияния сравнительно с нормативами, установленными законодательством. Второй этап сосредоточен на формировании у сотрудников отношения к безопасности труда путем представления симуляций производственной среды.

**Ключевые слова:** охрана труда в машиностроении, управление персоналом, управление охраной труда, факторы безопасности труда.

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

## **STUDY OF THE PROCESS OF FORMING A MODEL OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT AT ENTERPRISES**

**Abstract.** The study involves creating a comprehensive and detailed model of occupational safety management focused on enterprises and their workplaces. Two key stages of formulating the safety management model for individual workplaces are highlighted. The first stage involves gathering information on workplace safety factors and assessing their impact compared to legislative standards. The second stage focuses on shaping employees' attitudes towards occupational safety through the presentation of simulations of the work environment.

**Keywords:** occupational safety in mechanical engineering, personnel management, occupational safety management, workplace safety factors.

Одним из важных способов улучшения условий труда на предприятиях, является внедрение комплексных системных решений. Системный подход позволяет координировать поток информации:

– на стратегическом уровне: от государственного центра контроля охраны труда до отдельных предприятий;

– на операционном уровне: от корпоративных отделов охраны труда до индивидуальных рабочих мест.

В статье рассмотрена концепция, основанная на трехэтапной модели поддержки управления безопасностью. В зависимости от объема управления охраной труда было проведено разграничение между уровнями: рабочего места, предприятия, командного центра (например, министерства труда).

Было выделено два ключевых этапа формулирования модели управления безопасностью для отдельных рабочих мест.

Первый этап включает сбор информации о параметрах охраны труда для отдельных рабочих мест. Параметры описываются как факторы риска происшествий и профессиональных заболеваний, которые часто вызывают дискомфорт при работе и указывают на риски для здоровья в конкретных рабочих местах. Оценка таких параметров станет возможной только после разработки сравнительной модели на основе соответствующих законов, определяющих допустимые значения параметров рабочей среды.

После получения информации о том, соблюдаются ли установленные нормы по охране здоровья на конкретных рабочих местах или нарушаются, условия труда могут быть пересмотрены с целью приведения их в соответствие со стандартами, установленными надзорными органами.

Второй этап сосредоточен на формировании у сотрудников отношения к охране труда. Процесс начинается с создания модельного рабочего места с функцией моделирования охраны труда на основе недавно собранных и архивированных данных о рабочих условиях с использованием информационных технологий.

Для обработки информации системы в короткие сроки необходимо использовать соответствующее компьютерное программное обеспечение. Особенно на втором этапе процесса необходимы решения, помогающие представить работникам изменения уровней опасности для здоровья и последствия таких изменений. Цели могут быть достигнуты только в случае, если конкретная информация представлена с использованием мультимедийных компьютерных инструментов с функциями: представление условий модельного рабочего места и последствий отклонений от требуемых стандартов; представление потенциальных опасностей для демонстрации важности организационных и технологических мер по предотвращению конкретных ситуаций; представление последствий игнорирования таких опасностей, как профессиональные заболевания и несчастные случаи на работе, на сравнимых рабочих местах; описание процедур, которые следует применять при обнаружении опасностей и чрезвычайных ситуаций: (кому уведомлять и как действовать); описание законов, применимых к оценке безопасности труда на рабочих местах; представление законов (нормативных актов и правил), применяемых к оценке охраны труда на рабочих местах.



Для достижения такой функциональности использовались следующие мультимедийные решения: анимации, представляющие уровни профессиональных факторов на отдельных рабочих местах и обеспечивающие симуляции изменений, достигнутых путем применения корректирующих мер, фильмы, демонстрирующие примеры правильной или неправильной организации работы на отдельных рабочих местах, фотографии и чертежи рабочих мест и решений по улучшению охраны труда, блок-схемы, показывающие изменения в технологиях и методах работы и их последствия для работника.

Основные преимущества презентаций с использованием компьютерных средств: практически неограниченные возможности симуляции ситуаций, которые могут возникнуть на рабочих местах; возможность представления соответствующей информации наглядным способом с использованием простых блок-схем, алгоритмов, фильмов и анимаций; возможность непрерывного обновления и улучшения разработанной системы, поддержка внутренних служб охраны труда.

Достигнутая эффективность при реализации вышеупомянутых целей, установленных для обучающих курсов, проводимых с использованием таких программ, дополнительно повышается за счет следования основным методологиям преподавания. Такие методологии требуют осознанного и активного участия студентов в учебном процессе, объединяют теорию и практику, используют визуальные демонстрации на практике, обеспечивают ясность, простоту, регулярность, гибкость и единообразие индивидуального и коллективного обучения, обеспечивают долгосрочное удержание знаний, учат навыкам, привычкам и отношениям.

Основное использование системы управления безопасностью на рабочем месте заключается в представлении модельного рабочего места сотрудникам и информировании их о последствиях продолжения работы в неизменных условиях. Более того, симуляции модернизированных рабочих мест могут предоставить руководству среднего и высшего звена эффективные и экономичные инструменты для планирования развития компании.

Увеличение осведомленности сотрудников о важности охраны труда может происходить путем предоставления им данных, собранных отделом по охране труда. И чем хуже условия труда, тем больше руководство осознает, насколько дорого они обходятся. Такие расходы возникают вследствие: долгого отсутствия на работе: расходы на компенсацию за неотработанное время, повреждения машин, оборудования и продукции; невозможность работать (в частности, это расходы на устранение такой невозможности за счет оплаты медицинской помощи и реабилитации); снижение производительности из-за плохих условий труда и т.д.

Согласно трудовому кодексу, работодателям требуется защищать здоровье и жизни своих сотрудников, обеспечивая безопасные и здоровые

условия труда. Хотя значительная часть связанных с этим расходов, напрямую возлагается на работодателей, значительная часть оплачивается рабочими. Переложение ответственности и расходов за обеспечение безопасности труда непосредственно на работодателей стимулирует их устранять опасности на рабочем месте.

Рабочие среды на большинстве предприятий машиностроения являются чрезвычайно опасными для работников. Самым распространенным и простым инструментом, который смягчает такие опасности, является эффективная система управления охраной труда, тесно координированная с существующими законодательными и экономическими требованиями.

#### **Библиографический список:**

1. Ксандопуло С.Ю., Новиков В.В., Солод С.А., Чапова Е.С. Построение системы поддержки принятия решения руководителей с использованием гибких стратегий управления на предприятиях с опасными производственными объектами / Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2009. – 204 с.

2. Егоров В.С., Резниченко В.Г. и др. «Применение процессного подхода для анализа эффективности и совершенствования Систем менеджмента качества и экологии на экспортоориентированных предприятиях автомобильной промышленности». (Доклад на VI международной конференции «Развитие через качество. Теория и практика», г. Тольятти, 2001 г.).

3. Солод С.А. Повышение эффективности управления охраной труда на предприятиях машиностроения. Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук. Ростов-на-Дону, 2010 год.

4. Поспелов, Д.А. Ситуационное управление: теория и практика / Д.А. Поспелов - М.: Наука. - Гл. ред. физ.-мат. лит. 1986. - 288 с.

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

## **СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И ЕЁ РОЛЬ В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА**

**Аннотация:** в данной статье дана характеристика роль и сущность системы менеджмента качества на предприятиях гостиничного сервиса. Сформулированы основные элементы системы для предприятий гостиничного бизнеса. Рассмотрен процесс создания и внедрения системы менеджмента качества на предприятии, а также задачи и методы измерения эффективности деятельности.

**Ключевые слова:** система менеджмента качества (СМК), менеджмент, управление на предприятии, гостиничный бизнес, сервис, предоставление услуг.

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

## **QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AND ITS ROLE IN THE HOSPITALITY INDUSTRY**

**Abstract:** this article describes the role and essence of the quality management system in hotel service enterprises. The main elements of the system for hotel business enterprises are formulated. The process of creating and implementing a quality management system at an enterprise, as well as the tasks and methods of measuring the effectiveness of activities, is considered.

**Key words:** quality management system (QMS), management, enterprise management, hotel business, service, service provision.

Качество является неотъемлемой и наиболее важной характеристикой деятельности любой гостиницы, позволяющей эффективно конкурировать с другими отелями и привлекать новых потребителей гостиничных услуг. Управление качеством услуг и обслуживания должно осуществляться гостиничным предприятием регулярно с использованием современных методов контроля качества и их систематическим совершенствованием.

В настоящее время основой для построения системы менеджмента качества организаций являются требования и рекомендации международных стандартов серии ISO 9000, в которых аккумулирован многолетний опыт в области менеджмента качества ведущих фирм мира. Эти стандарты носят достаточно общий характер, распространяются на промышленные предприятия и организации сферы услуг, работающие в

различных областях деятельности и поэтому для применения этих стандартов в каждой конкретной области, требуется разработка методов и моделей построения системы менеджмента качества с учетом их специфики.

В соответствии с международным стандартом ИСО Р 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь», под системой менеджмента качества понимается система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству, т.е. часть системы менеджмента организации, направленная на достижение результатов, в соответствии с целями в области качества, чтобы удовлетворять потребности, ожидания и требования заинтересованных сторон [1].

Фактически система менеджмента качества гостиницы представляет собой совокупность организационной структуры, документации (документированных процедур, методических указаний, рабочих инструкций), процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством организации. Все эти элементы системы менеджмента качества необходимо конкретизировать применительно к организациям гостиничного типа. Система менеджмента качества основывается на восьми принципах:

- 1) ориентация на потребителя;
- 2) лидерство руководителей;
- 3) вовлечение работников;
- 4) процессный подход;
- 5) системный подход к менеджменту;
- 6) постоянное улучшение;
- 7) принятие решений, основанных на фактах;
- 8) взаимовыгодные отношения с поставщиками [1,2].

Как известно в основе стандартов серии ISO 9000 лежит процессно-ориентированный или процессный подход в управлении организацией. Суть процессного подхода заключается в том, что организация, рассматривается как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих процессов, а управление организацией осуществляется посредством управления этими процессами. Поэтому при создании системы менеджмента качества любой, в том числе и сервисной организации, прежде всего, необходимо выделить и описать основные и обеспечивающие процессы, которые связаны с деятельностью этой организации и определяют качество выпускаемой продукции, или предоставляемой услуги [3].

Создание и внедрение системы менеджмента качества согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015 включает несколько этапов:

- 1) определение потребностей и ожиданий потребителей, а также других заинтересованных сторон;
- 2) разработка политики и целей организации в области качества;

- 3) определение процессов и ответственности, необходимых для достижения целей в области качества;
- 4) определение необходимых ресурсов и обеспечение ими для достижения целей в области качества;
- 5) разработка методов измерения результативности и эффективности каждого процесса;
- 6) применение результатов этих измерений для оценки результативности и эффективности каждого процесса;
- 7) выявление средств, необходимых для предупреждения несоответствий и устранения их причин;
- 8) разработка и применение процесса постоянного улучшения системы менеджмента качества [2].

Для создания системы менеджмента качества требуется стратегическое решение высшего руководства организации гостиничного бизнеса. Лидерство высшего руководства гостиницы, его обязательства и активное участие являются решающими условиями при разработке и поддержании в рабочем состоянии результативной и эффективной системы менеджмента качества. Перед высшим руководством гостиницы стоят следующие задачи:

- разработка прогноза, политики и стратегических целей, соответствующих назначению организации;
- демонстрация на собственном примере стиля управления, обеспечивающего доверие персонала;
- доведение до сведения персонала информации о направлениях деятельности организации, ценностях, связанных с качеством и системой менеджмента качества;
- участие в проектах по улучшению, поиск новых методов решений, разработка новых гостиничных продуктов и услуг;
- установление обратной связи непосредственно по результативности и эффективности системы менеджмента качества;
- определение процессов жизненного цикла гостиничного продукта, добавляющих ценность в интересах организации;
- определение вспомогательных процессов, влияющих на результативность и эффективность процессов жизненного цикла гостиничного продукта;
- создание внутренней среды, способствующей вовлечению и развитию работников гостиницы;
- обеспечение организационной структуры и ресурсов, необходимых для поддержки стратегических планов гостиницы [4].

Чтобы установить, достигнуты ли запланированные цели, высшему руководству следует определить методы измерения деятельности гостиницы, а именно:

- измерение финансовых показателей;

- измерение показателей выполнения процессов во всей гостиничной организации;
- внешние измерения — сравнение с лучшими достижениями (проведение бенчмаркинга) и оценка третьей стороной (сертификация системы менеджмента качества или независимый аудит);
- оценку удовлетворенности потребителей, персонала гостиницы и других заинтересованных сторон;
- оценку восприятия потребителями и другими заинтересованными сторонами характеристик предоставленного гостиничного продукта;
- измерение иных показателей успеха, определенных руководством гостиницы [5].

Анализ информации, полученной в результате таких измерений и оценок, позволит убедиться руководству, что постоянное улучшение системы менеджмента качества является движущей силой совершенствования деятельности гостиницы. Организация должна постоянно развивать созданную систему менеджмента качества, чтобы обеспечить эффективное использование ресурсов, принятие решений на основе фактов, акцентировать внимание на удовлетворении запросов потребителей, а также потребностей и ожиданий других заинтересованных сторон.

### **Библиографический список**

1. ГОСТ ИСО 9000-2015 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. ГОСТ ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества. Требования
3. Гареев, Р.Р. Особенности системы управления качеством в гостиничных предприятиях / Р.Р. Гареев. [Электронный источник]. - Молодой ученый. - 2023. - Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/58/8005/> (дата обращения: 21.03.2024).
4. Павленко, И.Г. Система управления качеством гостиничных услуг [Электронный источник]. - Сервис в России и за рубежом. 2019. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-upravleniya-kachestvom-gostinichnyh-uslug> (дата обращения: 22.03.2024).
5. Сужаева, Ю.И. Система управления качеством в гостиничном бизнесе и ее значение для производителей и потребителей услуг [Электронный источник]. - Новый университет. Серия «Экономика и право», 2024. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-upravleniya-kachestvom-v-gostinichnom-biznese-i-ee-znachenie-dlya-proizvoditeley-i-potrebiteley-uslug> (дата обращения: 22.03.2024).

*Гапотченко Д.С., Саркисян Н.А., Павлова М.Н.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ ПАО «ГАЗПРОМ» И ДАЛЬНЕЙШЕЕ ЕЁ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ**

**Аннотация:** в данной статье представлена информация о компании «Газпром», показательные данные о ежегодной прибыли в виде таблицы и прогнозируемые данные на последующие годы для этой компании.

**Ключевые слова:** прибыль, прогнозирование, Газпром, финансы.

*Gapotchenko D.S. Sarkisyan N.A., Pavlova M.N.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS OF GAZPROM'S PROFITS AND FURTHER FORECASTING**

**Abstract:** this article presents information about Gazprom, indicative data on annual profits in the form of a table and projected data for the next years for this company.

**Keywords:** profit, forecasting, Gazprom, finance.

Прибыль представляет собой разницу между доходами и расходами компании. Выручка компании имеет свои особенности: она формируется на основе выполненных обязательств, поэтому до завершения заказа предоплата от клиента не признается доходом, а лишь временной предварительной оплатой. Даже если эти денежные средства находятся на счете компании, они не могут быть просто рассматриваться как прибыль до завершения выполненных обязательств. Поэтому важно отличать прибыль компании от остатка денежных средств на расчетном счете, так как прибыль может быть сформирована только после полного завершения работ или оказания услуг компанией [1]. Прибыль может быть нескольких видов:

1. Маржинальная прибыль (маржа) — это часть выручки от продаж, которая остаётся после выплаты переменных затрат. То есть она показывает, сколько денег остаётся у компании после оплаты всех составляющих, необходимых для выполнения заказа или оказания услуги.

2. Валовая прибыль — это часть выручки от продаж за вычетом себестоимости товаров или услуг, а также общепроизводственных расходов. Она показывает, какие из направлений приносят больший доход компании и эффективен ли бизнес в целом.

3. Операционная прибыль (прибыль от продаж, прибыль от реализации) — это разница между выручкой и операционными расходами компании. Это доход компании до уплаты процентов по кредитам, амортизации и налога на прибыль, поэтому иначе её ещё называют прибылью до налогообложения.

4. Чистая прибыль — это доход бизнеса после вычета всех расходов, в том числе налога на прибыль, амортизации и процентов по кредитам. Это главный финансовый показатель, который отражает, сколько денег принёс бизнес своему владельцу [1].

Получение стабильной прибыли является одной из главных задач любого бизнеса, поскольку это позволяет обеспечивать финансовую устойчивость и развитие компании. Прибыль позволяет компании инвестировать в свое развитие, выплачивать дивиденды акционерам, привлекать новых инвесторов и обеспечивать финансовое благополучие ее владельцев и сотрудников.

Газпром (ПАО «Газпром») – Российская транснациональная энергетическая компания, более 50 % (контрольный пакет) акций которой принадлежит государству, также является холдинговой компанией. Непосредственно ПАО «Газпром» осуществляет переработку и продажу природного газа, сдает в аренду свою газотранспортную систему, реализацию природного газа в качестве моторного топлива, а также производство и сбыт тепло и электроэнергию. Также занимается геологоразведкой, добычей и транспортировкой [2]. Компания получает прибыль из различных источников:

1. Основным источником дохода «Газпрома» является продажа природного газа на внутреннем рынке России и на экспорт. Компания поставляет газ потребителям внутри страны. «Газпром» является крупнейшим экспортером природного газа из России на зарубежные рынки, включая страны Европы, Азии и другие регионы. Экспорт газа приносит компании значительную прибыль;

2. Кроме продажи природного газа, «Газпром» диверсифицирует свой бизнес, включая разработку нефти и угля, энергетику, телекоммуникации и другие отрасли, что также увеличивает источники прибыли компании;

3. Компания активно инвестирует в различные проекты в энергетическом секторе, разработку новых месторождений, строительство газопроводов и другие инфраструктурные проекты, что также способствует увеличению прибыли [3].

За промежуток с 2012 по 2022 год компания «Газпром» продемонстрировала впечатляющие финансовые результаты, достигнув значительной прибыли. Успешная деятельность компании основана на ее лидирующем положении на рынке и стратегических решениях, принятых руководством. В таблице 1 показана прибыль в период с 2012 по 2022 годы,



что позволяет для целей прогнозирования использовать модели временного ряда [4].

Таблица 1 – Ежегодная прибыль компании «Газпром», млн руб.

Год	Величина прибыли
2012	1 252 415
2013	1 165 705
2014	157 192
2015	805 199
2016	997 104
2017	766 879
2018	1 528 996
2019	1 269 517
2020	162 407
2021	2 159 086
2022	1 311 645

Как можно заметить из данной таблицы, сильные падения прибыли в 2014 году в «Газпроме» объясняют, в первую очередь, падением курса рубля и ростом расходов по курсовым разницам из-за переоценки обязательств по кредитам и займам, номинированным в иностранной валюте. Еще одним фактором, вызвавшим резкое сокращение прибыли, стало увеличение расходов по созданию резервов под обесценение активов и других резервов на 245,5 млрд рублей. Так, резервы по дебиторской задолженности «Нафтогаза Украины» выросли на 34 млрд рублей. А в 2020 году сильное падение прибыли связано с пандемией во всем мире, что и сопутствовало низким показателям ежегодной прибыли.

С помощью базовых функций программного обеспечения Microsoft Excel, была спрогнозирована дальнейшая величина ежегодной прибыли в промежутке времени с 2024 по 2027 годы компанией «Газпром», что и показано на рисунке и таблице 2.

Таблица 2 – Прогнозируемые показатели ежегодной прибыли компании «Газпром», млн руб.

Год	Прибыль
2024	1 942 658
2025	1 686 428
2026	750 696
2027	2 073 393

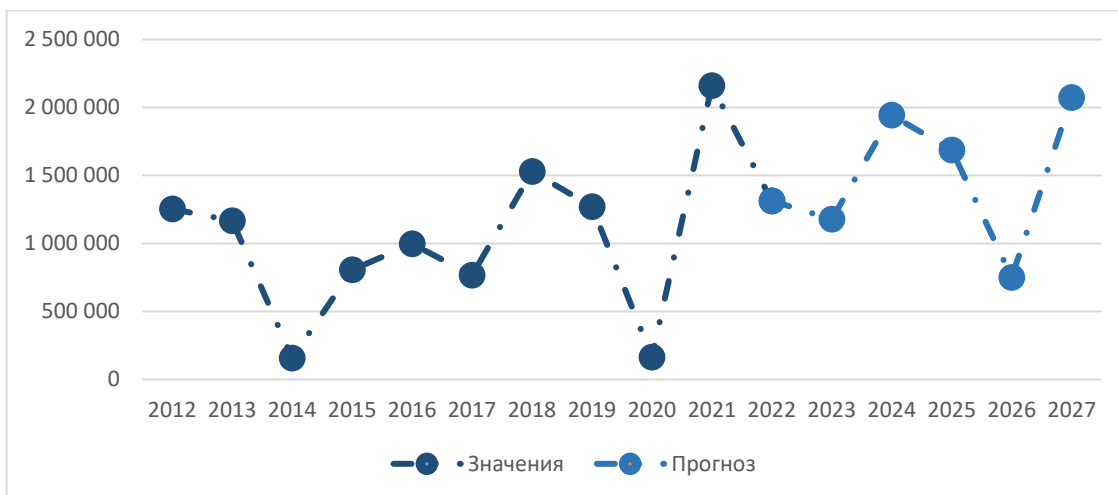


Рисунок - Прогнозирование ежегодной прибыли «Газпрома» до 2027 года

$$R^2 = 0,0894$$

Погрешность достаточно высокая, которая была выявлена по фактическим данным из-за снижения прибыли в 2014 и 2020 годах, что очень сказалось на получение точных результатов.

