

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ДГТУ В Г. ТАГАНРОГЕ

ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«**НАУКА И СОВРЕМЕННОСТЬ**»

МАТЕРИАЛЫ VIII ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ «НАУКА И
СОВРЕМЕННОСТЬ»

ТАГАНРОГ, 12 НОЯБРЯ 2024 Г.

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

**Всероссийская научно-практическая конференция студентов и
молодых ученых «Наука и современность»**

Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции
студентов и молодых ученых «Наука и современность»
Таганрог, 12 ноября 2024 г.

Таганрог 2024

УДК 004: 62-2:621:629:33

Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

Наука и современность: материалы всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых / ред.кол.: Светличная Л.А., Чернова Т.В.; Таганрог:– ИП Шкуркин Д.В. (ДиректСайнс), 2024. – 201 с.

ISBN 978-5-6051865-5-7

Сборник включает материалы VIII всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Наука и современность», отражающие результаты исследования современного состояния и перспектив развития машиностроения, компьютерных и информационных наук, современных аспектов развития естественных, социальных и гуманитарных наук, а также актуальных вопросов современного российского права и законодательства.

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 978-5-6051865-5-7

© 2024 ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге
© 2024 ДиректСайнс (ИП Шкуркин Дмитрий Владимирович)

СОДЕРЖАНИЕ

	Секция «Современное состояние и перспективы развития машиностроения»	
1	Кирсаненко А.А., Алексеенко В.А., Павлова М.Н. Анализ изменения значений физических и механических параметров стали от содержания углерода	6
2	Бесклетка С.А. Изучение свойств антифрикционных покрытий при сверлении титановых сплавов	10
3	Жмака В.С., Чернега Ю.Г. Увеличение износостойкости алюминиево-оловянных композитов, полученных методом жидкофазного спекания	14
4	Бесклетка С.А., Толмачёва Л.В. Математический анализ количественной оценки проявления трибоповреждений	18
5	Жмака В.С. Изучение метода ударно-фрикционной наплавки гибким инструментом	22
6	Микшут М.В., Чернышев Д.А., Палий А.В. Оптимизация теплового режима электронной аппаратуры	26
	Секция «Современные проблемы компьютерных и информационных наук»	
7	Ботирова Зебо Хакимжон Кизи Преимущества и недостатки технологий WEB 2.0 в современном цифровом образовании	30
8	Окошкин И.В., Андриян О.В. Проектирование информационной системы индивидуального рациона питания	34
9	Белоусова В.С., Михайлович Е.В. Использование алгоритма случайный лес для визуальной классификации новообразований кожи	37
10	Воробьёв П.А. Перспективы развития информационных систем в сфере государственного оборонного заказа	42
11	Галушко М.Е., Галушко С.А. Флеш-игры: история, потенциальное использование как инструмента для образовательной деятельности	46
12	Диомидов И.А. Адаптивная архитектура системы поддержки принятия решения для лесного хозяйства	50
13	Замкова Л.И., Медведев И.Д. Программная система шифрования/дешифрования, реализованная на языке с++	58
14	Миронова К. Ю Применение алгоритма случайного леса в финансовом мониторинге	63
15	Михайлович Е.В. Разработка системы распознавания русскоязычного текста, сгенерированного LLM	67
16	Шевяков В.Д., Садовников В.Е., Гладких Д.С. Анализ комплексного обеспечения информационной безопасности при применении протокола передачи данных MQTT в сфере интернета вещей	72
17	Смелова И.А. Современные цветовые тенденции в веб-дизайне	76
18	Филонова Е.С. Методы искусственного увеличения датасетов в машинном обучении: практические подходы и их применение	80
19	Филонова Е.С., Попов А.Е. Анализ алгоритмов поиска в языках Python и С++	85
20	Чернова Д. О. Автоматизированная система учета ключей на основе технологий RFID и QR-кодов	89