На основе приведенных данных, можно сделать вывод о прибыли «Газпрома» и дальнейшем прогнозировании, что компания несмотря на падение прибыли в «трудных» годах, «Газпром» оставит свою финансовую устойчивость на высоком показателе, благодаря спросу на энергоносители, оптимизации производственных процессов и внедрению новых технологий. Кроме того, компания активно работает над расширением своего бизнеса и диверсификацией доходов, что способствует удержанию ее конкурентоспособности на рынке.

### Библиографический список

1. Баженов Ю.К., Иванов Г.Г. Доходы, расходы и прибыль в организациях торговли учебное пособие – 2024 - С.63-64
2. Материал из официального сайта «Газпром» [Электронный источник] // Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/about/> (дата обращения: 20.03.24)
3. Чистая прибыль «Газпрома» за 2022 год составила 747 млрд рублей [Электронный источник] // Режим доступа: <https://iz.ru/1484156/2023-03-16/chistaia-pribyl-gazproma-za-2022-god-sostavila-747-mlrd-rublei> (дата обращения 22.03.24)
4. Справочник «Газпром в цифрах 2010-2022» [Электронный источник] // Режим доступа: (дата обращения: 20.03.24)
5. Прибыль «Газпрома» в 2014 году упала более чем в семь раз [Электронный источник] // Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/29/04/2015/55408b3f9a79472d65c1baf6/> (дата обращения 20.02.24)

*Зимовец А.В.*  
*Таганрогский институт управления и экономики*  
*г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ РОЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** Информационные технологии являются одним из стимулов развития современной цивилизации. Затрагивая практически все сферы деятельности, они не могут не оказать влияния на ведение предпринимательской деятельности. В рамках статьи, автором анализируется, какие информационные технологии и каким образом будут востребованы в ближайшей перспективе субъектами малого и среднего предпринимательства

**Ключевые слова:** информационные технологии, коммерческие предприятия, генеративные нейронные сети, «искусственный интеллект»,

*Zimovets A.V.*  
*Taganrog Institute of Management and Economics*  
*Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS OF THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS**

**Annotation.** Information technologies are one of the drivers of the development of modern civilization. Affecting almost all spheres of activity, they cannot but have an impact on the conduct of entrepreneurial activity. Within the framework of the article, the author analyzes which information technologies and how they will be in demand in the near future by small and medium-sized businesses

**Keywords:** information technology, commercial enterprises, generative neural networks, «artificial intelligence»

Пожалуй, не вызывает сомнения, что роль информационных технологий в нашей жизни имеет возрастающий тренд. В широком смысле слова, под информационными технологиями принято понимать не только комплекс компьютерных систем, программного обеспечения и сетей, но и различного рода технологии, методы и инструменты, используемые для сбора, хранения и анализа данных и управления информационными потоками.

К сожалению, приходится констатировать, что в последние несколько лет, экономика России постоянно испытывает сложности, обусловленные как внешними, так и внутренними факторами. Однако имеющиеся

трудности не должны снижать темпов использования современных информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности [2]. Использование информационных технологий обеспечивает эффективное функционирование науки, образования, здравоохранения и других отраслей. Информационные технологии позволяют автоматизировать многие производственные процессы, ускорять коммуникацию, обеспечить быстрый доступ к информации заинтересованным в ней лицам и т.д.

Особая роль информационным технологиям уделяется в бизнесе. Тенденцией последнего десятилетия стало широкое внедрение информационных технологий в деятельность коммерческих предприятий. Однако бурный рост использования информационных технологий следует датировать (по крайней мере, в России), серединой 2020 года, когда многие представители малого и среднего предпринимательства, столкнувшись с анти-COVID-ными ограничениями, были вынуждены либо ликвидировать свою деятельность [1], либо уйти в Интернет [4]. Именно в тот период времени стали развиваться и широко внедряться в нашу жизнь сервисы видеоконференций (ZOOM, Skype), площадки для Интернет-торговли (AliExpress, Ozon, Wildberries), сервисы доставки продуктов питания (Самокат, Яндекс Лавка, Delivery Club) и т.д. Однако, с окончанием пандемии бизнес остался в Интернете. Об этом свидетельствует, в частности, динамика доли предприятий, получающих заказы на выпускаемую ими продукцию по сети Интернет (рис.1.).

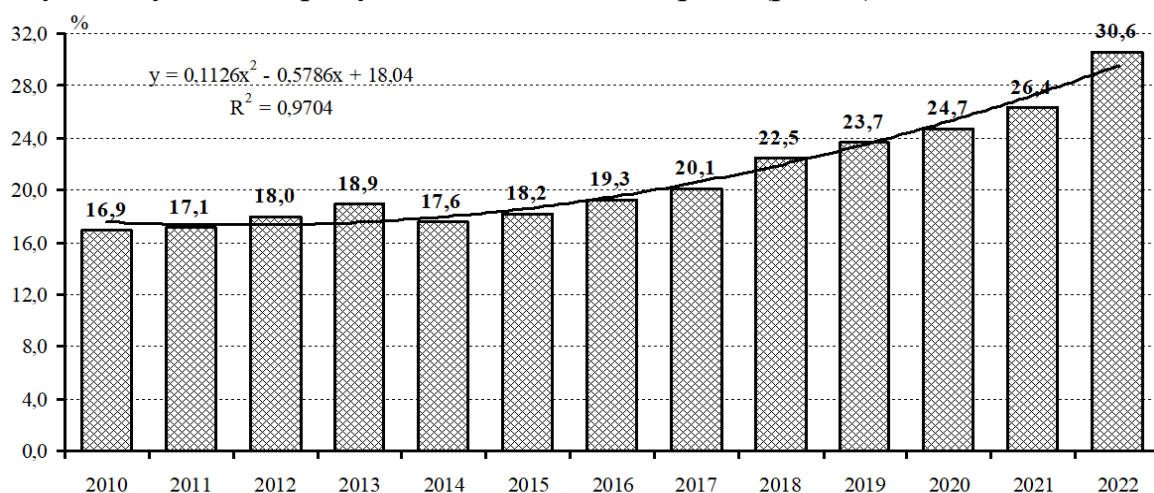


Рисунок 1 – Динамика доли предприятий, получающих заказы на выпускаемую ими продукцию по сети Интернет (составлено автором по [3])

Анализ представленных на рисунке 1 данных позволяет предположить, что в ближайшие 3-5 лет количество предприятий, использующих современные информационные технологии для своей деятельности (причем не только в сфере продаж, но и для осуществления расчетов, анализа рыночных тенденций и др.) – возрастет. Предпосылкой является наблюдающееся в сегодняшние дни развитие генеративных

нейронных сетей, в маркетинговых целях, именуемых «искусственным интеллектом». Несмотря на относительную новизну технологии «искусственного интеллекта», бизнес, в том числе малый и средний, уже вовсю пользуется этой технологией, в том числе в следующих направлениях:

1. Генеративные нейронные сети широко используются для создания таргетированной рекламы и анализа эффективности проведенных маркетинговых кампаний;
2. Технологии искусственного интеллекта позволяют анализировать большие объемы данных быстрее и точнее, чем это делают люди, даже с использованием специализированного программного обеспечения;
3. Искусственный интеллект используется для составления ответов на электронные и голосовые сообщения клиентов компании, в том числе для оказания техподдержки клиентам организации;
4. Наконец, использование нейронных сетей осуществляется и для создания персонализированных предложений клиентам предприятий.

Однако вышеприведенный перечень, лишь первый эксперимент бизнеса с нейронными сетями. Быстрое развитие технологий «искусственного интеллекта», в том числе его диверсификация (если в начале 2023 г. речь шла, в основном, о генерации текста и несложных картинок, то уже сегодня есть сервисы, генерирующие реалистичные видео по словесному описанию (<https://openai.com/sora>), а так же сервисы позволяющие решать практически любую школьную задачу по физике, химии или алгебре (<https://nicebot.ru/>)) и потенциальная возможность эволюционного развития, буквально за 2-3 года смогут кардинально изменить существующую практику ведения бизнеса.

Подтверждением глубокой интеграции современных информационных технологий в практику деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства, являются представленные на рисунке 2 данные авторского опроса предпринимателей г. Таганрога (февраль 2024 года, 117 респондентов).

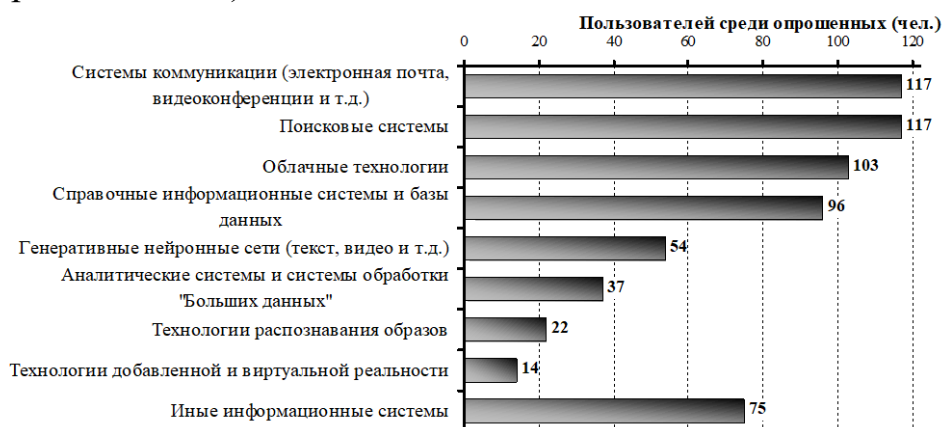


Рисунок 2. – Ответы респондентов, об используемых в их коммерческой деятельности информационных технологиях (по данным авторского опроса)

Резюмируя, следует подчеркнуть, что информационные технологии уже прочно вошли в практику ведения бизнеса и играют важную роль в повышении эффективности, конкурентоспособности и инновационной ориентированности предприятий. Нет сомнения в том, что ближайшей перспективе, информационные технологии будут продолжать трансформировать деятельность коммерческих предприятий. Ключевыми факторами интенсивности этих изменений будет выступать не только скорость развития самих технологий, но и готовность собственников коммерческих предприятий к изменениям, их способность адаптироваться к новым рыночным условиям.

### **Библиографический список**

1. Борисова А.А., Чернова Т.В. Малое предпринимательство в России: вопросы, проблемы, решения / Таганрог: ЭльДирект – ДиректСайнс (ИП Шкуркин Д.В.), 2022. – 100 с. – ISBN 978-5-6048330-7-0
2. Зимовец А.В., Синиченко О.А. Анализ динамики и структуры использования цифровых технологий / Статистика – главный информационный ресурс современного общества: Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Пермь, 16–17 октября 2023 года. – Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2024. – С. 138-145.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Режим доступа [электронный Интернет-ресурс (URL)]: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/io\\_2.2.29.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/io_2.2.29.xlsx) Дата обращения: 23.03.2024.
4. Ханина А.В., Зимовец А.В. Последствия пандемии COVID-19 для субъектов малого и среднего предпринимательства: прогнозный сценарий эффективности мер поддержки / Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 511-526. – DOI 10.18334/ep.12.2.114192.

*Карамышев А.Н.  
ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский  
технологический университет»  
г. Москва, Россия*

## **АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ И АУТСОРСИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Аннотация.** В настоящее время модернизация и аутсорсинг видов деятельности на предприятии являются наиболее эффективными методами повышения его экономической эффективности. Модернизация технологий позволяет не только повысить качество продукции, но и снизить трудовые, материальные затраты. Аутсорсинг считается наиболее простым способом минимизации затрат обеспечивающих видов деятельности путем передачи их стороннему исполнителю. На практике же реальная экономическая эффективность применения данных методов не соответствует плановым расчетам. Это обусловлено тем, что инструментарий экономического обоснования модернизации и аутсорсинга не учитывает их влияние на систему бизнес-процессов и экономические результаты деятельности предприятия в целом. В статье проведен анализ проблем обоснования аутсорсинга и модернизации с точки зрения экономической эффективности системы бизнес-процессов.

**Ключевые слова:** аутсорсинг, модернизация, бизнес-процесс, машиностроение, экономическое обоснование.

*Karamyshev A.N.  
MIREA – Russian  
Technological University  
Moscow, Russia*

## **ANALYSIS OF PROBLEMS OF THE ECONOMIC JUSTIFICATION OF MODERNIZATION AND OUTSOURCING OF BUSINESS PROCESSES OF A MACHINERY ENGINEERING ENTERPRISE**

**Annotation.** Currently, modernization and outsourcing of activities at an enterprise are the most effective methods of increasing its economic efficiency. Modernization of technologies allows not only to improve the quality of products, but also to reduce labor and material costs. Outsourcing is considered the simplest way to minimize the costs of supporting activities by transferring them to a third party. In practice, the real economic efficiency of using these methods does not correspond to planned calculations. This is due to the fact that the tools for the economic justification of modernization and outsourcing do not take into account

their impact on the system of business processes and the economic results of the enterprise as a whole. The article analyzes the problems of justifying outsourcing and modernization from the point of view of the economic efficiency of the business process system.

**Key words:** outsourcing, modernization, business process, mechanical engineering, economic justification.

В настоящее время актуальной задачей для промышленных предприятий машиностроительной отрасли является повышение своей экономической эффективности. Выделяют несколько способов решения данной задачи: маркетинговые (поиск перспективных сегментов рынка, выпуск новой более прибыльной и востребованной продукции), кооперационные (более тесная интеграция со стейкхолдерами с целью оптимизации горизонтальных и вертикальных экономических связей) [1], затратно-ориентированные (минимизация издержек производства, обеспечения и управления) [2,3,5].

Все методы снижения затрат предприятия можно разделить на две группы:

- незначительного перманентного улучшения бизнес-процессов;
- единовременного значительного изменения бизнес-процессов.

Рассмотрим наиболее эффективные методы снижения затрат посредством значительного изменения бизнес-процессов [7], а именно, модернизацию и аутсорсинг.

Обычно на аутсорсинг необходимо передаются виды деятельности, которые не участвуют в потоке создания ценности (в частности, бухгалтерский учет, анализ внешнего окружения, кадровые функции, клининг, обслуживание и обеспечение информационной подсистемы и т.п.). Считается, что внешний исполнитель, специализирующийся на выполнении непрофильной для предприятия-заказчика деятельности, обладающий большими компетенциями, мощностями и ресурсами, будет более эффективным с экономической точки зрения. Экономическое обоснование аутсорсинга в настоящее время осуществляется по следующему алгоритму:

- рассчитываются затраты на выполнение бизнес-процесса силами предприятия (в соответствии со сметой затрат);
- рассчитываются затраты на выполнение бизнес-процесса сторонним исполнителем (в виде технико-коммерческого предложения для заказчика);
- сравниваются эти затраты и выбирается наиболее выгодный для заказчика вариант.

Модернизация видов деятельности предприятия позволяет усовершенствовать технологии выполнения бизнес-процессов, экономить материальные и трудовые затраты. В машиностроении модернизация производственных фондов на передовых предприятиях осуществляется каждые пять – десять лет. Обоснование модернизации осуществляется



разработкой бизнес-плана проекта с расчетом срока окупаемости, чистой текущей стоимости, внутренней нормы доходности [4,6,8].

На практике фактически полученные экономические результаты модернизации и аутсорсинга отличаются в меньшую сторону от расчетных значений. Это обусловлено сложным характером внутриорганизационного оборота на машиностроительных предприятиях. Если рассмотреть предприятие в разрезе выполняемых бизнес-процессов, то взаимосвязи между ними будут выглядеть следующим образом (рис.):

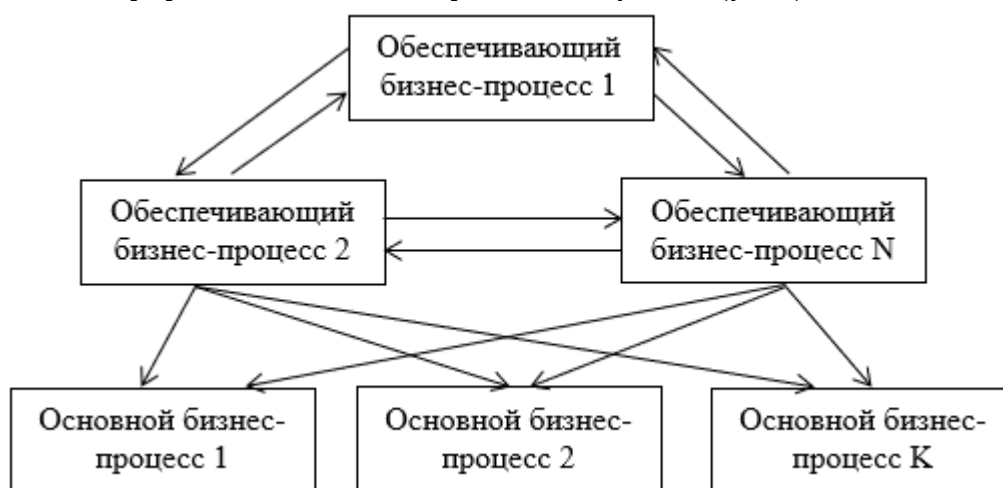


Рисунок – Взаимосвязи бизнес-процессов машиностроительного предприятия

Разница между основными и обеспечивающими бизнес-процессами состоит в том, что основные процессы создают поток ценности, находящий свое отражение в потребительских характеристиках товарной продукции. Совокупность основных и вспомогательных бизнес-процессов называется системой бизнес-процессов предприятия.

Из рисунка видно, что обеспечивающие основное производство процессы взаимосвязаны связаны циклическими отношениями. В зависимости от производственного плана рассчитывается смета затрат каждого бизнес-процесса, а отношения между бизнес-процессами характеризуются объемом передаваемых и получаемых продуктов и услуг, их стоимостью. Экономическим результатом функционирования системы бизнес-процессов предприятия будут полученные выручка и прибыль.

Необходимо отметить, что передача вида деятельности на аутсорсинг не изолирует передаваемый бизнес-процесс от системы бизнес-процесса предприятия полностью, взаимосвязи остаются, меняется лишь характер этих связей. Существующий инструментарий обоснования модернизации и аутсорсинга не учитывает в своих алгоритмах характер взаимосвязей между обеспечивающими бизнес-процессами, а именно, не учитывается:

- а) как изменится объемом передаваемых и получаемых продуктов и услуг, их стоимость в системе бизнес-процессов в целом;
- б) как изменится смета затрат бизнес-процесса;

в) как изменятся экономические результаты функционирования системы бизнес-процессов предприятия.

С учетом выявленных недостатков существующего инструментария обоснования модернизации и аутсорсинга актуальной задачей является его адаптация и совершенствование с точки зрения системы бизнес-процессов.

### **Библиографический список:**

1. Архипов А.Д., Трофимов О.В. Интеграционные процессы в промышленности: теоретические и практические аспекты // Экономика и управление в машиностроении. - 2023. - № 4. - С. 4-7.

2. Брыкалов С.М., Бородина В.Е., Волкова Н.П. Исследование неоптимальных офисных процессов промышленного предприятия как элемент повышения его операционной эффективности // Вопросы управления. 2020. № 2 (63). С. 196-212.

3. Павленков М.Н., Танчук Р.С. Анализ факторов развития предприятия // На страже экономики. - 2017. - № 2 (2). - С. 47-54.

4. Юрлов Ф.Ф., Андрианова И.Д., Титов В.В., Плеханова А.Ф. Анализ эффективности предприятий по производству автокомпонентов на современном этапе развития // Развитие и безопасность. - 2023. - № 2 (18). - С. 50-60.

5. Плехова Ю.О. Эффективное управление оборотными активами промышленных предприятий на основе концепции бережливого производства // Финансы и кредит. 2007. № 19 (259). С. 56-58.

6. Стрелкова Л.В., Бондарь Т.К., Сабитов Т.Р. Проблемы и подходы к оценке и анализу экономического состояния организации // Экономика и предпринимательство. - 2020. - № 3 (116). - С. 1235-1239.

7. Шустова К.В., Егорова А.О., Яшина Н.И. Особенности разработки и реализации корпоративной стратегии промышленных предприятий // Russian Economic Bulletin. - 2023. - Т. 6. № 2. - С. 330-336.

8. Федоров О.В., Удалов О.Ф., Джураев Ж.С. Особенности оценки эффективности инвестиционных проектов // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 1 (78). - С. 823-826.

*Кирсаненко А.А. Павлова М.Н.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СТОИМОСТИ АКЦИЙ КОМПАНИИ «СЕВЕРСТАЛЬ» С ДАЛЬНЕЙШИМ ПРОГНОЗИРОВАНИЕМ**

**Аннотация.** В статье рассмотрен вопрос прогнозирования изменения акций компании Северсталь и влияние этого изменения на машиностроительную промышленность.

**Ключевые слова:** машиностроение, металлургия, промышленность, сталь, Северсталь, прогнозирование.

*Kirsanenko A.A. Pavlova M.N.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **CALCULATION AND FORECAST OF THE COST OF IRON ORE FOR THE PURPOSE OF FURTHER FORECASTING THE COST OF METALS AND BILLETS**

**Annotation.** The article discusses the issue of predicting changes in shares of the Severstal company and the impact of this change on the engineering industry.

**Keywords:** mechanical engineering, metallurgy, industry, steel, Severstal, forecasting.

Сталь является одним из важнейших и наиболее используемых материалов для машиностроительной и металлургической промышленности и многих различных технических сфер. Зависимость роста металлургической промышленности в стране значительно влияет на изменение стоимости изделий машиностроительного и металлургического производства.

Акционерное общество «Северсталь» является одной из лидирующих мировых металлургических компаний по производству и поставки сталей на производства. Компания была основана в 1955 году в Череповце, и на данный момент растёт и расширяет объёмы своего производства, обеспечивающего потребности машиностроительных предприятий как внутри страны, так и стран зарубежья. Инвестиционные ресурсы компаний могут формироваться за счет продажи акций. Как известно, акция – эмиссионная ценная бумага, она определяет долю владения компанией, закрепляет права её владельца на получение части прибыли компании в виде дивидендов, участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после ликвидации компании, пропорционально

количеству акций в собственности у владельца. Количество выпущенных ценных бумаг в обращение эмитентом, в том числе для продажи физическим и юридическим лицам, называется эмиссией. И факторами стоимости акций является спрос, эмиссия ценных бумаг, поделённая на стоимость компании, размер выплачиваемых дивидендов, состояние рынка и устойчивость компании на рынке.

Эмиссия акций «Северстали» на март 2024 года составляет 837 718 660 штук. Для прогнозирования стоимости использовался способ анализа и расчёта временных рядов, позволивший получить прогноз на следующие 6 месяцев изменения стоимости акции в рублях за штуку, что в свою очередь отражает ситуацию в компании.

В таблице отображены данные изменения стоимости с начала января 2023 года по начало марта 2024 года [1].

Таблица – Данные об изменении стоимости акций.

Месяц и год	Стоимость руб. за шт.
янв.23	901
фев.23	931
мар.23	1057
апр.23	1053
май.23	1002
июн.23	1024
июл.23	1177
авг.23	1368
сен.23	1427
окт.23	1371
ноя.23	1358
дек.23	1265
янв.24	1407
фев.24	1656
мар.24	1652

На основании данных цен на акцию с помощью возможностей MS Excel [3] было на основе временных рядов построено уравнение тренда.

$$y = 3E-24e^{0,0014x}$$

На графике можно увидеть движение изменения стоимости акции, которое формирует положительный тренд. Из графика видим небольшой рост значений, связанные с повышением стоимости акций в начале 2023 года, далее идёт небольшое снижение, которое в свою очередь в середине года меняется на существенный рост. В конце 2023 года стоимость акций снижается, но к марту 2024 цена акций отыгрывается и наблюдается значительное повышение цены, влияющее на значения линии тренда. Теперь с помощью возможностей MS Excel на основании исходных данных и уравнения тренда получаем расчёт прогноза на полгода.

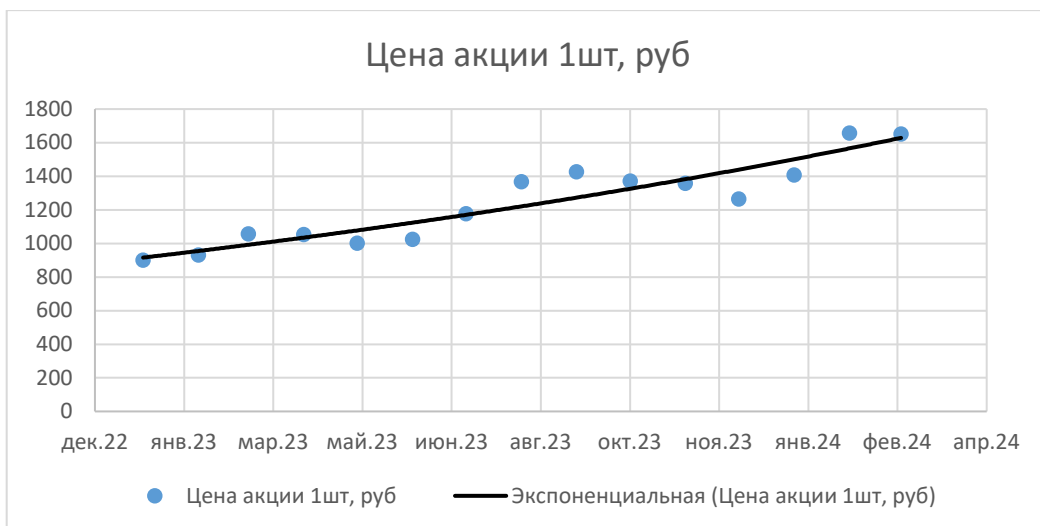


Рисунок 1 – Изменение тренда к графику стоимости

Исходя полученных данных делаем вывод, что, несмотря на небольшие просадки, тренд является восходящим, что в свою очередь влияет на прогнозирование цены, и можно предположить, что стоимость акции в ближайшее время будет только расти.

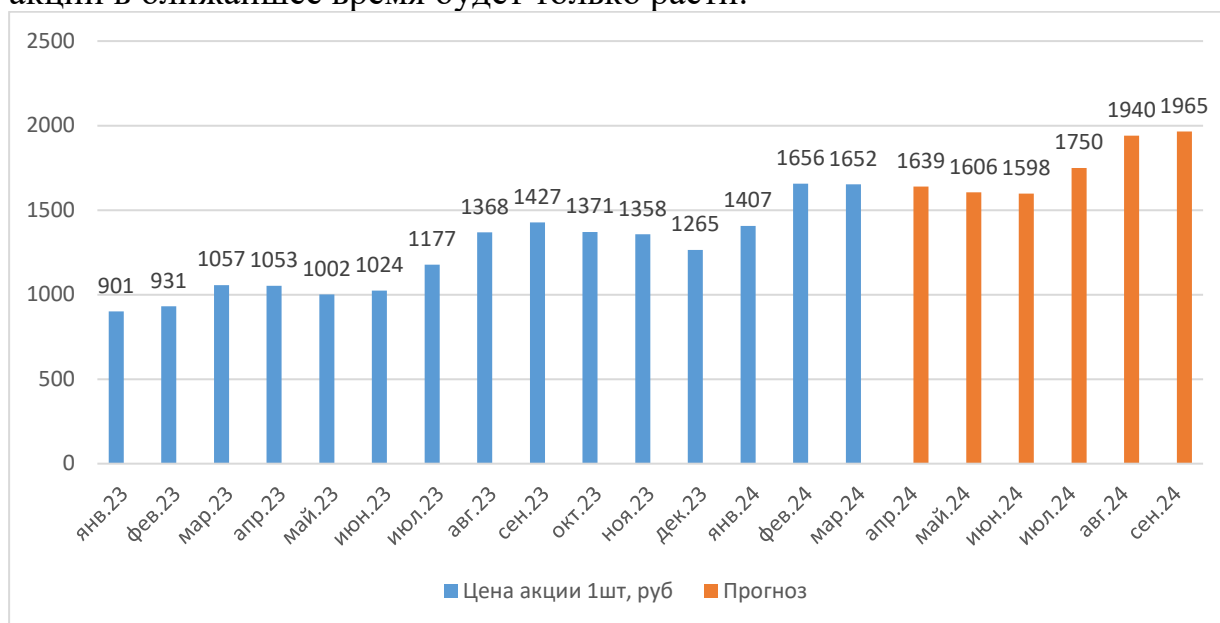


Рисунок 2 – Прогноз стоимости акций

. Это показывает устойчивость положения и надёжность компании среди конкурентов в виде поставщика для предприятий машиностроительного производства, а также привлекает новых инвесторов, готовых инвестировать в развитие компании, для увеличения объёма выпускаемой продукции, расширения ассортимента и обеспечения новых рабочих мест.

### Библиографический список

1. Цена акции Северсталь CHMFS [Электронный источник] – Режим доступа: [https://ru.investing.com/equities/severstal\\_rts](https://ru.investing.com/equities/severstal_rts) (дата обращения: 15.03.2024)

*Козлова Н.Н., Кочарян А.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрога, Россия*

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА «МАТЕРИНСКИЙ (СЕМЕЙНЫЙ) КАПИТАЛ», КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ В СТРАНЕ**

**Аннотация:** программа материнского (семейного) капитала является важнейшей мерой по стимулированию рождаемости в России и за время своего действия обеспечила ее значительный прирост. В статье рассмотрены исторические аспекты и причины, повлекшие за собой создание материнского (семейного) капитала.

**Ключевые слова:** материнский (семейный) капитал, демографический кризис, рождаемость.

*Kozlova N.N., Kocharyan A.S  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **THE STATE PROGRAM MATERNAL (FAMILY) CAPITAL AS A TOOL TO SOLVE THE DEMOGRAPHIC PROBLEM IN THE COUNTRY**

**Abstract:** the maternal (family) capital program is the most important measure to stimulate the birth rate in Russia and has provided a significant increase during its operation. The article examines the historical aspects and reasons that led to the creation of maternal (family) capital.

**Keywords:** maternal (family) capital, demographic crisis, birth rate.

Одной из самых острых социальных проблем современной России является демографическая проблема, поскольку низкая рождаемость и отсутствие поддержки для семей с детьми определяются как главные факторы, ведущие к кризисной демографической ситуации в нашей стране. Одной из причин, способствующих тому, что семьи не решаются на рождение двух и более детей, является отсутствие возможности их обеспечить. Для решений данной проблемы была предложена программа стимулирования рождаемости – материнский (семейный) капитал. Суть программы, принятой с 1 января 2007 года, заключается в материальной поддержке семей, для повышения ее социального статуса и направлена на увеличение рождаемости.

Россия за всю историю существования не раз переживала демографические кризисы, которые являлись последствием и Первой

мировой и Гражданской войны, и Великой Отечественной войны, и послевоенного голода.

С целью преодоления негативных последствий демографических кризисов, государство предпринимало разнообразные меры, направленные на стимулирование рождаемости среди населения. Примерами таких мер является налог на бездетность, который действовал с 1941 года по 1991 год и составлял 6 % от заработной платы мужчины, а также отмена подоходного налога, с правом получения некоторых льгот для женщин, родивших десять детей.

1990-е годы ознаменовались как демографическая катастрофа, которая связана была с экономическими и структурными реформами в России. В то время значительно упал уровень жизни населения, а также произошло существенное сокращение его численности. Тогда рождаемость упала почти в 3 раза, а смертность, наоборот, выросла. Ситуация сложилась таковой, что сократилось общее количество рожденных детей, уменьшилась доля матерей, рождавших второго, третьего ребенка и следующих по очередности детей. В начале 2002 года, обстановка в стране достигла критической точки. Население сократилось до уровня, когда на одну женщину приходился один ребенок. Низкий уровень рождаемости и высокий уровень смертности представлял огромную угрозу, которая могла повлечь за собой негативные последствия для страны.

Экономическое развитие в стране привело к постепенному улучшению демографического положения и началу его стабилизации, и 2007 год, стал знаковым периодом для молодых семей, благодаря введению такой важной меры поддержки, как материнский капитал. 29 января 2006 года был принят Федеральный закон «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей». Исполнения данного закона происходит посредством Социального фонда РФ.

Материнский (семейный) капитал – это мера государственной поддержки российских семей, в которых с 2007 года родился или был усыновлен второй ребенок (а также третий, четвертый и любой следующий ребенок, если до этого право на материнский капитал не возникало или не оформлялось).

Материнский (семейный) капитал выдается в виде финансовой поддержки, которую можно использовать для различных целей, к примеру, на покупку жилья, оплату образования ребенка, формирования части накопительной пенсии матери, ежемесячную выплату.

Эффективность введения выплат материнского капитала была замечена в 2013 году, тогда 6 % семей решили родить второго ребенка, т.к. рассчитывали на выплату материнского капитала.

Тот факт, что рождение ребенка приводит некоторые семьи к неудовлетворительному финансовому состоянию, обязывал государство увеличить сумму выплат пропорционально нарастающей инфляции.

Расширение размера пособий становится дополнительным источником финансовой стабильности для семей, которые оказываются под давлением увеличивающихся расходов на детей.

Однако, когда государство отменило его индексацию, несмотря на падение рождаемости России и материнский капитал не индексировался вплоть до января 2020 года, ситуация ухудшилась. Начиная с того момента, материнский капитал каждый год индексируется. Помимо этого, был расширен перечень лиц, у которых возникает право на получение материнского (семейного) капитала.

В настоящее время материнский (семейный) капитал представляет собой важную социальную меру, которая в значительной степени способствует поддержке семей и рождаемости в нашем обществе. Тем не менее, несмотря на его увеличение и спрос, эксперты прогнозируют некоторое снижение рождаемости, что в итоге может привести к откату к антирекордным годам. Это говорит о том, что программа материнского капитала не в полной мере оправдала своих ожиданий и государству следует вводить другие меры, либо доводить до желаемого результата уже существующие.

### **Библиографический список**

1. Федченко, В.М., Блохина, И.М. Материнский капитал: история развития и современный этап. Москва, 2016 г, с. 857.

2. Российская Федерация. Законы. О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей от 29.12.2006 №256-ФЗ (ред. Постановлением Конституционного суда РФ от 21.12.2022 №56-П). – режим доступа. - //

URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64872/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64872/) / (дата обращения 23.03.2024)

3. Социальный фонд России. Материнский (семейный) капитал. - режим доступа. - //URL: <https://sfr.gov.ru/grazhdanam/msk/> (дата обращения 23.03.2024)

4. Газета.ru. Материнский капитал в заморозке на три года. – режим доступа. - /URL: <https://www.gazeta.ru/business/2016/12/09/10415831.shtml/> / (дата обращения 23.03.2024)



*Козлова Н. Н., Коваленко В. А.  
Политехнический Институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ИНСТИТУТ ЧАСТНЫХ СУДЕБНЫХ ПРИСТАВОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ ВВЕДЕНИЯ В РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ**

**Аннотация.** Частные судебные приставы имеют огромное значение для защиты прав и интересов граждан и организаций. Модели органов принудительного исполнения успешно функционируют во многих странах мира и показывают свою высокую эффективность. Введение частных приставов в России может стать одним из возможных путей для повышения продуктивности и снижения нагрузки на государственные органы.

**Ключевые слова.** Судебный пристав, принудительное исполнение, частноправовая модель принудительного исполнения, публично-правовая система, смешанная система принудительного исполнения, вознаграждение.

*Kozlova N. N., Kovalenko V. A.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **INSTITUTE OF PRIVATE BAILIFFS: PROSPECTS OF INTRODUCTION IN RUSSIA AND FOREIGN EXPERIENCE**

**Annotation.** Private bailiffs are of great importance for protecting the rights and interests of citizens and organizations. Models of enforcement agencies are successfully operating in many countries of the world and show their high efficiency. The introduction of private bailiffs in Russia may be one of the possible ways to increase productivity and reduce the burden on government agencies.

**Keywords.** Bailiff, enforcement, private law model of enforcement, public law system, mixed enforcement system, remuneration.

Судебный пристав – это должностное лицо, которое занимается принудительным исполнением исполнительных документов, выдаваемых по решению суда или постановлениям других органов в гражданских, административных и уголовных делах с имущественными взысканиями. Работа частных судебных исполнителей призвана защищать права, свободы и законные интересы людей, организаций при осуществлении исполнительных и иных действий.

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, судебные приставы имеют следующие полномочия: обеспечивают установленный порядок деятельности судов, охрану зданий и

помещений судов, а также пропускной режим в зданиях и помещениях судов; осуществляют исполнительное производство по принудительному исполнению судебных актов и актов других органов; организуют: хранение и принудительную реализацию арестованного и изъятого имущества; розыск должника, его имущества, розыск ребёнка; участвуют в исполнении решений комиссий по трудовым спорам и т. д. Существует три модели органов принудительного исполнения: частноправовая (частная), публично-правовая (государственная) и смешанная.

Отличие частных судебных исполнителей от государственных заключается в том, что частные приставы могут принимать на исполнение все документы, кроме тех, где государство является одной из сторон. В свою очередь, на частных приставах также не распространяются положения законодательства об исполнительном производстве в случае взыскания исполнительной санкции с должника. Все услуги частных судебных исполнителей оказываются за вознаграждение.

В многих странах успешно функционирует система частных судебных приставов, которая демонстрирует высокую эффективность. Например, в Бельгии, Италии, Нидерландах, Франции и ряде других зарубежных государств успешно применяется такая модель.

Профессиональные организации судебных приставов существуют во Франции. Система принудительного исполнения в этой стране имеет особенности – судебный исполнитель является должностным лицом, назначаемым министром юстиции, однако его работа в сфере принудительного исполнения осуществляется на частной основе. Контроль за деятельностью судебных приставов осуществляет национальная палата судебных исполнителей. Кроме того, создан специальный суд в республике, занимающийся исключительно разрешением споров, возникающих в результате действий или бездействия частного исполнителя [2].

В Республике Казахстан смешанная модель системы принудительного исполнения. Она заслуживает внимание тем, что является частью судебной власти. В 2010 году в стране произошел переход к смешанной модели с перспективой полного перехода к частной системе. На данный момент в Казахстане функционируют как государственные, так и частные исполнители, которые подчинены Комитету по судебному администрированию при Верховном суде страны. Данный орган также выдает лицензии на частную деятельность исполнителей и ведет реестр выданных лицензий. Кроме того, в Республике Казахстан существует Республиканская коллегия частных судебных исполнителей, являющаяся некоммерческой организацией и объединяющая региональные коллегии частных судебных исполнителей. Следует отметить, что частные приставы не могут осуществлять исполнение документов, в которых одной из сторон является государство.

В двух этих рассмотренных странах есть общий признак частных приставов – это размер их вознаграждения, который определяется в зависимости от результатов выполненной работы. Значит, у пристава появляется дополнительная мотивация для успешного принудительного исполнения. Именно этот фактор становится преимуществом частноправовой и смешанной модели. Кроме того, нагрузка между приставами равномерно распределяется, что также увеличивает эффективность исполнительного производства.

В России такие проблемы оказывают наиболее острое влияние на функционирование системы органов принудительного исполнения, поскольку отчеты Федеральной службы судебных приставов уже длительное время указывают на высокую загруженность приставов. Средняя нагрузка на одного пристава превышает установленную норму в 17-19 раз, а количество документов, переданных на исполнение, продолжает расти.

На сегодняшний день в России действует публично-правовая модель принудительного исполнения, согласно которой ответственность за исполнение судебных актов и актов других органов возлагается на Федеральную службу судебных приставов и ее территориальные органы в соответствии со статьей 5 Федерального закона «Об исполнительном производстве» [1].

Вопрос о необходимости введения смешанной модели системы органов принудительного исполнения в России, которая предполагает существование как судебных приставов-исполнителей ФССП, так и частных приставов, поднимался неоднократно.

В 2006 году министр юстиции Юрий Чайка предлагал перейти к такой модели. Однако лишь в 2014 году Министерство юстиции разработало законопроект о частных приставах, который в конечном итоге не был принят.

Инициатива создания такой структуры исходила от государственных органов и представителей бизнеса. В марте 2019 года Российский Союз Промышленников и Предпринимателей (РСПП) заявил о необходимости законодательного закрепления института частных приставов. Эти приставы должны были иметь возможность взыскивать задолженность юридических лиц, а также долги по алиментам и заработной плате. В некоторых случаях предлагалось позволить взыскателям самим выбирать, обращаться к частному или государственному приставу [3].

Осенью 2019 года Торгово-промышленная палата представила собственный вариант законопроекта «О частных судебных исполнителях». Оба представленных проекта сходились в том, что частные судебные приставы могли бы осуществлять исполнение судебных актов в спорах, в которых участвуют юридические лица, в том числе в коммерческих разбирательствах в арбитражных судах. Несмотря на продолжительные

обсуждения, данный вопрос до сих пор не был урегулирован на законодательном уровне, и принудительным исполнением остаются заниматься судебные приставы Федеральной службы судебных приставов РФ.

Исходя из того, можно сделать вывод, что введение института частных судебных приставов в Российской Федерации позволит решить ряд проблем, с которыми сталкивается отечественная система принудительного исполнения. С помощью нововведений снизится нагрузка на государственных приставов-исполнителей, а также повысится эффективность исполнительного производства. При изучении зарубежного опыта можно будет выбрать наиболее подходящую для России систему, учитывая ее национальные особенности.

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон «Об исполнительном производстве» от 02.10.2007 N 229-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации от 8.10.2007 г. N 41 ст. 4849.

2. Мамедова М.К., Алхасова Б.А. Сравнительный анализ принудительного исполнения в российском и зарубежном законодательстве // Юридический вестник Дагестанского государственного университета. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyu-analiz-prinuditelnogo-ispolneniya-v-rossiyskom-i-zarubezhnom-zakonodatelstve> (дата обращения: 20.03.2024)

3. Тумаков Альберт Владиславович, Рогачев Елисей Сергеевич, Миронова Лариса Юрьевна. Об организационно-правовом обеспечении функционирования института частных судебных приставов-исполнителей в Российской Федерации. // Вестник экономической безопасности. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-organizatsionno-pravovom-obespechenii-funktsionirovaniya-instituta-chastnyh-sudebnyh-pristavov-ispolniteley-v-rossiyskoj> (дата обращения: 21.03.2024)

4. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон "Об органах принудительного исполнения Российской Федерации" от 21.07.1997 N 118-ФЗ. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_15281/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15281/) (дата обращения: 21.03.2024)

5. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «О судебных приставах» от 4.06.1997 URL: [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc\\_itself=&infostr=xO7q8+z17flg7vLu4fDg5uD18vN/IO3IIOIg7+7x6+Xk7eXpIPDl5ODq9ujo&backlink=1&nd=102048374&page=1&rdk=0#I0](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&infostr=xO7q8+z17flg7vLu4fDg5uD18vN/IO3IIOIg7+7x6+Xk7eXpIPDl5ODq9ujo&backlink=1&nd=102048374&page=1&rdk=0#I0) (дата обращения: 20.03.2024).