	Секция «Прикладные аспекты использования искусственного интеллекта: проблемы и решения»	
21	Новомейская Д.Э., Асоскова Н.А. Этические проблемы использования искусственного интеллекта и машинного обучения	93
22	Коршунова А.В., Андриянова Д.А., Косенко Е.Е. Комплексный подход к задаче вывоза ТБО	99
23	Ефремов И.С., Бормашева Е.К. Прикладные аспекты использования искусственного интеллекта в военной сфере	103
24	Панфилова А.М., Тимофеев К.А. Технологии искусственного интеллекта как средство повышения доступности психологической помощи студентам	106
25	Сингх С. Применение технологий искусственного интеллекта для автоматизации дефектоскопии промышленных изделий	110
26	Зыкова А.А. Влияние искусственного интеллекта на цифровую фотографию	115
27	Орлов Е.С. Этика и ответственность в применении технологий искусственного интеллекта	119
	Секция «Современные аспекты естественных, социальных и гуманитарных наук»	
28	Гаффаров Р.Э. Банковское сопровождение инвестиционных проектов: стратегии управления и контроль	123
29	Гриценко О.А. Современный страховой рынок РФ: анализ и перспективы развития	127
30	Дианова Ю.А., Авдеева Д.Д. Грантовая деятельность студентов университета: опыт организации и рекомендации	131
31	Захаренко Е.В. Защита прав потребителя при обслуживании клиентов в банке	135
32	Зимовец А.В. О регулировании отношений при объединении самозанятых	139
33	Зозуляк В.В. Способы передачи имен собственных с английского языка на русский на примере романа Рут Озеки «Книга формы и пустоты»	144
34	Кувшинова Т.А. Туристический налог: особенности начисления и влияние на отрасль	147
35	Куликов Д.К. Некоторые особенности пространственного распределения объектов туристической сферы г. Таганрога	151
36	Лапшин М.К. Инвестиционные проекты РЖД: эффективное управление, экономический анализ и их будущее	157
37	Ларионова И.Ю. Цифровая трансформация экономики: вызовы и перспективы	161
38	Менлакаева К.А. Формирование финансовой грамотности будущих педагогов как базовой компоненты современного экономического образования	165
39	Мощенко Д.И., Зимовец А.В. Анализ роли информационных технологий в бизнес-проектировании	170
40	Павленко Л.В. НДС в упрощенной системе налогообложения. С чем столкнется малый бизнес и каковы последствия	175
41	Панченко А.С. Краудфандинг как перспективный способ финансирования инновационных проектов	180
42	Петрухин И.О. Практика и проблемы развития рынка факторинговых услуг в России	185
43	Савченко В.В. Анализ самозанятости в России в 2024 году	189

44	Тимофеев К.А., Панфилова А.М. Создание здоровьесберегающей среды в высшем образовании: организационно-педагогические условия и стратегии реализации	193
45	Филимонова С.В. Российский рынок лизинга и анализ основных тенденций его развития	197

**Секция «Современное состояние и перспективы развития
машиностроения»**

*Курсаненко А.А. Алексеенко В.А. Павлова М.Н.
Политехнический институт (филиал) ДГТУ
г. Таганрог, Россия*

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ И
МЕХАНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СТАЛИ ОТ СОДЕРЖАНИЯ
УГЛЕРОДА**

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос пропорциональных изменений свойств сталей в ходе возрастания массовой доли углерода. За счёт многофакторного анализа графиков изменения свойств углеродистых сталей, выведено уравнение множественной регрессии и рассчитан коэффициент корреляции Пирсона для каждого графика параметров свойств, отражающий зависимость графиков друг от друга.

Ключевые слова: машиностроение, металлургия, промышленность, сталь, корреляция, свойства стали, углерод, анализ

*Kirsanenko A.A. Alekseenko V.A. Pavlova M.N.
Polytechnic Institute (branch) of DSTU
Taganrog, Russia*

**ANALYSIS OF CHANGES IN THE VALUES OF PHYSICAL AND
MECHANICAL PARAMETERS OF STEEL RELATIVE TO CHANGES
IN CARBON CONTENT**

Annotation. The article considers the issue of proportional changes in the properties of steels during an increase in the mass fraction of carbon. Due to the multifactorial analysis of graphs of changes in the properties of carbon steels, the multiple regression equation is derived and the Pearson correlation coefficient for each graph of property parameters is calculated, reflecting the dependence of the graphs on each other.