*Корниенко И.Е., Погорелова Е.Е.  
Политехнический институт(филиал) ДГТУ,  
в г. Таганроге, Россия*

## **О ЛИЦАХ, УЧАСТВУЮЩИХ В ДЕЛЕ**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена проблема разграничения лиц, участвующих в деле и участников процесса. Рассматривается роль каждого участника процесса и его влияние на ход и результат процесса.

**Ключевые слова:** истец, ответчик, третьи лица, представители

*Kornienko I.E., Pogorelova E.E.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
in Taganrog, Russia*

## **ABOUT THE PERSONS INVOLVED IN THE CASE**

**Annotation.** This article discusses the problem of distinguishing between the persons involved in the case and the participants in the process. The role of each participant in the process and its impact on the course and outcome of the process are considered.

**Keywords:** plaintiff, defendant, third parties, representatives.

Субъекты гражданского процессуального права занимают различное правовое положение, наделены неодинаковым кругом процессуальных прав и обязанностей. Поэтому по своей процессуальной роли, возможностям воздействия на ход гражданского процесса, по характеру заинтересованности в исходе дела все субъекты гражданского процессуального права делятся на три большие группы:

1 – суды, то есть органы, осуществляющие правосудие в его различных формах;

2 – лица, участвующие в деле;

3 – лица, привлекаемые к участию в деле для содействия в осуществлении правосудия.

Под лицами, участвующими в деле понимаются участники гражданского процесса, имеющие самостоятельный юридический интерес к его исходу, действующие от своего имени, обладающие правом на совершение процессуальных действий, направленных на возникновение, развитие и окончание процесса, на которых распространяется законная сила судебного решения [1].

Истец – это лицо, в защиту субъективных прав которого возбуждено гражданское дело, а ответчик – лицо, которое, предположительно,

нарушило права истца и которое по указанию последнего привлекается судом в процесс.

Лица, содействующие правосудию, привлекаются в гражданский процесс по инициативе суда или лиц, участвующих в деле, для выполнения обязанностей по сообщению доказательственной информации, по осуществлению иных обязанностей в гражданском процессе, необходимых для успешного разрешения спора и выполнения судом своих функций. В третью группу входят: свидетели, эксперты, специалисты, переводчики, понятые и другие лица [2].

Третьи лица – это такие лица, участвующие в деле, которые вступают в уже начатый процесс. Это те участники, интересы которых затрагиваются данным судебным разбирательством. В нашем примере это может быть арендатор квартиры, которая пострадала от потопа. Могут быть как третьи лица, заявляющие самостоятельные требования, так и третьи лица, не заявляющие самостоятельных требований [3]. Принято различать два вида третьих лиц:

а) третьи лица, заявляющие самостоятельные требования относительно предмета спора – это лица, вступающие в уже возникший процесс путем предъявления иска на общих основаниях для защиты своих прав и интересов.

б) третьи лица, не заявляющие самостоятельных требований относительно предмета спора – это лица, участвующие в процессе на стороне истца или ответчика в целях защиты своих интересов в связи с возможностью предъявления к ним в будущем регрессного иска или в виду иной заинтересованности в деле. Признаки: отсутствие самостоятельного требования на предмет спора; вступление в уже начавшийся процесс на стороне истца или ответчика; наличие материально-правовой связи только с тем лицом, на стороне которого лицо выступает; решение по делу может повлиять на его права в будущем [4].

Лица, участвующие в деле, имеют право, согласно статьи 35 ГПК РФ:

1. знакомиться с материалами дела; делать выписки из него;
2. снимать копии;
3. заявлять отводы;
4. представлять доказательства и участвовать в их исследовании;
5. задавать вопросы др. лицам, участвующим в деле, свидетелям, экспертам, специалистам;
6. заявлять ходатайства, в том числе, об истребовании доказательств [5].

Состав лиц, участвующих в конкретном деле, зависит от категории гражданского дела и его особенностей. В зависимости от юридического интереса к исходу процесса – группы:

1. лица, имеющие субъективный интерес, как материально-правовой, так и процессуальный (стороны и третьи лица, заявители и

заинтересованные лица по делам особого производства и по делам, возникающим из публичных правоотношений),

2. лица, имеющие общественный, государственный интерес, т.е. только процессуальный интерес (прокурор, государственные органы, органы МСУ, другие организации и лица).

Представители не относятся к лицам, участвующим в деле, а являются участниками процесса, содействующими правосудию путем оказания юридической помощи представляемым лицам.

Правовое положение лиц, участвующих в деле, характеризует наличие юридической заинтересованности в исходе гражданского дела. Также лица, участвующие в деле, наделены с целью защиты их прав и охраняемых законом интересов возможностью принимать активное участие в судопроизводстве при рассмотрении судом всех материально-правовых и процессуально-правовых вопросов по делу.

Лица, участвующие в деле, могут активно влиять на развитие гражданского процесса по конкретному делу, вправе высказывать и обосновывать свои суждения в ходе судебного заседания по всем вопросам, возникающим в ходе процесса, в том числе путем подачи жалоб. Зачастую, третьи лица, участвующие в процессе, могут перейти в другую категорию и принять ответственность за результативность процесса. Такие случаи бывают на практике достаточно часто и это необходимо учитывать при ведении процесса.

### **Библиографический список**

1. «Гражданский процессуальный кодекс РФ» от 14.11.2002 № 138-ФЗ (ред. от 25.12.2023, с изм. от 25.01.2024).
2. «Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации» от 24.07.2002 N 95-ФЗ (ред. от 25.12.2023, с изм. от 05.01.2024).
3. Гражданское процессуальное право России / под ред. С.Ф. Афанасьева. – Москва: Из-во «Юрайт», 2013. – 879 с.
4. Арбитражный процесс / под ред. А.Ф. Воронова – Москва, Изд-во «Статут» 2014
5. Гражданское судопроизводство / под ред. В.М. Семенова – Свердловск, 1974

*Литвиненко П.В. Дускалиев А.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **АНАЛИЗ И ПРОГНОЗ ИНФЛЯЦИИ В РФ**

**Аннотация:** В статье рассмотрен уровень инфляции в России, ее анализ и прогнозирование на основе временных рядов.

**Ключевые слова:** инфляция, причины, виды, влияние.

*Litvinenko P.V. Duskaliev A.S  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **ANALYSIS AND FORECAST OF INFLATION IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Abstract:** The article examines the inflation rate in Russia, its analysis and forecasting based on time series.

**Keywords:** inflation, causes, types, impact.

Инфляция в России, как и в любой другой стране, является одним из важнейших макроэкономических показателей. Представляет собой повышение общего уровня цен на товары и услуги за определённый период времени. Она приводит к обесцениванию денег, снижению покупательной способности населения. Существует несколько методов измерения инфляции:

– Индекс потребительских цен (ИПЦ) – самый распространенный показатель, который отслеживает изменение цен на фиксированный набор товаров и услуг, потребляемых типичным домохозяйством;

– Индекс цен производителей (ИПП) – измеряет изменение цен на товары, продаваемые производителями.

– Дефлятор ВВП – измеряет изменение цен на все товары и услуги, произведенные в стране.

К основным причинам инфляции относят, во-первых, чрезмерный рост денежной массы – увеличение количества денег в обращении приводит к тому, что люди начинают больше конкурировать за товары и услуги, что, в свою очередь, приводит к росту цен. Во-вторых, рост издержек производства – увеличение стоимости сырья, труда или других факторов производства может привести к росту цен на товары и услуги. И, в-третьих, инфляционные ожидания – если люди ожидают, что цены будут расти в будущем, они могут начать покупать больше товаров и услуг сейчас, что может привести к еще большему росту цен.



Рассматривая виды инфляции, следует указать, что в зависимости от темпов роста инфляция бывает: ползучая (умеренная) – рост цен менее 10 % в год; галопирующая – годовой рост цен от 10 до 50 %; гиперинфляция – цены растут очень быстро, от 50 % в год и выше.

Для сдерживания роста инфляции Центральные банки используют различные методы для управления инфляцией, в зависимости от причин, экономического и политического положения страны, от влияния внешних факторов:

1) денежно-кредитная политика – регулирование количества денег в обращении;

2) валютная политика – управление курсом национальной валюты.

3) доходная политика – регулирование роста заработной платы и цен.

Влияние инфляции на людей огромно, она имеет как положительные, так и отрицательные последствия. Рост инфляции способствует стимулированию экономического роста и снижает реальную долговую нагрузку, и это рассматривается, как положительные последствия. К отрицательным последствиям можно отнести снижение покупательной способности населения; увеличение неравенства в распределении доходов; провоцирует рост спекуляции и ажиотаж.

Для снижения негативного воздействия существует несколько способов защититься от инфляции:

1 – Инвестировать в активы, которые растут в цене быстрее, чем инфляция;

2 – Диверсифицировать свой инвестиционный портфель;

3 – Использовать инструменты хеджирования;

4 – Сохранять сбережения в иностранной валюте.

Следует отметить, что Центробанк РФ проводит политику таргетирования инфляции. Ее цель – обеспечить макроэкономическую стабильность и годовой уровень роста цен в стране примерно на 4 % (постоянно). По разным оценкам, это:

– позволит строить долгосрочные планы населению и бизнесу;

– защитит от непредсказуемого обесценения накоплений, доходов и инвестиций;

– будет способствовать формированию более низких ставок в экономике;

– повысит доступность кредитов.

В РФ официальная инфляция рассчитывается Росстатом. Для этого используется потребительская корзина, в состав которой входят 24 продукта, на основе изменения цен которых Росстат определяет уровень инфляции. Её структура пересматривается ежегодно.

С целью исследования и прогнозирования инфляционных процессов в российской экономике была построена прогнозная модель по данным, приведенным в таблице, составленной на основе информации Росстата.

Таблица – Динамика инфляция в России в период 2000 – 2023 гг. (данные Росстата, в процентах)

2000г.	20,1
2001г.	18,8
2002г.	15,06
2003г.	11,99
2004г.	11,74
2005г.	10,91
2006г.	9,0
2007г.	11,87
2008г.	13,28
2009г.	8,8
2010г.	8,78
2011г.	6,1
2012г.	6,58
2013г.	6,45
2014г.	11,36
2015г.	12,91
2016г.	5,4
2017г.	2,5
2018г.	4,3
2019г.	3,0
2020г.	4,9
2021г.	8,39
2022г.	11,94
2023г.	7,42

Таким образом, максимального значения инфляция в РФ достигла в анализируемый период 2000 год, а исторический минимум был зафиксирован в 2017 году. Официальная инфляция в России с начала 2024 г. (по данным Росстата) составляет 1,51 %.

С помощью программного обеспечения Microsoft Excel построили прогноз инфляции до 2027 года. По полученным прогнозам, уровень инфляции будет находиться в пределах 5 %.



График – Прогноз Инфляция в России 2024–2027 гг.

Погрешность для данного графика  $R^2 = 0,6809$ .

Погрешность для прогноза инфляции оказалась небольшой, основываясь на этом можно понять, что к 2027 году инфляция будет меньше, чем в 2023 и, тем более, 2022 годах, что положительно скажется на экономике нашей стране.

### Библиографический список

1. Потребительская корзина – Росстат – [Электронные ресурсы] // Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 01.02.2024)
2. Инфляция [Электронные ресурсы] // Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F> (дата обращения 01.02.2024)
3. Ключевая ставка Банка России и инфляция [Электронные ресурсы] // Режим доступа: [https://www.cbr.ru/hd\\_base/infl/](https://www.cbr.ru/hd_base/infl/) (дата обращения 01.02.2024)
4. Международный валютный фонд [Электронные ресурсы] // Режим доступа <https://www.imf.org/ru/Home> (дата обращения 01.02.2024)

*Морозова Н.В., Остапенко В.Р., Кебал А.А.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## НЕДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАТЬИ УГОЛОВНОГО ЗАКОНА

**Аннотация:** В статье исследуются проблемы применения некоторых статей, закрепленных в УК РФ 1996 г. Так же рассматривается почему в них есть проблемы при использовании.

**Ключевые слова:** уголовный закон, уголовно-правовая норма, правонарушение, преступление.

*Morozova N.V., Ostapenko V.R., Kebal A.A.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## INVALID ARTICLES OF THE CRIMINAL LAW

**Abstract:** The article examines the problems of applying some articles enshrined in the Criminal Code of the Russian Federation in 1996. It also examines why they have problems when used.

**Keywords:** criminal law, criminal law norm, offense, crime.

В представленных тезисах исследуется недействительность статей в Уголовном кодексе Российской Федерации. Первая из таких статей – это ст.185.2 УК РФ «Нарушение порядка учета прав на ценные бумаги». Данная статья определяет ответственность лиц, в должностные обязанности которых входит совершение операций с ценными бумагами, и их нарушение может быть связано с нанесением крупного ущерба гражданам, то есть, похищение имущества на сумму более 1 млн рублей, что является достаточно высокой суммой. Многие кражи не достигают такой суммы и поэтому не могут быть квалифицированы по этой статье. Некоторые эксперты считают, что ст.185.2 УК РФ не является достаточно эффективной в борьбе с крупными кражами, так как она не учитывает другие виды преступлений, связанные с похищением имущества, например, вымогательство или разбой.

Следующая статья 200.5 УК РФ «Подкуп работника контрактной службы, контрактного управляющего, члена комиссии по осуществлению закупок». Возможно, статья 200.5 УК РФ не была использована из-за того, что не были установлены все её элементы преступления. Для привлечения к ответственности по этой статье необходимо доказать факт дачи или получения взятки, а также то, что эта взятка была связана именно с закупками. Также возможно, что в случае конкретного правонарушения,

привлечение к ответственности по другим статьям УК РФ было более эффективным [1]. Принятие решения о том, какую статью УК РФ использовать в конкретном случае, зависит от многих факторов, включая доказательную базу в конкретной ситуации и стратегию следствия.

Следующая статья 227 УК РФ «Пиратство». Нападение на морское или речное судно в целях завладения чужим имуществом, совершенное с применением насилия либо с угрозой его применения. Пиратство является преступлением международного характера (конвенционным преступлением), в международной юридической практике его называют иногда морским разбоем. Действия, аналогичные пиратству, но совершенные в территориальных водах России, квалифицируются как разбой по ст. 162 УК РФ.

Далее ст. 270 УК РФ «Неоказание капитаном судна помощи терпящим бедствие». На практике эта статья не является часто применяемой. Это может быть связано с тем, что на море редко возникают ситуации, требующие непосредственного вмешательства капитана судна. Большинство команд и капитанов судов хорошо знакомы с международными морскими правилами и основными средствами оказания помощи в случае бедствия на море, и стремятся соблюдать их. Кроме того, на море действует порядок оказания помощи в случае бедствия, установленный Международной конвенцией о спасении на море. В соответствии с ней, каждый капитан обязан оказать помощь в случае бедствия любому человеку на море, если это не противоречит его обязанностям и безопасности его судна и экипажа. При этом помощь должна оказываться как можно скорее и безопасно, если только не повлечет за собой несоответствующих рисков [2].

Далее ст. 277 УК РФ «Посягательство на жизнь государственного или общественного деятеля». Данная статья применяется в случаях, когда на жизнь государственного или общественного деятеля было совершено покушение. Она не подходит для всех случаев нападений на государственных или общественных деятелей, так как не каждый инцидент может быть квалифицирован как покушение на жизнь. В случаях, когда государственные или общественные деятели подвергаются физическому нападению, как правило, применяются статьи 115 УК РФ «Умышленное причинение тяжкого вреда здоровью», 116 УК РФ «Умышленное причинение средней тяжести вреда здоровью» или 111 УК РФ «Умышленное причинение легкого вреда здоровью». Также, возможно использование других статей Уголовного кодекса РФ, в зависимости от характера совершенного преступления [3].

Следующая ст. 310 УК РФ «Разглашение данных предварительного расследования». В реальности эта статья редко используется по нескольким причинам:

1. Сложность доказательства вины. Для привлечения к ответственности по этой статье необходимо доказать, что информация была разглашена умышленно, а не случайно или по неосторожности;

2. Привлечение к ответственности по более тяжким статьям. Вместо Статьи 310 уголовного кодекса Российской Федерации часто используются более серьезные статьи, например, «Незаконный доступ к компьютерной информации» (Статья 272 УК РФ) или «Нарушение тайны переписки, телефонных разговоров, почтовых, телеграфных или иных сообщений» (Статья 138 УК РФ) [1];

3. Отсутствие жалоб по данному поводу. Если информация разглашена и не приводит к серьезным последствиям, то вероятность подачи жалобы или заявления нарушенным лицом мала [4].

Следующая ст.357 УК РФ «Геноцид». Дела по данной статье редко проводятся по нескольким причинам. Во-первых, высокий уровень доказательной базы. Для обвинения в геноциде необходимо иметь четкие доказательства, подтверждающие намеренное уничтожение группы людей на основании их расовой, национальной, этнической или религиозной принадлежности. Это требует значительных ресурсов и времени для сбора и анализа информации.

Во-вторых, политические соображения. Геноцид часто связан с политическими конфликтами и напряженными международными отношениями. Проведение дела по статье 357 УК РФ может вызвать дипломатические проблемы и негативно повлиять на международные отношения.

Дальше ст.358 УК РФ «Экоцид» – массовое уничтожение растительного или животного мира, отравление атмосферы или водных ресурсов, а также совершение иных действий, способных вызвать экологическую катастрофу. Статья не получила широкого применения в связи с несколькими факторами:

1. Ограниченный опыт применения статьи. С момента ее введения не так много случаев, когда она применялась в практике. Из-за этого правоприменительные органы могут не чувствовать уверенности в том, как правильно трактовать и применять эту статью;

2. Проблемы с доказательством. Экологические преступления часто имеют сложный и долгосрочный характер, и доказывать их в суде может быть сложно. Например, для того, чтобы доказать, что компания виновна в загрязнении реки, необходимо провести специальные исследования за несколько месяцев или даже лет;

3. Недостаточные наказания. Некоторые экологические преступления имеют серьезные последствия для окружающей среды и здоровья людей, однако существующие наказания не всегда кажутся соразмерными. Это может подрывать доверие общества к правосудию. Это конечно далеко не все статьи, которые не применяются, но на примерах данных статей мы вам

рассказали, что такие статьи и вправду существуют. Возможно, в дальнейшем эти статьи доработают или же вовсе уберут, будем наблюдать за этим [5].

Практика применения тех или иных статей Уголовного кодекса зависит от множества факторов и должна систематически изучаться с целью совершенствования законодательной базы.

### **Библиографический список**

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 23.03.2024)
2. Кочои С. М. Уголовное право. Общая и особенная части: Учебник. Краткий курс. – М., 2009. С. 416.
3. Практикум по уголовному праву России / Под ред. проф. Ф. Р. Сундурова, М. В. Талан, И. А. Тарханова. – М.: Статут, 2014. С. 521.
4. Уголовное право России. Общая часть: Учебник / Под ред. В. П. Ревина. – М.: Юстицинформ. 2016. С. 434.
5. Уголовное право. Особенная часть: Учебник / Под ред. Л.В. Иногамовой-Хегай, А.И. Рарога, А.И. Чучаева. — 2-е изд., исправл. и доп. — М.: Юридическая фирма «КОНТРАКТ», ИНФРА-М, 2008. С. 522.

*Морозова Н.В., Шпак С.О.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **СЕРИЙНАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ КАК ЯВЛЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

**Аннотация:** актуальность темы статьи обусловлена необходимостью выявления особенностей психологического портрета серийных преступников, что позволит грамотно определить программу действий следователя.

**Ключевые слова:** серийные преступления, серийность, преступность, серийные убийства, психологический портрет

*Morozova N.V., Shpak S.O.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **SERIAL CRIME AS A PHENOMENON IN THE MODERN WORLD**

**Abstract.** the relevance of the topic of the article is due to the need to identify the features of the psychological portrait of serial criminals, which will allow the investigator to correctly determine the program of action of the investigator.

**Keywords:** serial crimes, seriality, crime, serial murders, psychological portrait

Серийные преступления — это особый вид преступлений против личности, который отличается рядом особенностей, которые делают невозможным расследование серийных преступлений с помощью стандартных методик [1]. Термины «серийное преступление» и «серийный преступник» начали использоваться правоохранительными органами США в середине 70-х годов прошлого века. Впервые термин «серийный убийца» был применен к Теду Банди. Анализ состояния психического здоровья лиц, обвиняемых в совершении такого рода убийств, показал, что их преступное поведение в той или иной мере связано с наличием различных расстройств психической деятельности. Однако, по данным А. Р. Павлова, лишь 17,7 % преступников, подвергнутых стационарной судебно-психиатрической экспертизе в НИИ им. В. П. Сербского, были признаны невменяемыми.

Основными мотивами совершения серийных убийств признают [3]: устранение сексуального напряжения; подчинение, желание унижить жертву; познавательный мотив; развлекательный; подражание;



самоактуализация; способ решения межличностного или внутриличностного конфликтов.

Теория и практика изучения серийных убийств выделяет несколько типов убийц в зависимости от уровня их организованности и степени социализации.

1. Организованный несоциальный тип серийного убийцы характеризуется следующими основными особенностями:

- Обладает высоким интеллектом. Интеллектуальный уровень некоторых представителей этого типа может достигать 145 пунктов;

- Контролирует себя, выдержан;

- Следит за собой, за своим внешним видом, за жильем и машиной (если таковая имеется).

- Социопат – отвергает и презирает общество, сводит знакомство лишь с узким кругом лиц;

- Заранее планирует преступление, продумывает все детали, такие, как место убийства, орудие убийства, действия, с помощью которых может скрыть улики и так далее;

- Может возвращаться на место убийства. Может вступать в контакты с полицией, сотрудничать.

- На допросах сосредоточен, продумывает линию защиты. Может испытывать искренне уважение к компетентному и умному следователю, нередко «играть» с ним;

- Совершенствуется в течение всего периода совершения убийств, становясь все менее доступным для поимки, причем способен настолько контролировать себя, что способен вообще прекратить убивать, чтобы остаться непойманным.

Классическим примером организованного несоциального убийцы может служить Теодор Банди («Зодиак»).

2. Дезорганизованный асоциальный тип серийного убийцы характеризуется следующими основными особенностями:

- Обладает низким или ниже среднего интеллектом. Часто умственно отсталый;

- Пережил тяжелое детство с жестоким обращением;

- Неопрятен, плохо следит за собой. Также не следит за своим жилищем;

- Преступление совершает спонтанно;

- Не продумывает детали убийства, не старается уничтожить улики;

- Убивает недалеко от места жительства или работы;

- Жертва, как правило, деперсонализирована;

- Орудие убийства часто не готовится им заранее, поэтому при нападении используются подручные средства [4].

– Стараются сохранить воспоминания о жертвах. Может вести дневник, в котором описывает совершенные убийства. Также может хранить видеозаписи, фото или аудиозаписи убийств.

Классическим примером дезорганизованного асоциального убийцы служит Ричард Чейз, шизофреник, прозванный «Вампиром из Сакраменто».

Также серийные убийцы различаются по мотивам совершения преступлений. Классификация серийных убийц по мотиву совершения преступления выглядит следующим образом:

1. Гедонисты. Совершают преступления для получения удовольствия. При этом они различаются на сексуальных гедонистов, которые убивают для получения сексуального удовольствия (Джеффри Дамер, Джон Уэйн Гейси), «дестроеров», которые могут грабить своих жертв, однако основным мотивом совершения преступления является причинение страданий другому человеку, надругательство над жертвой, что приносит им удовольствие (Клиффорд Олсон, Владимир Ионесян), меркантильных гедонистов, для которых материальная и личная выгода являются основными мотивами убийства (Герман Маджетт, Генри Говард Холмс, сестры Гонсалес, Мэри Энн Коттон).

2. Властолюбцы. Главной целью для такого типа серийных убийц является контроль над жертвой, подчинение ее себе (Теодор Банди).

3. Визионеры. Совершают убийства «по наущению» Бога или Дьявола, слышат голоса, страдают галлюцинациями (Дэвид Берковиц - получал указания от дьявола, который «связывался» с ним через соседскую собаку, Герберт Маллин).

4. Миссионеры. Убивают ради какой-то определенной цели, чаще всего пытаются улучшить мир, изменить к лучшему общество (Тед Качинский, Сергей Ряховский).

В России существует большое количество регионов, и статистика серийных убийств может значительно различаться в зависимости от географического положения и социально-экономической ситуации в стране и регионе. Например, в крупных городах, таких как Москва и Санкт-Петербург, количество серийных убийств обычно выше, чем в провинциальных регионах [5].

Также стоит отметить, что статистика серийных убийств может быть значительно недооценена или искажена из-за отсутствия полной информации о преступлениях или отсутствия серьезной работы правоохранительных органов в отдельных регионах. Неразрешенные дела и недостаточная компетентность следственных органов могут привести к искажению статистики и увеличению уровня безнаказанности.

Если в 2010 году было зарегистрировано 58 случаев таких преступлений, то в 2019 году их число составило уже 117 случаев. Это почти удвоение за 10 лет. Кроме того, статистика показывает, что серийные убийцы становятся все моложе. Поэтому необходимо усилить

профилактическую работу среди молодежи в рамках их социализации и вовлечения в общественную жизнь. Необходимо расширить границы психологических исследований среди детей и подростков с целью выявления рисков их девиантного поведения, которое может быть крайне негативным и приводить к нарушению общественно принятых норм, развитию форм нервно-психической патологии.

### **Библиографический список**

1. Антонян Э. Личность преступника. Криминологическое психологическое исследование. М.: Норма. 2010. 368 с.

2. Клименко Т. В.: Судебная психиатрия. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. М.: Юрайт. 2023. 279 с.

3. Хоменков Р.О., Ахмедшин Р.Л.: Классификация серийных убийц // Вестник Томского государственного университета. 2016. № 410. С. 179-183.

4. Иликбаева Е.А., Яблуковская А.А. Серийные преступления в системе преступлений против личности // Norwegian Journal of Development of the International Science. 2021. № 62 С. 179-182.

5. Кузнецова, Л. С. Некоторые аспекты квалификации серийных убийств // Молодой ученый. 2022. № 2 — С. 304-305.

*Мухина О.В., Коленко А.Д., Шаракина Е.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
в г. Таганроге, Россия*

## **ТРЕТЕЙСКИЕ СУДЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

**Аннотация:** В работе рассматриваются основные понятия и категории третейского суда: виды, порядок судопроизводства, требования к третейскому судье, рассматриваемые дела и отличия от иных судов.

**Ключевые слова:** суд, третейский суд, третейское разбирательство, арбитр

*Mukhina O.V. Kolenko A.D., Sharakina E.S.  
Polytechnic Institute (branch) of  
in Taganrog, Russia*

## **ARBITRATION COURTS IN THE RUSSIAN FEDERATION: CURRENT ISSUES**

**Abstract:** The concept of an arbitration court, its types, procedure of legal proceedings, requirements for an arbitrator, cases under consideration and differences from other courts.

**Keywords:** court, arbitration court, arbitration proceedings, arbitrator

Третейский суд – это единоличный арбитр (третейский судья) или коллегия арбитров, избранные в согласованном порядке сторонами или назначенные Арбитражным учреждением для разрешения спора, возникшего из гражданско-правовых отношений. Третейский суд рассматривает споры между юридическими лицами, юридическими лицами и гражданами, а также граждан между собой [1]. Деятельность российских третейских судов регулируется на трех уровнях:

- 1) общеевропейский третейский суд;
- 2) федеральный третейский суд;
- 3) местный третейский суд.

Третейские суды рассматривают те же дела, что и арбитражные суды, и суды общей юрисдикции, но с некоторыми исключениями. Стороны могут передать в третейский суд дела, связанные с корпоративными спорами, то есть спорами о «внутренних делах» компании: о принадлежности акций; долей в уставном капитале; об ущербе, причинённом компании действиями её руководства и т.д. договорами (подряда, поставки, купли-продажи, аренды, мены, перевозки и любыми другими договорами); финансовыми отношениями между компаниями; защитой деловой репутации.

Главное отличие третейского суда от арбитражного и суда общей юрисдикции в том, что третейские суды создаются компаниями, а арбитражные суды и суды общей юрисдикции учреждаются государством. Но есть и другие отличия:

– в третейские суды стороны обращаются только по взаимному согласию. Требуется оформление арбитражного соглашения, в котором стороны указывают, что они обязуются обратиться в третейский суд при возникновении спора. Если стороны не договорятся, то придётся идти в арбитражный суд; для обращения в арбитражные суды и суды общей юрисдикции никаких договорённостей ни о чем не нужно. В части назначения судей в третейских судах происходит следующим образом: стороны сами определяют количество судей третейского суда (арбитров) и сами их выбирают; в арбитражных судах и судах общей юрисдикции стороны никак не могут повлиять, какой судья или судьи будут разбирать их дело. В части оплаты работы судов отличите в том, что в третейском разбирательстве стороны оплачивают работу арбитра и его расходы на производство по делу, в том числе расходы на проезд и подобные. Также стороны оплачивают работу переводчиков и экспертов и другие расходы третейского суда, что касается арбитражного суда и суда общей юрисдикции, то они финансируются государством;

– в части полномочий судов: третейский суд сам определяет пределы своих полномочий; полномочия арбитражных судов и судов общей юрисдикции определены законами, то есть государством.

Компании обращаются в третейские суды по следующим причинам, во-первых, разбирательство в третейских судах проходит, как правило, быстрее, чем в арбитражных; во-вторых, третейские суды куда менее формальны, чем арбитражные суды; в-третьих, участники спора могут выбирать арбитра сами, ориентируясь на профессиональные качества третейского судьи и, как правило, авторитет третейских судов более высокий по сравнению с арбитражными судами.

Компетенция третейского суда основывается на соглашении сторон. Третейское соглашение может быть заключено в виде третейской оговорки в разделе «Порядок разрешения споров» договора или в дополнительном соглашении к действующему договору [2]. Также третейское соглашение может быть заключено в виде отдельного письменного соглашения. Такое соглашение возможно заключить на любой стадии спора, в том числе если дело уже находится в государственном суде (до принятия решения в первой инстанции).

Третейская оговорка может быть трех видов:

1. альтернативная оговорка. Текст оговорки будет выглядеть следующим образом: «Все споры по настоящему договору передаются на разрешение по выбору истца, или в <название государственного суда>, или в <название третейского суда>»;

2. безальтернативная оговорка. Текст оговорки будет выглядеть следующим образом: «Все споры по настоящему договору передаются на разрешение в <название третейского суда>»;

3. конкретизирующая оговорка. Текст оговорки будет выглядеть следующим образом: «Споры, связанные с <вид нарушения> передаются на разрешение в <название третейского суда>. Все остальные споры передаются на разрешение в <название государственного суда>».

Требования, предъявляемые к третейскому судье: арбитр (третейский судья) – это физическое лицо достигшее возраста 25 лет [3]. Если третейский судья председательствует в коллегии или рассматривает дело единолично, то он обязан иметь высшее юридическое образование, не должен иметь не снятую или не погашенную судимость. Также должны отсутствовать какие-либо компрометирующие сведения.

Анализ процедуры третейского судопроизводства показывает, что в третейский суд с иском может обратиться любое юридическое или физическое лицо. Иск может быть в отношении любого юридического или физического лица. Основанием для принятия иска к рассмотрению третейским судом является третейское соглашение – письменное соглашение сторон о передаче спора по заключенному между ними договору в конкретный третейский суд. Истец уплачивает третейскому суду третейский сбор, в порядке и размере, установленном регламентом. Рассмотрение иска чаще всего проходит в одно судебное заседание. Состав третейского суда для разрешения иска может определяться либо регламентом третейского суда, либо третейским соглашением и может быть единоличным или коллегиальным. В первом случае судья выбирается сторонами либо назначается председателем суда. Во втором случае стороны предлагают своих арбитров, которые затем выбирают председательствующего третейского судью из списка судей третейского суда.

Результат третейского разбирательства оформляется судебным решением, которое незамедлительно становится обязательным, если в третейской записи стороны не предусмотрели иного исполнение решения третейского суда. Решение третейского суда подлежит немедленному добровольному исполнению [4]. Если решение третейского суда не исполнено добровольно, то оно подлежит принудительному исполнению. В этом случае государственный суд вызывает стороны третейского разбирательства и предлагает им заявить о наличии оснований для отказа в выдаче исполнительного листа. Если оснований нет, то выдаётся исполнительный лист, который взыскатель имеет право направить в Федеральную службу судебных приставов либо в определённых законом случаях осуществить принудительное взыскание самостоятельно.

Проанализировав работу Третейского суда, можно предположить, что в нем заинтересованы стороны, участвующие в судебном процессе

указанного суда, так как можно найти того судью, который решит вопрос в «нужном направлении». Однако, все изменения, внесенные в судебное законодательство, устранили не только попытки, но и предпосылки судебного злоупотребления.

Таким образом, реформирование судебной системы относительно третейского судопроизводства устранило все противоречия и вывело Третейский суд на уровень любого российского суда, рассматривающего те или иные вопросы.

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон от 24.07.2002 N 102-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О третейских судах в Российской Федерации»  
[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37831/05321492f1c99c8d8161115400164ccb02a195/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37831/05321492f1c99c8d8161115400164ccb02a195/) (дата обращения 25.03.2024)
2. Федеральный закон «О третейских судах в Российской Федерации» от 24.07.2002 N 102-ФЗ (последняя редакция) 24 июля 2002 года N 102-ФЗ  
Статья 7. Форма и содержание третейского соглашения  
[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37831/05321492f1c99c8d8161115400164ccb02a195/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37831/05321492f1c99c8d8161115400164ccb02a195/) (дата обращения 26.03.2024)
3. Федеральный закон от 24.07.2002 N 102-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О третейских судах в Российской Федерации» Статья 8. Требования, предъявляемые к третейскому судье  
[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37831/5c40735c76285415c154771679b731911b89cca1/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37831/5c40735c76285415c154771679b731911b89cca1/) (дата обращения 24.03.2024)
4. Статья 33. Форма и содержание решения третейского суда С 1 сентября 2016 года нормы данного документа не применяются, за исключением арбитража, начатого и не завершеного до дня вступления Федерального закона от 29.12.2015 N 382-ФЗ (часть седьмая статьи 52 Федерального закона от 29.12.2015 N 382-ФЗ).

*Мухина О.В., Пономаренко Е.А.,  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## ПРЕСТУПЛЕНИЯ В СФЕРЕ БАНКРОТСТВА

**Аннотация:** Актуальность данной темы обусловлена ростом востребованности институтов банкротства юридических и физических лиц.

**Ключевые слова:** банкротство; криминальное банкротство, уголовная ответственность

*Mukhina O.V., Ponomarenko E.A.,  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,  
Taganrog, Russia*

## CRIMES IN THE FIELD OF BANKRUPTCY

**Abstract:** The relevance of this topic is due to the growing demand for bankruptcy institutions of legal entities and individuals.

**Keywords:** bankruptcy; criminal bankruptcy, criminal liability

В статье 2 Федерального закона «О несостоятельности (банкротстве)» закреплено следующее понятие банкротства: «Несостоятельность (банкротство) – признанная арбитражным судом неспособность должника в полном объеме удовлетворять требования кредиторов по денежным обязательствам, о выплате выходных пособий и (или) об оплате труда лиц, работающих или работавших по трудовому договору, и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей» [1].

Однако при реализации института банкротства прослеживаются факты преднамеренного банкротства, которое совершается для достижения цели, связанной с незаконным извлечением прибыли. Такой вид банкротства называется – криминальное банкротство. Стоит отметить, что положения Федерального закона не содержат такого понятия как «преднамеренное банкротство». Описание этого деяния указывается в нормах административного и уголовного законодательства. Более того, при преднамеренном банкротстве возникает множество других нарушений, в том числе, и в гражданско-правовой сфере.

Предотвращение криминального банкротства является одной из основных задач, сформулированных для достижения цели в виде обеспечения экономической безопасности, что предусмотрено п. 4 Указа Президента РФ от 13.05.2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности РФ на период до 2030 года» [2].

С точки зрения Уголовного законодательства, криминальное



банкротство характеризуется следующими составами преступления: неправомерные действия при банкротстве (ст. 195 УК РФ), преднамеренное банкротство (ст. 196 УК РФ) и фиктивное банкротство (ст. 197 УК РФ) [3].

Неправомерные действия при банкротстве имеют сходство с другим преступлением – преднамеренным банкротством. Например, должник умышленно создает или увеличивает неплатежеспособность, растрачивая свое имущество. Согласно ст. 196 УК РФ, действия предпринимателя, связанные с заключением заведомо убыточных сделок, уголовно наказуемы только тогда, когда они повлекли за собой создание или увеличение неплатежеспособности. Даже если в результате сделок возникли огромные убытки, этого недостаточно для привлечения к уголовной ответственности. Поэтому одна из главных проблем в вопросе уголовной квалификации – это как определить грань, позволяющую в каждом случае отличить неправомерные действия от преступных.

Привлечение лица к уголовной ответственности возможно, если его деяния могут повлечь неспособность удовлетворить требования кредиторов. При этом деяния совершаются с прямым умыслом, то есть лицо, совершающее действие должно осознавать и желать соответствующих последствий, выражающихся в невозможности расплатиться по долгам, следовательно, можно выделить следующие способы совершения преступления:

1. получение кредитов под ведение какой-либо деятельности и в её неосуществлении;

2. перевод средств на счета других предприятий. Разумеется, что с этими предприятиями имеется сговор, так как денежные средства отправляются на другие счета иных компаний – участников схемы и в итоге аккумулируются у первоначальных лиц данной цепочки;

3. «освобождение от долгов» применяется на предприятиях, имеющих значительную кредиторскую задолженность и не желающих расплачиваться с кредиторами. Чаще всего – это крупные хозяйствующие субъекты и акционерные общества;

4. организация предоставляет кредиты или имущество в аренду физическим или юридическим лицам, которые заведомо не собираются их возвращать. Компания должна об этом знать, т.е. имеется договоренность. Вследствие образуется сложная финансовая ситуация, где расчет с иными кредиторами становится невозможным;

5. «увод активов» - заключение сделок на крайне невыгодных условиях, где со стороны контрагента юридического лица заведомо известна их неисполнимость. Цель заключения таких сделок – передача прав собственности на имущество юридического лица, а также иных имущественных прав другим лицам без соответствующего возмещения и, как следствие, объявление юридического лица банкротом [5].

Опираясь на арбитражную практику известно, что наибольший ущерб

предприятию могут наносить неправомерные действия не только руководителей организаций, но и арбитражных управляющих, которые злоупотребляют своими полномочиями в ходе процедур банкротства [4]. Злоупотребление могут выражаться в неправомерном удовлетворении требований кредиторов, в неоправданном завышении расходов на осуществление процедуры банкротства и т.д.

Вышеизложенные случаи описывают признаки преднамеренного банкротства, которое следует отличать от фиктивного. Уголовный кодекс РФ (ст. 197) содержит норму, которая определяет фиктивное банкротство как «заведомо ложное объявление руководителем или учредителем юридического лица о несостоятельности данного юридического лица, а равно гражданином, в том числе индивидуальным предпринимателем, о своей несостоятельности, если это деяние причинило крупный ущерб».

Из всего вышесказанного можно прийти к выводу, что необходимо четко разграничивать неправомерные действия при банкротстве, преднамеренное банкротство и фиктивное, во избежание судебной ошибки. Важно «стереть» тонкую грань между этими составами преступлений и сделать ее более «весомой» и «значимой».

### **Библиографический список**

1. Федеральный закон РФ от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)».
2. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года».
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 года № 63-ФЗ.
4. Арбитраж.ру [Электронный ресурс]. – URL: <https://arbitrageru.legal/>
5. Гаврилова Н.А. Методика расследования преднамеренных банкротств: дис. канд. юр. наук – Москва, 2017

*Новоселова Т.В., Толмачёва Л.В., Новосёлов И.С.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
Таганрог, Россия*

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ПО ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены качественные показатели, определяющие модель оценки качеств подготовки специалистов (корреляционно-регрессионная модель). Проанализированы коэффициенты регрессии, характеризующие степень влияния успеваемости обучающихся по дисциплинам профессионального цикла и их влияние на оценку по выбранным параметрам цикла. Сделан вывод, что на правильность выбора модели оказывает значение индекса корреляции по двум показателям репрезентативности и надежности. Данные корреляционно-регрессионные модели могут применяться для разработки мероприятий по улучшению учебного процесса. Мониторинг проводимый для среднего профессионального образования должен соответствовать компетенциям, соответствующим ФГОС.

**Ключевые слова:** корреляционно-регрессионная модель, коэффициенты регрессии, индекс корреляции, число выборки.

*Novoselova T.V., Tolmacheva L.V., Novoselov I.S.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **MATHEMATICAL FORMULATION OF THE PROBLEM OF BUILDING A MODEL FOR ASSESSING THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALISTS**

**Annotation.** Qualitative indicators defining the model for assessing the quality of training of specialists (correlation-regression model) are considered. Regression coefficients characterizing degree of influence of trainees' academic performance by disciplines of professional cycle and their influence on assessment by selected parameters of cycle are analyzed. It was concluded that the correctness of the choice of the model is influenced by the value of the correlation index for two indicators of representativeness and reliability. These correlation and regression models can be used to develop measures to improve the educational process. Monitoring carried out for secondary vocational education should correspond to the competencies corresponding to the GEF.

**Key words:** correlation-regression model, regression coefficients, correlation index, number of samples.

Трансформация теории и практики управления вузом направлена на повышение качества предоставляемых образовательных услуг и предполагает проведение системных мероприятий, в том числе, построение комплексной системы внутривузовского мониторинга процессов предоставления образовательных сервисов, контроля и оценки результатов обучения. Отбор параметров является одним из этапов этой работы, определяющей качественные показатели специалистов -выпускников со стороны предприятий (работодателей). В процессе проведения исследования необходимо руководствоваться профессиональными стандартами и ФГОС СПО той специальности, по которой проводится мониторинг, например, 15.02.16 Технология машиностроения.

При оценке эксперта-руководителя и анализе связей между аттестацией выпускников в период их обучения в Политехническом институте (филиале) ДГТУ в г. Таганроге предлагается использовать методы корреляционно-регрессионного анализа [1, 2] и показатели стандарта данной специальности.

В качестве аргументов корреляционно-регрессионной модели в таблице 1 приведены наименования циклов учебных дисциплин (социально-гуманитарные, общепрофессиональные, профессиональные), в качестве функций – показатели мнений специалистов работодателей. Изменения в модель можно вносить только в вариативную часть (формируется участниками процесса) образовательной программы, так как остальное – обязательная часть.

Таблица 1– Факторы, отражающие уровень подготовки

Образовательная структура	Средний балл, $X_{cp}$	Стандартное отклонение, $\sigma$	Коэффициент вариации, $V$
Дисциплины(модули)			
Практика			
ГИА			
Курсовые проекты			
ВКР			

Корреляционно-регрессионная модель задана в следующем виде:

$$\bar{Y}_j = A_0 + A_1 \bar{X}_1 + A_2 \bar{X}_2 + \dots + A_j \bar{X}_j, \quad (1)$$

где  $A_0$  – свободный член или коэффициент сопряжения размерностей;  $A_1, A_2, A_j$  – коэффициенты регрессии или параметры, модели, характеризующие степень влияния успеваемости обучающегося по циклу дисциплин на прирост балла, отражающей деятельность специалиста по данному параметру.

Уравнение регрессии характеризует тесноту взаимосвязи между переменными  $X$  и  $Y$ , и показывает изменение величины  $Y$  в зависимости от изменения величины  $X$ .

Таблица 2– Значение аргументов и функций, используемых в модели

Аргументы	Функции
X <sub>1</sub> - Социально-гуманитарный цикл	Y <sub>1</sub> - Период становления выпускника, способного к самостоятельной работе, как специалиста и организатора производства
	Y <sub>2</sub> - Понимание технологического процесса и проявления инициативы по его совершенствованию
X <sub>2</sub> – Профессиональный цикл	Y <sub>3</sub> - Активность участия в инновационной деятельности (изобретательство, рационализация), предприимчивость, владение навыком в использовании современного режущего инструмента
	Y <sub>4</sub> - Уровень экономических и маркетинговых знаний, умение реализовывать их в рыночных условиях
X <sub>3</sub> – Общепрофессиональный цикл	Y <sub>5</sub> - Умение работать в графическом редакторе, создавать 3D модели, умение читать чертежи
	Y <sub>6</sub> – Проявлять организаторские и управленческие способности, влияющие на умение принимать решения в сложных экстремальных условиях, ориентироваться в экологичности и безопасности принятых решений
X <sub>4</sub> — Вариативная часть	Y <sub>7</sub> - Профессиональная компетентность в целом
	Y <sub>8</sub> - Степень коммуникабельности, умение формировать деловые, партнерские отношения
	Y <sub>9</sub> - Ответственность и умение решать производственные задачи в сочетании государственных, корпоративных и личных интересов
X <sub>5</sub> — Курсовые проекты	Y <sub>10</sub> - Имеется ли перспективы служебного роста, соответствие полученным компетенциям
X <sub>6</sub> - ВКР	

Однако, в самой зависимости нет указаний на степень связи между переменными и компетенциями в соответствии с ФГОС СПО. Поэтому соотношения между  $X$  и  $Y$  сопровождается расчетом коэффициентов корреляции, представляющих собой эмпирическую линейную меру.

Чем значение коэффициентов больше, тем взаимосвязь между переменными сильнее. С учётом значения индекса корреляции проводится проверка правильности выбора модели. Количество элементов в

выборочной совокупности определяется из числа выборки компетенций по формуле [3]:

$$n = \frac{t^2 S^2 N}{\Delta^2 N + t^2 + S^2}, \quad (2)$$

где  $n$  – количество элементов в выборочной совокупности;  $N$  – количество элементов в генеральной совокупности;  $S^2$  – оценка дисперсии из пробного опроса;  $\Delta$  – предельная ошибка выборки;  $t$  – коэффициент доверия, или кратность средней ошибки выборки  $\mu$ , определяемой величиной доверительности вероятности  $\gamma$ .

Качество выборки формируется с ошибкой выборки или точностью произвольного оценивания и гарантией этой точности и выражается по двум показателям: типичности и устойчивости показателей видов деятельности, соответствующим ПООП-П.

Ошибки выборки  $\Delta$  рассчитываются по формуле [3]:

$$\Delta = \pm \sqrt{\frac{\alpha^2}{n}}, \quad (3)$$

где  $\Delta$  – предельная ошибка выборки.

Средняя генеральная  $\alpha$  должна быть заключена с вероятностью  $\gamma=0,95$  в интервале  $\bar{x} - \Delta \leq \alpha \leq \bar{x} + \Delta$ , с вероятностью ошибки  $\varepsilon = 1 - \gamma = 0,95$ . Если средняя генеральная  $\alpha$  не попадает в эти пределы, то репрезентативность, определяемая ошибкой  $(\Delta/100)$  %, нельзя считать малой. Увеличивая число выборки для исследования, нужно подключить дискретизацию о необходимом качестве осваиваемых компетенций специальности, критерии ФГОС СПО, а конкретно п.2.4.

Для принятия структурных решений по изменению учебного процесса возможно использование полученной корреляционно-регрессионной модели воздействия уровня усвоения обучающимся СПО циклов учебных дисциплин.

#### **Библиографический список:**

1. Самарский, А. А. Математическое моделирование / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Москва: Наука. Физматлит, 1997.— 320 с.
2. Введение в математическое моделирование: уч. пособие / под ред. П.В. Трусова. — Москва: Университетская книга, Логос, 2007. — 440 с.
3. Пономарев, В.Б. Математическое моделирование технологических процессов: курс лекций / В.Б. Пономарев, А.Б. Лошкарев. — Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУУПИ, 2006. — 129 с.
4. Короткий, А. И. Математическое моделирование /А.И. Короткий, Л.Г. Гальперин.— Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 2005.— 102 с.
5. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) по состоянию на 01.01.2023 (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. N444)

*Олейникова И.Н.  
Таганрогский институт управления и экономики,  
г. Таганрог, Россия*

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ КУЛЬТУРЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

**Аннотация.** В статье обоснованы факторы, обуславливающие объективную потребность в комплексном разноуровневом формировании финансовой культуры. Проведен анализ содержания предметных результатов по финансовой грамотности, ориентированных на обучающихся различных ступней общего образования и сделан вывод о необходимости внедрения системной модели формирования финансовой компетентности школьников.

**Ключевые слова:** финансовая грамотность, финансовая культура, концепция комплексного формирования финансовой культуры, модели развития финансовой компетентности.

*Oleynikova I.N.  
Taganrog Institute of Management and Economics,  
Taganrog, Russia*

## **METHODOLOGICAL FEATURES OF FORMATION OF FINANCIAL CULTURE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS**

**Abstract.** The article substantiates the factors that determine the objective need for a comprehensive multi-level formation of financial culture. An analysis of the content of subject-specific results on financial literacy, aimed at students at various levels of general education, was carried out and a conclusion was made about the need to introduce a systematic model for the formation of financial competence of schoolchildren.

**Key words:** financial literacy, financial culture, concept of comprehensive formation of financial culture, models of development of financial competence.

В современных условиях значимость вопросов формирования и углубления уровня финансовой грамотности населения обусловлена расширением индивидуальной вовлеченности граждан в совокупность финансовых операций, развитием инвестиционных интересов, ростом масштабов цифровых сервисов в платежном обороте и в сфере доступа к различным финансовым услугам, появлением новых угроз сохранности

доходов и сбережений ввиду расширения разнообразия рисков и развития различных форм мошенничества на финансовом рынке.

В среднесрочной перспективе должен быть реализован переход от знаний в сфере финансовых отношений к поведенческим навыкам и умениям как базовой составляющей финансовой культуры. Ключевой задачей является реализация системного подхода к формированию финансовой культуры, прежде всего в образовательных учреждениях различных ступеней образования по принципу «снизу – вверх», предусматривающему последовательное усложнение знаний в сфере финансовой грамотности и навыков финансовой культуры по мере получения образования в ходе жизненного цикла.

Фундаментом развития финансовой грамотности и формирования финансовой культуры является системный разноуровневый подход в общеобразовательной школе, обеспечивающий последовательно-преемственное накопление знаний и опыта поведенческой практики в финансовой сфере. Стратегия повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры 2030 предусматривает, что дети и подростки осваивают базовые основы финансовой грамотности и финансовой культуры через образование, воспитание и опыт с учетом следующего содержательного объема [1]:

- базовое понимание того, что такое деньги, как их можно заработать и как их правильно тратить, как планировать личный бюджет, ставить и достигать финансовые цели;

- получение первого опыта откладывания денег на самостоятельные покупки;

- получение базовых представлений об основах безопасного пользования цифровыми финансовыми технологиями;

- обучение базовым навыкам математических расчетов и критического мышления, необходимых для действий в финансовой сфере;

- получение базовых представлений о том, как устроен финансовый рынок, какие на нем существуют организации и финансовые продукты, получение первого опыта использования доступных финансовых продуктов;

- получение базовых представлений о том, как устроены бюджеты бюджетной системы Российской Федерации, получение первого опыта работы с информацией в формате «Бюджет для граждан»;

- выработка установки на участие в практиках школьного инициативного бюджетирования, иных практиках;

- получение базовых представлений о том, какие риски существуют в сфере финансов и как с ними справляться.

Общеобразовательные школы могут использовать различные модели формирования финансовой компетентности обучающихся (рис.).



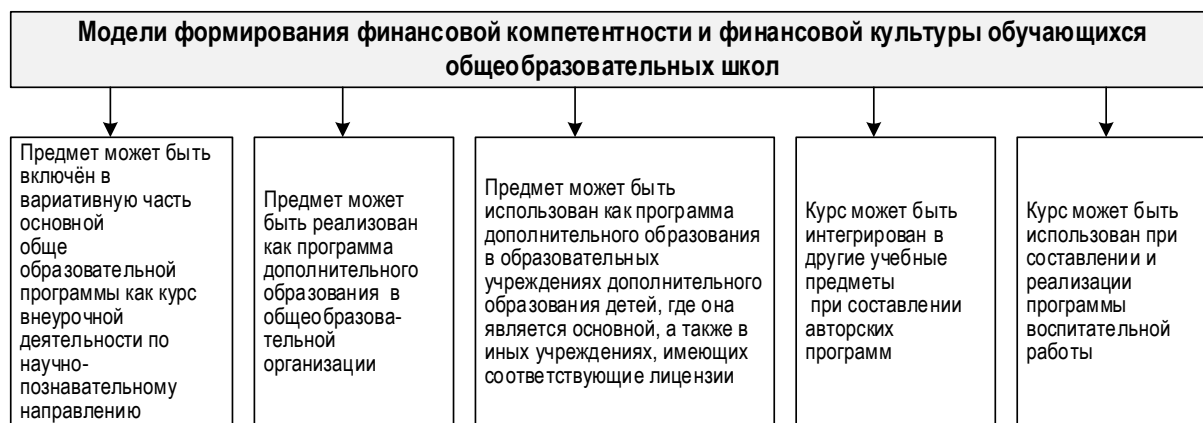


Рисунок – Модели формирования общей компетенции по использованию знаний о финансовой грамотности, планированию предпринимательской деятельности в профессиональной сфере

Данные модели, как правило, применяются на уровне начального общего и основного общего образования. Для обучающихся среднего общего образования, где содержательные требования к объёму знаний в сфере финансовой грамотности и навыков экономической культуры более существенны, целесообразно введение в учебные планы элективных курсов (курсов по выбору) в зависимости от ресурсов образовательной организации. На основе анализа примерных рабочих программ для различных возрастных категорий обучающихся [2-4] выделены тематические особенности преподавания основ финансовой культуры (табл.).

Таблица 1 – Тематические особенности программ учебных курсов в сфере финансовой культуры по уровням общего образования

Начальное образование	общее	Основное общее образования (5-9 классы)	Среднее образование (10-11 классы)	общее (10-11 классы)
1. Труд, обмен, деньги		1. Финансовое планирование	1. Государство и финансовая система	
2. Первые правила использования денег		2. Сбережения и способы увеличения доходов семейного бюджета	2. Человек и государство	
3. Деньги и место, где мы живем (ценность и полезность товаров и услуг, магазины, цифровые финансовые услуги, основы экономики города и села, государственный бюджет, налоги)		3. Экономическая активность личности	3. Инвестиции, инвесторы, риски (портрет инвестора, сделки с инвестицион. активами, финансовые технологии для инвестиций, управление инвестиционным портфелем и рисками)	
		4. Деньги в повседневной жизни	4. Профессия и финансовое благополучие	
		5. Финансовые инструменты и услуги		
		6. Банковские услуги		

<p>4. Деньги и риски (карманные деньги, риски и финансовая безопасность, долги. Ответственность и права участников финансовых отношений)</p>	<p>7. Небанковские организации и их услуги</p> <p>8. Страховые услуги</p> <p>9. Капитал и инвестиции</p> <p>10. Деньги и их формы в цифровом обществе</p> <p>11. Способы защиты от финансового мошенничества</p>	<p>человека (факторы выбора профессии, баланс финансового благополучия и работы, финансовые отношения с работодателем)</p>
--	--	--

Разрабатываемые общеобразовательными организациями программы по финансовой культуре должны быть основаны на применении образовательных технологий, базирующихся на системно-деятельностном подходе, применении информационно-коммуникационных технологий в сфере финансовой культуры для обеспечения практико-ориентированного и функционального использования знаний о финансах в повседневной жизни.

Как показал проведенный анализ, формирование финансовой культуры является неотъемлемым элементом жизнедеятельности современного человека, это элемент личного капитала, обеспечивающий свободу и безрисковость осуществления финансовых операций и взаимодействия с различными финансовыми институтами. Формирование финансовой культуры не может носить дискретный характер, а основная роль в данном процессе отводится системе образования, которая поэтапно, от простого к сложному, и системно с учетом всего спектра финансовых отношений обеспечивает приращение финансовых знаний и опыта. Считаю, что модель формирования финансовой компетентности в школе должна формироваться в следующем формате: в рамках внеурочной и воспитательной деятельности в начальной школе (с упором на игровые формы моделирования простейших финансовых знаний и опыта); в рамках отдельного курса на уровне основного и общего среднего образования с обязательным включением в образовательных процесс проектной деятельности соответствующей направленности. Ведь как показывают результаты мониторинга показателей финансовой грамотности молодежи (людей в возрасте от 14 до 22 лет) только 49% респондентов применяют планирование в распоряжении деньгами и только 33% могут сравнивать условия предоставления финансовых услуг [5]. В этой связи ключевая роль в формировании финансовой культуры отводится образовательным учреждениям, которые через подготовку педагогов соответствующих курсов и обеспечение постоянной актуализации их методических навыков, во взаимодействии с созданными ресурсными центрами финансовой грамотности и

финансовыми институтами должны сформировать в ходе образовательного процесса базовые финансовые знания и навыки их применения.

В настоящее время в Таганрогском институте правления и экономики автором данного доклада разработана дополнительная профессиональная программа «Содержание и методика преподавания курса финансовой грамотности различным категориям обучающихся» объемом 72 часа. Содержательно программа разделена на четыре модуля:

Модуль 1. Стратегические приоритеты и методологические основы формирования финансовой компетентности и развития финансовой культуры;

Модуль 2. Организационно-методические основы преподавания курса финансовой грамотности различным категориям обучающихся;

Модуль 3. Финансовая грамотность: основные элементы содержания;

Модуль 4. Цифровые ресурсы для преподавания финансовой грамотности и оценки финансовой компетентности обучающихся, в том числе в рамках проектной деятельности.

Планируемые результаты обучения включают:

- формирование знаний и освоение методического инструментария, необходимых для преподавания курса финансовой грамотности различным категориям обучающихся;

- понимание характеристик и специфики возрастных особенностей, обучающихся в контексте реализации программ повышения финансовой грамотности;

- формирование практических навыков проведения мероприятий, способствующих повышению финансовой грамотности различных категорий обучающихся;

- развитие навыков разработки образовательных программ и проведения индивидуальных и групповых занятий по финансовой грамотности, а также внеурочные мероприятия с различными категориями обучающихся общеобразовательных школ;

- развитие навыков использования и разработки учебно-методических материалов, обеспечивающих освоение материала по темам, курсам, модулям программ финансовой грамотности;

- развитие цифровых навыков поиска актуальной финансовой информации с целью обновления статистических данных, учета изменений в законодательстве, информации о правилах деятельности финансовых институтов.

В настоящее время программа проходит апробацию в ходе повышения квалификации педагогов общеобразовательных школ Неклиновского района Ростовской области, что создаст методические предпосылки реализации системного подхода формирования элементов финансовой культуры обучающихся различных ступеней общего образования

## Библиографический список

1. Об утверждении Стратегии развития финансового рынка РФ до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 29.12.2022 N 4355-р (ред. от 21.12.2023). – Текст электронный // СПС КонсультантПлюс. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_436693/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436693/).

2. Примерная рабочая программа учебного курса «Обществознание и естествознание (Окружающий мир). Финансовая культура» (для образовательных организаций, реализующих программы начального общего образования). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол № 3/22 от 23.06.2022). – Текст электронный // Министерство просвещения РФ. Реестр примерных основных общеобразовательных программ. – <https://fgosreestr.ru/oop/326> (дата обращения: 20.02.2024).

3. Примерная рабочая программа учебного курса «Основы финансовой грамотности. Финансовая культура» (для 5–9 классов образовательных организаций). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол № 3/22 от 23.06.2022). – Текст электронный // Министерство просвещения РФ. Реестр примерных основных общеобразовательных программ. – URL: <https://fgosreestr.ru/oop/327>.

4. Примерная рабочая программа учебного курса «Основы финансовой грамотности. Финансовая культура» (для 10–11 классов образовательных организаций). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол № 3/22 от 23.06.2022). – Текст электронный // Министерство просвещения РФ. Реестр примерных основных общеобразовательных программ. – URL: <https://fgosreestr.ru/oop/328>.

5. Исследование уровня финансовой грамотности: четвертый этап. – Текст электронный // Банк России: официальный сайт. – URL: [http://www.cbr.ru/analytics/szpp/fin\\_literacy/fin\\_ed\\_4/](http://www.cbr.ru/analytics/szpp/fin_literacy/fin_ed_4/).

*Онищук М.М., Олейникова В. Д.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ДНК-ФЕНОТИПИРОВАНИЕ КАК НОВАЯ ОБЛАСТЬ КРИМИНАЛИСТИКИ**

**Аннотация.** Фенотипирование – это прогнозирование физических характеристик человека по анализу ДНК. В статье исследуется о данной экспертизе, о первых учёных-криминалистах, которые использовали ДНК-фенотипирование, о преимуществах и трудностях. Познакомитесь с одним из примеров использования анализа, который помог раскрыть преступление.

**Ключевые слова:** фенотипирование, ДНК, генетический анализ, преступники, раскрытие преступлений.

*Onishchuk M.M., Oleinikova V.D.  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **DNA PHENOTYPING AS A NEW FIELD OF CRIMINOLOGY**

**Abstract.** Phenotyping is the prediction of a person's physical characteristics based on DNA analysis. In this article, you will learn more about this examination, about the first forensic experts who used DNA phenotyping, about the advantages and difficulties. Get to know one of the examples of using analysis that helped solve a crime.

**Keywords:** phenotyping, DNA, genetic analysis, criminals, solving crimes.

В нашей стране и по всему миру остаётся большое количество нераскрытых дел и необнаруженных преступников. Поэтому работа имеет довольно большую актуальность. В данной проблеме, связанной с выявлением преступников, применяется одно из инновационных технологических решений – ДНК-фенотипирование. Эта методика позволяет установить особенности внешности человека на основе его генетического кода. Благодаря этому подходу, следователь получает дополнительные инструменты для расследования и определения подозреваемого, что значительно повышает эффективность правосудия. ДНК-фенотипирование является прорывом науки, обладая огромным потенциалом для применения в сферах судебной медицины и криминалистики.

Генетический анализ стал непревзойдённым инструментом в области расследования. Идентификация через ДНК позволяет надёжно определить личность человека и связать преступника с уликами. Фенотипирование ДНК

— это наука о прогнозировании наблюдаемых физических или биохимических характеристик (фенотипа) организма с использованием только генетической информации, полученной в результате секвенирования ДНК или генотипирования [1]. Другой широко используемый термин для обозначения фенотипирования ДНК - молекулярная фотоподборка [2].

Фенотипирование ДНК — это открытие, которое нельзя приписать только одному человеку. С течением времени эта технология стремительно развивалась, и множество ведущих ученых в области генетики внесли свой значительный вклад в эту область исследования. Питер де Книфф, известный учёный-криминалист. Считается одним из первых, кто применил фенотипирование ДНК в реальных условиях. После преступления, совершенного в Нидерландах 1999 году, Книфф нарушил голландский закон и использовал образец ДНК предполагаемого преступника, найденный на месте преступления, чтобы установить его биографическую родословную. Несмотря на разрешение местных властей, это решение стало причиной ожесточённых споров, продолжившихся до тех пор, пока официальным лицам не пришлось внести поправки в нидерландский закон в 2003 году.

Так же в сфере фенотипирования ДНК есть одна важная фигура. Это Стивен Арментроут, основатель компании Parabon NanoLabs, которая занимается разработкой программного обеспечения и предоставления услуг по фенотипированию ДНК, которые широко применяются в уголовных расследованиях. В пресс-релизе 2022 года Parabon заявила, что власти раскрыли многие дела «с помощью уникальной комбинации фенотипирования ДНК, тестирования на родство и генетической генеалогии» [3].

В современном мире существует инновационная система, именуемая мультиплексная системой Snapshot. Она базируется на расширении праймера (короткая одноцепочечная нуклеиновая кислота, используемая всеми живыми организмами для инициации синтеза ДНК), что позволяет проводить генотипирование известных позиций SNP. Основой данной системы является автоматический анализ ДНК, разработанный одной из американских компаний. Сотнями правоохранительных органов по всему миру успешно применяются Snapshot для эффективного и быстрого поиска улик, сужения круга подозреваемых и успешного раскрытия дел, связанных с раскрытием тайн о человеческих останках, независимо от того, являются ли они свежими или события произошли десятилетия назад [4].

Наглядное использование Snapshot можно увидеть в следующем примере: «Нападение на Бриттани Марселл. Расследование нападения на Бриттани Марселл было сложным из-за отсутствия зацепок и информации. Днк, извлеченные из крови на месте преступления, была внесена в национальную базу данных, но совпадений не было обнаружено. Диана Марселл (мама Бриттани) описала подозреваемого, составленный эскиз был

обнародован. Дело фигурировало в «Самые разыскиваемые в Америке» 2010 году, но ни одна из зацепок не увенчалась успехом. Детектив Джонни Гонтерман кропотливо исследовала каждую новую зацепку, устраняя их одну за другой. В течение трёх лет она расследовала это дело. Затем она узнала о Snapshot Фенотипирование ДНК и решила, что это может указать ей правильное направление. Анализ моментальных снимков помог полиции определить преступника, который оказался Джастином Хансеном» [5].

Фенотипирование ДНК становится все более незаменимым инструментом в раскрытии преступления. Этот анализ не только позволяет определить генетические характеристики преступника, но и предоставляет ценную информацию о его внешности. Таким образом, применение фенотипирование открывает новые горизонты в криминалистике и помогает правоохранительным органам в успешном расследовании преступления. Но у этого анализа имеются и свои недостатки.

Тем не менее, даже новые технологии ДНК имеют свои ограничения. Вот несколько проблем, которые фенотипированию ДНК предстоит еще преодолеть: точность, ограниченные данные и стоимость. Также имеет место быть этнические и юридические проблемы фенотипирование ДНК. Они подчеркивают необходимость предпринимать правильные меры для минимизации нарушения конфиденциальности и этнической дискриминации [6].

Подводя итог, можно сказать, что при наличии достаточного финансирования будущие исследования способны привести к детальному описанию внешности неизвестного лица с использованием образца ДНК. Это значительно увеличит ценность расследования уголовных дел, поскольку позволит исследовать следы, оставленные на месте преступления, изобличить преступника или определить внешность при останках умершего человека. Однако перед использованием методики ДНК-фенотипирование необходимо урегулировать этнические и юридические вопросы для обеспечения её широкого применения.

### **Библиографический список**

1. Forensics colleges: сайт. URL: <https://www.forensicscolleges.com/blog/resources/dna-phenotyping> (дата обращения 22.03.2024 г.)

2. News medical life sciences: электрон. журнал. Нидерланды. URL: <https://www.news-medical.net/life-sciences/-What-is-DNA-Phenotyping.aspx> (дата обращения 22.03.2024 г.)

3. DNA Diagnostics Center: офиц. сайт. США. URL: <https://dnacenter.com/blog/dna-phenotyping-is-forensic-analysis-leveling-up/> (дата обращения 22.03.2024 г.)

4. Parabon nanolabs: офиц. сайт. США. URL: <https://snapshot.parabon-nanolabs.com/phenotyping> (дата обращения 23.03.2024 г.)

5. Parabon nanolabs: статья. США. URL: <https://snapshot.parabon-nanolabs.com/snapshot-case-summary--rockingham-nc--french-homicides.html> (дата обращения 23.03.2024 г.)

6. Labmate online: электрон. журнал. Великобритания. URL: <https://www.labmate-online.com/news/laboratory-products/3/breaking-news/what-is-dna-phenotyping/58518> (дата обращения 24.03.2024 г.)



*Онищук М.М., Ольховатская А.А.,  
Политехнический Институт (филиал) ДГТУ,  
г. Таганрог, Россия*

## **ПРЕСТУПНОЕ БЕЗДЕЙСТВИЕ: ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены основные положения о преступном бездействии, освещены проблемные вопросы, объяснен термин преступного бездействия и разграничены понятия действия и бездействия.

**Ключевые слова:** преступность, бездействие, деяние, общественная опасность деяния.

*Onishchuk M.M., Olkhovatskaya A.A.,  
Polytechnic Institute (branch) DSTU,  
Taganrog, Russia*

## **CRIMINAL INACTION: PROBLEM ISSUES**

**Abstract:** This article examines the basic provisions on criminal inaction, highlights problematic issues, explains the term criminal inaction and distinguishes between the concepts of action and inaction.

**Key words:** crime, inaction, act, social danger of the act.

Уголовно-правовое бездействие, как специфическая разновидность деструктивной социальной пассивности, привлекает заслуженное внимание исследователей. Нормы уголовного закона, касающиеся ответственности за бездействие, имеют выраженную индикативную способность в определении минимально необходимой активности граждан для общества. Проблема уголовно-правового бездействия является актуальной в общетеоретическом аспекте. Категория «бездействие» в уголовно-правовом контексте обладает своими характеристиками, четко разделяющими его от понятия бездействия в обычном смысле слова и от категории «действие». Весьма важные параметры характеристики преступного поведения, просматриваясь через призму «бездействия», приобретают специфическое содержание.

В современной России нормы уголовного права способствуют обеспечению социальной активности только в тех сферах деятельности, где нарушение установленных требований имеет серьезные последствия. Одним из примеров является строгое соблюдение правил обращения с опасными источниками. Статья 14 Уголовного кодекса РФ определяет преступление и дает полную характеристику его признакам: деяние, общественная опасность, виновность, противоправность, наказуемость [1]. Деяние может выражаться как действие (активное поведение), так и

бездействие (пассивное поведение, которое проявляется в недостаточности конкретного действия, которое лицо обязано и может совершить). В обоих случаях как активное, так и пассивное поведение должны быть осознанными.

Пассивность человеческого поведения – это не физические характеристики, а социальные. Вопрос смешанного бездействия является предметом дискуссий в теории уголовного права. Таким образом, смешанное бездействие понимается как бездействие в преступлениях с материальным составом, то есть бездействие, прекращение которого влечет наступление определенных последствий [2].

Следует отметить, что бездействие как форма деяния исключается из совершаемых преступлений, поскольку этот вид нападения, являясь единым преступлением, состоит из ряда идентичных действий, связанных общим умыслом, направленных на одну цель. Необходима поправка в Уголовный кодекс РФ для увеличения ответственности за бездействие преступника, особенно когда имеются серьезные последствия, связанные с гибелью людей.

Лица определенных профессий (врачи, сотрудники правоохранительных органов и т.д.) должны исполнять свои обязанности в экстренных случаях, даже в нерабочее время. В других случаях ответственность возникает лишь за бездействие во время работы в соответствующее рабочее время. Ответственность также может возникнуть за невыполнение обязательств, вытекающих из трудового или гражданского законодательства (невыплата заработной платы, ненадлежащее хранение имущества). Профессиональные обязанности и служебное положение предполагают определенное поведение, регулируемое нормативными актами, а также выполнение соответствующих профессиональных или официальных действий. Например, отказ врача оказать помощь пациенту является преступлением в соответствии со статьей 124 Уголовного кодекса РФ [3].

Кроме того, человек должен иметь реальную возможность предпринять необходимые действия в конкретной ситуации, а также учитываются такие факторы, как законодательство, позволяющее в определенных случаях избегать активных действий, и ситуация бездействия, а также субъективные характеристики личности. Обязательство действовать должно быть связано с способностью человека действовать определенным образом. При определении возможности действия учитывается субъективный критерий, то есть способность человека действовать соответствующим образом в конкретных условиях времени и места. Наличие форс-мажорных обстоятельств (например, стихийное бедствие, помешавшее врачу оказать своевременную помощь пациенту), исключает уголовную ответственность за бездействие.

Оценивая способность человека действовать определенным образом, следует также учитывать его физические и психические качества, его состояние на момент совершения преступления, уровень знаний, навыков, профессиональную квалификацию и другие внешние обстоятельства, в которых он действовал. Следует также отметить, что уголовная ответственность за бездействие возможна только при наличии причинно-следственной связи между последствиями и бездействием лица. Основным критерием, характеризующим причинно-следственную связь в бездействии, является не общее определение в правовой норме, а конкретное принуждение к совершению действия, момент которого определяется возможностью достижения положительного результата.

В то же время признание связи между бездействием и расследованием подразумевает, что сознание неактивного человека осознает либо должно осознать причинение вреда с намерением или небрежностью. Установление причинно-следственной связи между действием и расследованием не исключает необходимости определения вины лица, обвиняемого в совершении преступления. Преступное бездействие в качестве формы преступного посягательства не может быть исчерпано лишь воздержанием от надлежащего действия. Как замечает И.А. Есипова, бездействие является более статичным и продолжительным по времени состоянием человека, в то время как действие характеризуется изменениями и рассматривается как процесс [4]. А.И. Бойко также отмечает, что инстинктивно обусловленные, импульсивные и автоматизированные действия не применимы к пассивному поведению [5]. Учитывая особенности уголовного права, которое устанавливает ответственность за данные формы поведения, иногда разделение действия и бездействия признается одной из оснований. Большинство современных исследователей, хотя и не категорично, отрицает универсальность такого сравнения. Однако невозможно отрицать связь между уголовно-правовой нормой и регулируемым преступным поведением. Это видно в большинстве норм уголовного законодательства. Какое бы форма преступного поведения ни принимала, убийство всегда является нарушением уголовного закона, запрещающего лишение жизни другого человека.

В отношении пассивного поведения ситуация более проста. В некоторых случаях законодатель подтверждает, что пассивное преступное поведение осуществляется через активные действия (например, в случае уклонения от военной службы). Решающим фактором в таких случаях является не нарушение запрета на определенные активные действия, а несоблюдение требований по выполнению военных обязанностей. Исключения составляют только правила, определяющие ответственность за нарушение различных видов правил, функционирование которых эквивалентно и автономно. В науке не оспаривается социальная природа уголовно-правовой категории "бездействие", так как она приобретает

социальную значимость только в сочетании с конкретными обстоятельствами, вызвавшими действие.

Таким образом, уголовное законодательство объединяет действие и бездействие как две внешние формы воздействия на охраняемые объекты в термине «деяние». Без термина «деяние» невозможно охарактеризовать преступное поведение, но его следует использовать для определения объективной стороны преступления, а не для концепции преступления. Уголовная ответственность за бездействие возможна только в том случае, если у лица была возможность совершить требуемое действие в данной ситуации. Однако при применении отдельных норм, предусматривающих уголовную ответственность за различные виды бездействия, это важное условие иногда упускается из виду. Отсутствие положений, регулирующих общие условия уголовной ответственности за преступное бездействие, способствует распространению подобной практики. Ведь не в каждой статье уголовного закона прямо указывается на неуважительность причины для неисполнения обязанности. В некоторых случаях законодатель явно указывает на возможность действовать в качестве условия наступления ответственности за пассивное поведение, а в других случаях - нет. Это может привести к заблуждениям у правоприменителя. Невозможность выполнения юридической обязанности вследствие уважительных причин свидетельствует об отсутствии волевого характера уголовно наказуемого деяния.

### **Библиографический список**

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 14.02.2024)
2. Елисеев С.А. Преступления против собственности по уголовному законодательству России: историко-теоретическое исследование: дис. ... д-ра юрид. наук. Томск, 2018. 219 с.
3. Ходжалиев С.А. Уголовно-правовая категория «бездействие»: основные теоретические концепции и специфические правовые признаки // Молодой ученый. 2015. №21
4. Есипова И.Л. Правовое бездействие. – Волгоград, 2008.
5. Бойко А.И. Преступное бездействие – СПб., 2003.

*Онищук М.М., Пономаренко Е.А.  
Политехнический институт(филиал) ДГТУ,  
в г. Таганроге, Россия*

## **СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ «ЖЕРТВА» И «ПОТЕРПЕВШИЙ» ОТ ПРЕСТУПЛЕНИЯ**

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена проблема тождественности терминов «жертва» и «потерпевший» и их закрепления на законодательном уровне.

**Ключевые слова:** жертва; потерпевший; физическое лицо; юридическое лицо; легальная дефиниция; криминология; виктимология.

*Onishchuk M.M., Ponomarenko E.A.  
Polytechnic Institute(branch) of DSTU,  
in Taganrog, Russia*

## **DIFFERENTIATION OF THE CONCEPTS OF "VICTIM" AND "VICTIM"**

**Abstract:** This article examines the problem of the identity of the terms "victim" and "victim" and their consolidation in normative legal acts.

**Key words:** victim; victim; individual; legal entity; legal definition; criminology; victimology.

В русском языке термины «жертва» и «потерпевший» часто используются как синонимы. Являются ли они таковыми или имеют собственную специфику употребления в российском законодательстве?

Часть 1 статьи 42 УПК РФ закрепляет следующее определение потерпевшего: «Потерпевшим является физическое лицо, которому преступлением причинен физический, имущественный, моральный вред, а также, юридическое лицо в случае причинения преступлением вреда его имуществу или деловой репутации [1]. Однако стоит отметить, что в Уголовном кодексе отсутствует понятие «потерпевший».

В уголовном праве лицо считается пострадавшим уже с момента причинения ему вреда, а в уголовно - процессуальном – только с момента вынесения правоприменителем постановления о признании лица пострадавшим, либо с момента вынесения определения суда.

Потерпевший в виктимологии – это элемент преступной ситуации. Для признания лица потерпевшим не требуется, чтобы преступление было окончено, а вред причинен. Достаточно лишь, чтобы виктимность была реализована.

А вот понятие «жертва» легальной дефиниции в законодательстве не получило. Однако, данное понятие достаточно широко распространено в криминологии. Авторы различных учебных пособий по криминологии по-разному растолковывают термин «жертва». Например, Майоров А.В. считает, что жертва – это лицо, которое может утратить определенные для него ценности в результате противоправного воздействия [2, с. 92]. А в учебнике Шевелевой С.В., Гребенькова А.А., Новичкова В.Е. отмечается, что жертва – это лицо, которому причинили физический, моральный, либо материальный вред или основные права которого были нарушены при совершении преступления [3, с. 123].

Есть и другие мнения, так, Д.Б. Булгаков прямо заявляет, что «следует отказаться от существующего в криминологии понятия «жертва» и оперировать уголовно-правовым понятием «потерпевший» [4]. Но мы будем опираться на общепризнанные мнения, где раскрывается сущность понятия «жертва».

Согласно ст. 1 «Декларации основных принципов правосудия для жертв преступлений и злоупотребления властью», принятой Генеральной Ассамблеей ООН 29 ноября 1985 г., жертвами преступлений называются лица, которым был причинен вред, включая телесные повреждения или моральный ущерб, эмоциональные страдания, материальный ущерб или существенное ущемление их основных прав [5]. В статье 2 данной декларации отмечается, что лицо может считаться «жертвой» независимо от того, был ли установлен, арестован, предан суду или осужден правонарушитель, а также независимо от родственных отношений между правонарушителем и жертвой.

В криминологии считается, что «жертва» понятие более широкое, нежели «потерпевший» в уголовно-процессуальном видении. Так как оно рассматривает лиц, не только кому реально нанесен ущерб, но и потенциальных жертв, в отношении которых вреда не было.

Несмотря на наличие общих признаков (совершение преступления, причинение вреда), имеются и существенные различия. По мнению некоторых ученых, ключевым отличием понятий «потерпевший в уголовном праве» и «потерпевший в уголовно-процессуальном праве» является то, что фигура потерпевшего в уголовном процессе образуется при наличии двух условий:

- 1) причинение преступлением вреда;
- 2) официальное решение властного органа о признании лица таковым [6].

В уголовном праве для признания потерпевшим имеет значение только момент совершения преступного посягательства. В связи с этим в науке даже предлагалось заменить «потерпевшего» на «пострадавшего» в рамках уголовного права. Приверженцем такой концепции выступает П.С. Яни, который определил «пострадавшего» как лицо, на жизнь, честь,

здоровье и достоинство которого, в том числе и политические, трудовые, имущественные права, направлено преступление [7].

Из всего вышесказанного можно прийти к выводу, что понятия «жертва» и «потерпевший» не тождественны, так как каждое из них имеет свою смысловую нагрузку, признаки и специфику. Более того «жертва» является виктимологическим понятием, а «потерпевший» - уголовно-процессуальным.

Чтобы для терминологической упорядоченности разграничить данные понятия, необходимо закрепить термин «потерпевший» в Уголовном кодексе, а не только в уголовно-процессуальном кодексе. Следует понимать, что потерпевший в уголовном праве выступает объектом преступления, а в виктимологии – одним из элементов объективной стороны состава. А также понимать под жертвой преступления как реального, так и потенциального потерпевшего.

### **Библиографический список**

1. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 №174-ФЗ (ред. от 14.02.2024)
2. Майоров А.В. Концептуальные основы виктимологического противодействия преступности. – Челябинск, 2013
3. Криминология: учебное пособие / С. В. Шевелева, А. А. Гребеньков; В. Е. Новичков – Курск, 2011.
4. Теория и практика уголовного права и уголовного процесса/Отрицательное поведение потерпевшего и Уголовный закон Э.Л. Сидоренко – Санкт – Петербург, 2003
5. Декларация основных принципов правосудия для жертв преступления и злоупотребления властью (утв. резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН 40/34 от 29 ноября 1985 г.) / URL: <https://base.garant.ru/1305333/>
6. Онищук, М. М. Ошибки потерпевшего в сфере уголовного права / М. М. Онищук // Теория и практика общественного развития. – 2024. – № 1(189). – С. 151-155.
7. Яни П.С. Законодательное определение потерпевшего от преступления // Российская юстиция. 1995. № 4. С. 40–41.

*Чернова Т.В., Борисова А.А.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ г. Таганрог,  
Чистяков В.В.  
Донской государственный технический университет,  
Ростов-на-Дону Россия*

## **О МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДАХ К СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНОВ РФ**

**Аннотация.** Сельское хозяйство во многих регионах РФ за последнее десятилетие стало драйвером экономического развития территорий, что обусловлено значительными трансформациями в сфере технического и технологического обеспечения, различными формами и объемами государственной поддержки агропромышленного комплекса, а также влиянием политических и социально-экономических факторов. Выбор эффективного пути развития сельского хозяйства региона во многом зависит от адекватной оценки его конкурентных преимуществ, что актуализирует необходимость разработки и совершенствования методического инструментария.

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, производительность, результативность, мониторинг

*Chernova T.V., Borisova A.A.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU Taganrog,  
Chistyakov V.V.  
Don state technological university,  
Rostov-on-Don, Russia*

## **ON METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION IN THE REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Annotation.** Agriculture in many regions of the Russian Federation over the past decade has become a driver of economic development of territories, due to significant transformations in the field of technical and technological support, various forms and volumes of state support for the agro-industrial complex, as well as the influence of political and socio-economic factors. The choice of an effective way to develop agriculture in the region largely depends on an adequate assessment of its competitive advantages, which actualizes the need to develop and improve methodological tools.

**Keywords:** competitiveness, productivity, effectiveness, monitoring



Ресурсные возможности агропромышленного производства не во всех региональных хозяйствах используются с полной отдачей, что актуализирует проблему формирования стратегии развития сельскохозяйственного производства с учетом реального состояния ключевых элементов экономической системы региональной экономики (природно-климатические ресурсы, промышленно-производственная и транспортная инфраструктура, совокупность используемых технологий в животноводстве и растениеводстве, характеристики социальной сферы сельских поселений) и внешних угроз, вызываемых глобализационными процессами в условиях санкционных ограничений.

Качество жизни населения сельских районов напрямую зависит от результативности и эффективности функционирования всех составляющих агропромышленного производства. Чтобы население сельских территорий не покидало свои места обитания из-за проблем в социальной сфере, необходимо открывать ФАПы, технически модернизировать образовательные учреждения, сохранять и развивать культуру и народные ремёсла, обеспечивать жилые дома газом и водой, решать проблемы кадрового обеспечения. Население городов будет всегда сыто, если сельское население будет создавать сельскохозяйственную продукцию в необходимых объёмах и высокого качества. Но для этого жители сельских поселений должны иметь достойное качество жизни, поскольку высокий отток населения из сельских территорий обусловлен низким уровнем развития социальной сферы. Эффективное функционирование сельского хозяйства и агропромышленного комплекса даёт основания для успешного решения социальных проблем.

Мониторинг показателей конкурентоспособности агропромышленного комплекса данного регионального хозяйства и их сравнительный анализ с уровнем агропромышленного производства других субъектов РФ позволяет систематически отслеживать временные и пространственные характеристики, влияющие на объёмы и качество производимой продукции в сельском хозяйстве регионов, выявлять условия и факторы, определяющие конкурентоспособность их экономики.

Основная тенденция развития сельскохозяйственного производства проявляется очевидным образом в результате сложного взаимодействия природных (биолого-почвенных, климатических) и организационных (экономико-ресурсных, технологических, управленческих) факторов. Ежегодные показатели результатов производственной деятельности сельского хозяйства в значительной степени зависят от складывающихся в каждом регионе агрометеорологических условий, причем в растениеводстве сильнее, чем в животноводстве. Однако не все причины низкой эффективности сельскохозяйственного производства объясняются погодными условиями, хотя для многих руководителей – это очень удобно

– все неудачи свалить на дожди или их отсутствие в период сева, или вегетации растений.

Влияние организационных факторов на результативность и конкурентоспособность сельскохозяйственного производства не менее значительно, но особенность их в том, что ими можно и нужно управлять. Так, многие хозяйства регионов не в полной мере используют возможности своих производств, показывают низкую производительность труда, не задействуют все источники формирования прибыли и т.д. Для адекватного воздействия на сложившуюся ситуацию необходима не только организация системного наблюдения за основными показателями сельскохозяйственного производства в регионах, но их качественная и количественная оценка с позиции конкурентоспособности региональной экономики.

Важнейшее место в системе аналитических показателей оценки эффективности производства, а, значит, и его конкурентоспособности занимают показатели производительности труда (выработка или трудоемкость), показатели прибыли и рентабельности региональных хозяйств. Производительность характеризует конкурентоспособность на национальном уровне, поскольку в понятие производительности вкладывается не только выпуск продукции в расчете на единицу затраченного труда, но и отдача с единицы капитала, улучшение качества и потребительских свойств продукции, другие формы преимуществ в сравнении с соперниками. Уровень производительности труда в регионе зависит от множества факторов, начиная от природно-климатических условий и специализации хозяйств конкретного субъекта Федерации, уровня механизации и технологической обеспеченности хозяйств, качества кормовой базы и размеров посевных площадей, капиталоемкости производства и урожайности культур до уровня жизни сельского населения. Поэтому производительность труда может рассматриваться как обобщающий показатель, характеризующий экономическую эффективность деятельности предприятий сельского хозяйства региона.

Показатель региональной производительности труда сельскохозяйственного производства определяется соотношением стоимости продукции сельского хозяйства в регионе за год и количества занятых в сельском хозяйстве региона (тыс. руб./чел). Продукция сельского хозяйства представляет собой сумму продукции растениеводства и животноводства всех сельхозпроизводителей, включая хозяйства индивидуального сектора (хозяйства населения, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели) в стоимостной оценке по фактически действовавшим ценам.

Не менее показательной для оценки конкурентоспособности территории может являться размер прибыли, как суммарный результат производственной, хозяйственной и финансовой деятельности всех

сельхозпредприятий региона. На величину прибыли, как известно, влияют физические объемы производства, номенклатура выпускаемой продукции, качество, цена, включающая норму прибыли, издержки на производство сельхозпродукции.

Обязательным условием сравнительного анализа является требование однородности изучаемой совокупности. В этой связи необходимо произвести предварительную группировку регионов по наиболее значимым признакам. Это может быть показатель числа сельскохозяйственных предприятий в регионе, или удельная прибыль, или же производительность сельскохозяйственного производства.

В аналитических расчетах, проведенных в ходе исследования, группировка регионов РФ осуществлялась по уровню производительности труда. В группировку не включались города Москва, Санкт-Петербург, Севастополь, поскольку в данных субъектах РФ в значительной степени развито обрабатывающее производство сельскохозяйственной продукции, но не само её производство, и регионы Донбасса не были включены по известным причинам, но это пока.

Таблица – Взаимосвязь производительности труда и удельной прибыли по группам регионов РФ

Группы регионов по уровню производительности труд в сельском хозяйстве	Количество регионов	Средняя производительность, тыс. руб./чел.	Средняя удельная прибыль, тыс. руб.
1.Низкая производительность	13	180,2	402,2
2.Средняя производительность	46	475,8	597,1
3.Высокая производительность	18	601,0	723,9

Из таблицы видно, что между уровнем производительности труда и удельной прибылью в регионах прямая связь, т.е. чем выше средняя производительность, тем больше величина средней удельной прибыли. Однако, на величину прибыли региональных хозяйств сельхозпроизводства помимо производительности труда влияют и другие показатели факторы, что требует дополнительно изучения. При формировании системы показателей конкурентоспособности сельского хозяйства необходимо использовать все характеристики, влияющие на уровень жизни населения сельских территорий.

#### Библиографический список

- 1.Чернова Т.В. О подходах к статистическому изучению региональной конкурентоспособности /Актуальные проблемы развития современной российской статистики: методологические и прикладные аспекты: межвуз. сборник науч. трудов под ред. проф. Н.П. Масловой. – Ростов н/Д: РГЭУ (РИНХ), 2009.
- 2.Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: стат.сб. / Росстат. – М., 2022. – 1122 с.

*Мухина О.В., Онищук М.М.,  
Лазебная Я.Е., Шелковникова Е.Е.  
Политехнический институт (филиал) ДГТУ  
г. Таганрог, Россия*

## **ПРЕЦЕДЕНТ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Аннотация.** Статья содержит в себе информацию об прецеденте, его развитии, главной проблеме его использования в Российской Федерации. Также присутствует описание романо-германской и англосаксонской системы правления.

**Ключевые слова:** прецедент; англосаксонская система правления; романо-германская система правления; судебная практика.

*Mukhina O.V., Onishchuk M.M.,  
Lazebnaya Y.E., Shelkovnikova E.E.  
Polytechnic Institute (branch) of DSTU  
Taganrog, Russia*

## **PRECEDENT IN THE CIVIL PROCEDURE OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Annotation.** The article contains information about the precedent, its development, and the main problem of its use in the Russian Federation. There is also a description of the Romano-Germanic and Anglo-Saxon system of government.

**Keywords:** precedent; Anglo-Saxon system of government; Romano-German system of government; judicial practice.

Прецедент – это решение суда, которое может служить образцом для решения аналогичных дел в будущем. В России прецедент официально не является источником права, хотя на практике решения вышестоящих судов часто принимаются во внимание при разрешении споров.

Практика применения прецедента в других странах представляет определенный интерес. Прецедент является одним из основных источников права в государствах «общего права», так называемых странах с англосаксонской системой права (Великобритании (прежде всего, Англии), США, ЮАР, Австралии, Канады, Новой Зеландии, Индии и др.) [1].

Англосаксонская система права – это совокупность однородных правовых систем государств, возникших на основе христианских традиций и английского общего права и объединённых общими национальными либо историческими корнями, едиными принципами, совпадающими

структурно-функциональными и стилевыми особенностями права, которое традиционно обозначают как общее право, подчеркивая единство права и правоприменительной практики на всей территории государства. Главным источником права выступает судебный прецедент, т.е. норма, сформулированная судьей в процессе рассмотрения дела. При этом прецеденты строго обязательны для других судей при разбирательстве аналогичных дел. Отсюда следует, что главными творцами права в этой семье являются судьи, которые, обобщая практику и руководствуясь уже сложившимися отношениями, вырабатывают на этой основе своеобразные юридические принципы – прецеденты, составляющие систему общего права. Прецедентом является не все решение, а сформированное в нем принципиальное положение.

Другим источником англосаксонского права являются статуты (законы), принимаемые высшими законодательными органами. Соотношение статутов и прецедентов весьма своеобразно. Статут может отменить действующий прецедент, но закон реализуется в прецедентах, он не считается действующим, пока не обрстет прецедентами, т. е. пока на его основе не приняты судебные решения.

Система англосаксонского права в отличие от романо-германского права не знает деления на право частное и право публичное. Все право является публичным. Поэтому здесь нет деления норм на императивные и диспозитивные. Все нормы императивны. Исторически сложилось деление на право общее (на основе обычаев и прецедентов) и право справедливости (споры о недвижимости, дела о торговых товариществах, банках).

Что касается романо-германской правовой системы – это комплекс структур международного права, учреждённых на общих источниках и имеющих общую историю организации. Романо-германская правовая семья является одной из главных нормативных структур в современном мире. Для романо-германской правовой семьи законодательство представляет собой взаимосвязь норм, выраженных в общеустановленном своде. Юридические вопросы решаются путем соотнесения всеобщих норм в определённой обстановке. В группу романского права включены правовые системы таких стран, как: Италия, Франция, Бельгия, Швейцария, Румыния, Испания, Португалия, Латинская Америка, и конечно же Россия.

Этнографические источники романо-германской правовой семьи восходят к истории Древнего Рима и его правовой системы. Но трансформация в существенной мере модернизировала как процессуальные, так и материальные нормы этого права из права Древнего Рима, оставив только методологию права, признанную во времена Августа и Юстиниана. Особенности различия романо-германской правовой семьи в том, что она включает в себя многие элементы римского частного права:

- 1) Фразеологию, методы, определения, подсистему материального права;

- 2) Рациональность, доктринальный характер;
- 3) Кодификация базовых отраслей права;
- 4) Критерий главенства частного права, отодвигающий общественное право на задний план и материальное право над процессуальным правом;
- 5) Выполнение правомерности в государстве и признание, усиление главенствующей роли правительства в обществе;
- 6) Существование подразделения Верховных судов в государстве;
- 7) Организационный надзор за работой всех процессуальных структур (надзор за управленческой политикой судов, лицензией судей, повышением квалификации судей и т.д.);
- 8) Формирование юриспруденции: юрисконсульт, прокурор, судья, адвокат, частный юрисконсульт, подконтрольные прокурору следователи, ученые.

В романо-германской концепции права законы классифицируются на кодексы, особые законы и стандартизированные нормы. В демократических государствах имеется приоритет законодательных законов над стандартными, принятыми в романо-германских государствах (ордонансы: указы, ходатайства, рекомендации и другие документы исполнительной власти).

Право формируется конституционными госорганами, целью которых является объективное изучение социальных отношений, социально-экономических методик в обществе, мониторинг структурных ситуаций и постулирование тезисов в правовых актах. Сотрудник надзорных органов (судья и иные административные лица) обязан беспрекословно исполнять эти всеобщие постулаты в определённых прецедентах [2].

Вопрос о том, действует ли в РФ судебный прецедент, остается дискуссионным. С одной стороны, Россию традиционно относят к странам романо-германской правовой семьи, и формально прецедент не признается источником права. С другой стороны, Верховный суд РФ регулярно дает судам указания, которые являются обязательными к применению (ст. 14 ФКЗ «О судах общей юрисдикции в Российской Федерации»), обобщает свою практику и одновременно вправе отменить любой противоречащий им судебный акт.

Фактически, данные особенности судебной системы свидетельствуют о практическом признании в России за прецедентом статуса источника права. Следует отметить, что, независимо от официального признания судебной практики как источника права, она порождает юридические нормы, преодолевая имеющиеся различные недостатки, пробелы или разногласия в законодательстве, создавая самостоятельный канал правотворчества. Это является ответной реакцией на возникновение новых общественных отношений, которые со временем официально воплощаются в правовые нормы. Судебная практика придает жизнеспособность нормативным актам своими решениями, а в некоторых случаях дополняет и

восполняет недостающие нормы права созданными в процессе этой деятельности судебскими нормами.

Неофициально признанный судебный прецедент для России представляет собой интересный, яркий, исключительный пример, решение по которому легло в основу для принятия решений по аналогичным делам.

В России на современном этапе сложилась судебная практика, имеющая прецедентный характер, как в области частного права, так и в области публичного права, в этом и есть проблематика. Судебный прецедент в условиях российской действительности начинает свое функционирование в случаях, когда нормы права не совсем соответствуют сложившимся реалиям и мы считаем это правильным, ведь для каждого разбирательства должен быть собственный подход. По мере развития судебного прецедента более ясным и однозначным станет российское законодательство. С другой стороны, это будет сопровождаться тем, что сам судебный прецедент будет иметь всё меньшее практическое значение.

На современном этапе развития российского законодательства без прецедента не обойтись. Предположительно непризнание прецедента на официальном уровне ослабляет гарантии прав граждан и организаций, отрицательно сказывается на эффективности правоприменительной системы, особенно с позиции международно-правового смысла ее деятельности.

### **Библиографический список**

1. Власенко, С.В. (2015) Журнал юрислингвистика «Прецедент в праве» // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-pretседent-v-perevodovedenii-i-prave/> (дата обращения 19.03.2024).
2. Гарашко, А.Ю. (2012) Учебное пособие теории государства и права. Международная научная конференция «Юридические науки: проблемы и перспективы» // Научная статья по специальности «юриспруденция». -2012. – URL: <https://moluch.ru/conf/law/archive/41/1629/> (дата обращения 20.03.2024).
3. Черковец, Д.А. (2022) Судебный прецедент в современной России / Д.А. Черковец // Научная статья по юриспруденции. Опубликовано в сборник «Молодой ученый №26».- URL: <https://moluch.ru/archive/421/93623/> (дата обращения 23.03.2024).

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

## **ВОПРОС РАЗВИТИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ДОРОГАХ МИРА**

**Аннотация.** Обеспечение безопасности дорожного движения является одним из наиболее важных направлений в развитии транспортной инфраструктуры не только в России, но и во всем мире.

**Ключевые слова:** автомобиль, безопасность, дороги, движение, транспортное средство.

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

## **QUESTION DEVELOPMENT OF SAFETY ON THE WORLD'S ROADS**

**Abstract.** Ensuring road safety is one of the most important directions in the development of transport infrastructure not only in Russia, but also around the world.

**Keywords:** car, safety, roads, traffic, vehicles.

Обеспечение безопасности дорожного движения является одним из наиболее важных направлений в развитии транспортной инфраструктуры не только в России, но и во всем мире. Меняются концепции, стратегии, совершенствуются средства и законодательные основы, что приводит к уменьшению количества ДТП. Обеспечение безопасности дорожного движения обусловлено необходимостью предупредить последствия социального, демографического и потенциального ущерба, возникающего в результате дорожно-транспортных происшествий.

Основные направления обеспечения безопасности дорожного движения являются: создание безопасной инфраструктуры дорожного трафика, повышение критериев безопасности транспортных средств, правовое обеспечение безопасности дорожного движения, совершенствование системы оказания медицинской помощи пострадавшим в результате ДТП [1]. Создание безопасной инфраструктуры дорожного трафика предполагает организацию аудита дорожной безопасности. Основное преимущество аудита дорожной безопасности – возможность скорректировать конструкцию дороги до того, как произошло ДТП.

На этапе разработки общей концепции проекта определяется маршрут дороги, на подготовительной стадии проектирования – намечаются размеры элементов дороги и определяется площадь участка, необходимого для строительства. Аудит дорожной безопасности на этой стадии очень важен,



так как позволяет скорректировать параметры дороги до того, как будет приобретена земля. Далее подготавливаются чертежи для строителей, здесь аудитор также может внести изменения до того, как строительство начнется.

Впервые аудит дорожной безопасности был проведен в Великобритании, Дании и Австралии и показал высокую эффективность при низких затратах. Инспектирование дорожной безопасности решает важнейшую задачу – выявить и устранить источники опасности на действующих дорогах. Инспектирование дорог на предмет безопасности позволяет систематически проверять состояние дорожного покрытия, установленные дорожные знаки и конструктивные элементы, объекты окружающей среды, которые потенциально могут быть опасны для водителей. Технически инспектирование осуществляется по той же схеме, что и аудит, только не на начальной стадии дорожного проекта, а на уже введенной в эксплуатацию дороге.

Протяженность дорог в средней европейской стране исчисляется в десятках тысяч километров, из которых только небольшой процент относится к магистральным. Перед органами, осуществляющими контроль за дорогами встает проблема - как организовать регулярную (раз в 2-4 года) проверку всей дорожной сети. В Европе существует несколько подходов к этому. Инспектирование дорожной безопасности, в отличие от аудита, не требует наличия чертежей дорог и моделей ДТП. Анализ делается на основе непосредственных впечатлений инспектора от дороги.

Управление опасными участками дороги – важный аспект в организации безопасного движения. Стандартного определения опасного участка дороги не существует, но традиционно под этим понимается участок, на котором происходит большее количество ДТП по сравнению с другими участками. Управление опасными участками можно разделить на 9 стадий (таблица). Цель управления опасными участками - определить и, если возможно, устранить факторы, провоцирующие ДТП.

Таблица – 9 стадий управления участками

Сбор данных	Сбор данных о дороге, дорожном движении и ДТП
Классификация	Дорога подразделяется на участки и элементы
Идентификация	Выявляются опасные участки дороги
Анализ	Кабинетный и полевой анализ ДТП
Предложение решения	Предложение по организации мероприятий, которые могут снизить риск ДТП на опасных участках
Предварительная оценка	Экономическая и техническая оценка предлагаемых мероприятий
Выбор решения	Выбирается наиболее эффективное решение
Реализация	Проведение принятых к исполнению мероприятий
Оценка	Оценка аварийности на скорректированных участках (до и после).

Система принятия решений – специальная компьютерная программа, помогающая организациям, ответственным за строительство и эксплуатацию дорог, определять проблемы с безопасностью и принимать соответствующие меры. Система позволяет ответить на следующие вопросы:

- Насколько безопасен проект дорожной инфраструктуры?
- Как достичь желаемого уровня безопасности с минимальными финансовыми затратами?
- В каком направлении должны действовать местные власти в рамках программы по обеспечению дорожной безопасности? [2]

Рассмотрим повышение критериев безопасности транспортных средств. Реализуемые мероприятия: улучшение показателей видимости автомобилей (езда со включенными фарами ближнего света в дневное время); применение безопасных автомобильных конструкций (средства от подката легковых автомобилей, предусмотренные для грузовиков, установка на машины более безопасных для пешеходов и велосипедистов бамперов, поглощающих энергию удара); оборудование автомобилей подушками безопасности; увеличение количества «интеллектуальных» транспортных средств, оснащенных системами звукового оповещения о необходимости использования ремней безопасности, стабилизации торможения, регулирования скорости, антиалкогольной блокировки и т. д.

Правовое обеспечение безопасности дорожного движения лежит в рамках реализуемых мероприятий:

- принятие законов и нормативных актов, обеспечивающих безопасность дорожного движения в РФ;
- усиление контроля за соблюдением скоростного режима, использованием ремней безопасности и защитных шлемов;
- разработка норм труда и отдыха водителей;
- выявление нетрезвых водителей, находящихся за рулем;
- пропаганда правил безопасности в СМИ [1];

Совершенствование системы оказания медицинской помощи пострадавшим в результате ДТП. Более низкое значение вышеуказанного показателя в странах ЕЭС по сравнению со средними показателями по России обусловлено рядом причин, которые можно разделить на медицинские и немедицинские. К медицинским факторам, влияющим на снижение смертности от дорожно-транспортных происшествий, относятся: организация своевременной скорой медицинской помощи (достаточное количество реанимационных автомобилей, квалифицированный персонал, способный оказывать реанимационную помощь); оказание медицинской помощи в специализированных больницах экстренной медицинской помощи (травмоцентрах) [3].

Изучение лучших мировых практик в области обеспечения безопасности дорожного движения позволит учесть их в российской практике.

Платформа Vision Zero. Разработанная в Швеции платформа для сбора данных и развития технологий, способных обеспечить безопасность дорожного движения, активно поддерживается правительственными структурами и бизнес-сообществом.

Базовым принципом одноименной программы, принятой в октябре 1997 года, стал принцип «нулевой терпимости». В соответствии с ним была поставлена задача исключить возможность гибели людей в дорожно-транспортных происшествиях и перестать относиться к этому явлению как к неизбежному следствию роста автомобилизации.

Основная идея данного документа сводится к тому, что вина за совершенное ДТП не может возлагаться только на водителя. Ответственность за произошедшее должна также распространяться на тех, кто производит автомобили, занимается строительством и обслуживанием дорог. Разработчики программы считают, что решать задачи безопасности должны все названные субъекты. Только в этом случае количество погибших в результате дорожных аварий уменьшится. Статистические данные, полученные в 2010–2015 годах, показали, что в этой стране количество погибших в результате дорожно-транспортных происшествий составляет 3 человека на 100 тысяч, что является самым низким показателем в мире.

Британское королевское общество Royal Society for the Prevention of Accidents (RoSPA). Целью этой благотворительной организации является помощь людям, пострадавшим в результате несчастных случаев. Королевское общество предложило немало инициатив по обеспечению безопасности дорожного движения. Среди них закрепленное в законодательстве требование запретов на вождение в нетрезвом виде и использование водителем сотового телефона во время движения, необходимость пристегиваться ремнем безопасности. RoSPA активно сотрудничает с различными организациями, государственными органами обеспечения безопасности дорожного движения и имеет авторитет и влияние на процессы, происходящие в стране.

Ассоциация Prévention Routière. Данная организация, действующая на территории Франции, отличается сложной разветвленной структурой, которая умело управляется из единого центра. Ее первоочередная задача — с раннего возраста заложить прочные основы знаний об обеспечении безопасности дорожного движения. Члены ассоциации часто проводят профилактические акции в школах, организуют интернет-тестирование на знание ПДД, реализуют проекты, направленные на отказ от употребления алкоголя водителями [1].

Безопасность дорожного движения не только предвещает страшные последствия, но имеет и важное экономическое значение.

Повешение уровня безопасности - это снижение прямых потерь, вызываемых аварийностью, но также оно создаёт условия для движения с более высокими скоростями, и рост производительности труда на автомобильном транспорте.

### **Библиографический список**

1. «Трасском» Обеспечение безопасности дорожного движения: стратегии, направления, мировая практика <https://trasscom.ru/blog/obespechenie-bezopasnosti-dorozhnogo-dvizheniya> (дата обращения 23.03.24)
2. «Автошкола Мустанг» Безопасная дорожная инфраструктура // РwС. – 2015. – режим доступа: [https://национальнаяпрограмма.рф/blog/infrastruktura/bezopasnaya\\_dorozhna\\_ya\\_infrastruktura/3-18](https://национальнаяпрограмма.рф/blog/infrastruktura/bezopasnaya_dorozhna_ya_infrastruktura/3-18) (дата обращения 23.03.24)
3. «Судебные и нормативные акты РФ» Мероприятие 2.8. Совершенствование оказания медицинской помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях // РwС. – 2022. – режим доступа: [https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-24122012-n-2511-r/gosudarstvennaia-programma-rossiiskoi-federatsii/podprogramma-2\\_1/prioritety-gosudarstvennoi-politiki-v-sfere\\_2/meropriiatie-2.8/](https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-24122012-n-2511-r/gosudarstvennaia-programma-rossiiskoi-federatsii/podprogramma-2_1/prioritety-gosudarstvennoi-politiki-v-sfere_2/meropriiatie-2.8/) (дата обращения 23.03.24)

Научное издание

Материалы

VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным  
участием («ISMCA' 2024»)

(Таганрог, 5 апреля 2024 г.)

ISBN 978-5-6051865-1-9

Редактирование осуществлено авторами

---

В печать 02.05.2023.  
Объём 14,59 усл. п.л. Формат 60x84/16.  
Тираж 80 экз. Цена свободная.

---

**Издательство  
ДиректСайнс**  
[ ИП Шкуркин Дмитрий Владимирович ]

Отпечатано в ООО «КАдСис»  
347910, Ростовская область, г. Таганрог, ул. Котлостроительная, 13Ак3, 155