Keywords: mechanical engineering, metallurgy, industry, steel, correlation, properties of steel, carbon, analysis

Рост промышленности и усложнение технологических процессов с каждым годом значительно влияет на необходимость изучения и разработку новых материалов. Существует много информации, описывающей, как и каким образом изменяются свойства стали за счёт изменения процентного содержания углерода в самом материале. Данные знания составляют основу материаловедения в области металлургии и машиностроения.

В статье проведён анализ данных физических и механических свойств таких марок сталей как: Ст08, Ст10, Ст15, Ст20, Ст25, Ст30, Ст35, Ст40, Ст45, Ст50, Ст55 и Ст60 отражённых в таблице 1, где «Ст» - сталь, последующее число – содержание углерода в сотых долях от общей массы материала. Данные марки относятся к углеродистым сталям, то есть не имеющих других легирующих элементов в сплаве помимо углерода и железа. В некоторых случаях могут включать малое содержание примесей магния, марганца и кремния. Это позволяет изучить конкретное влияние фактора изменения содержания углерода в составе стали, на изменение исследуемых свойств.

Таблица 1 – Показатели параметров свойств марок стали [1].

Марка стали	Массовая доля С, % (Y)	Предел текучести, МПа (x ₁)	Временное сопротивление, МПа (x ₂)	Относительное удлинение, % (x ₃)	Относительное сужение, % (x ₄)	Твёрдость, НВ (x ₅)
08	0,08	196	320	33	60	1284
10	0,1	205	330	31	55	1401
15	0,15	225	370	27	55	1460
20	0,2	245	410	25	55	1597
25	0,25	275	450	23	50	1666
30	0,3	295	490	21	50	1754
35	0,35	315	530	20	45	2029
40	0,4	335	570	19	45	2127
45	0,45	355	600	16	40	2244
50	0,5	375	630	14	40	2362
55	0,55	380	650	13	35	2499
60	0,6	400	680	12	35	2499

Для исследования использовался корреляционный анализ (таблица 2). В результате расчетов, произведённых в приложении MS Excele, было получено уравнение множественной регрессии:

$$Y = 7,4 \cdot 10^{-5} - 0,000831 \cdot x_1 + 0,00157 \cdot x_2 - 0,000262 \cdot x_3 - 0,0043x_4 - 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot x_5,$$
 где:

1. увеличение x_1 на 1 ед.изм. измерения приводит к уменьшению Y в среднем на 0,000831 ед.изм.;

2. увеличение x_2 на 1 ед.изм. приводит к увеличению Y в среднем на 0,00157 ед.изм.;

3. увеличение x_3 на 1 ед.изм. приводит к уменьшению Y в среднем на 0,000262 ед.изм.;

4. увеличение x_4 на 1 ед.изм. приводит к уменьшению Y в среднем на 0,0043 ед.изм.;

5. увеличение x_5 на 1 ед.изм. приводит к уменьшению Y в среднем на $2,0 \cdot 10^{-6}$ ед.изм.

Таблица 2 – Показатели корреляции свойств стали.

	Массовая доля С, %	Предел текучести, МПа	Временное сопротивление МПа	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %
Массовая доля С, %	1,0000				
Предел текучести, МПа	0,9952	1,0000			
Временное сопротивление МПа	0,9960	0,9993	1,0000		
Относительное удлинение, %	-0,9901	-0,9920	-0,9918	1,0000	
Относительное сужение, %	-0,9806	-0,9718	-0,9717	0,9593	1,0000
Твёрдость, НВ	0,9913	0,9877	0,9904	-0,9763	-0,9844

Таким образом, на основе полученных данных можно сделать вывод о том, что массовая доля углерода имеет сильную положительную корреляцию с предельной текучестью (значение коэффициента корреляции Пирсона составило 0,9952), временным сопротивлением (значение коэффициента корреляции Пирсона составило 0,996), и твердостью (значение коэффициента корреляции Пирсона составило 0,993), а также сильную отрицательную корреляцию с относительным удлинением (-0,9901), и относительным сужением (-0,9806) (рисунок). Это указывает, что с увеличением содержания углерода сталь становится более прочной, но менее пластичной.

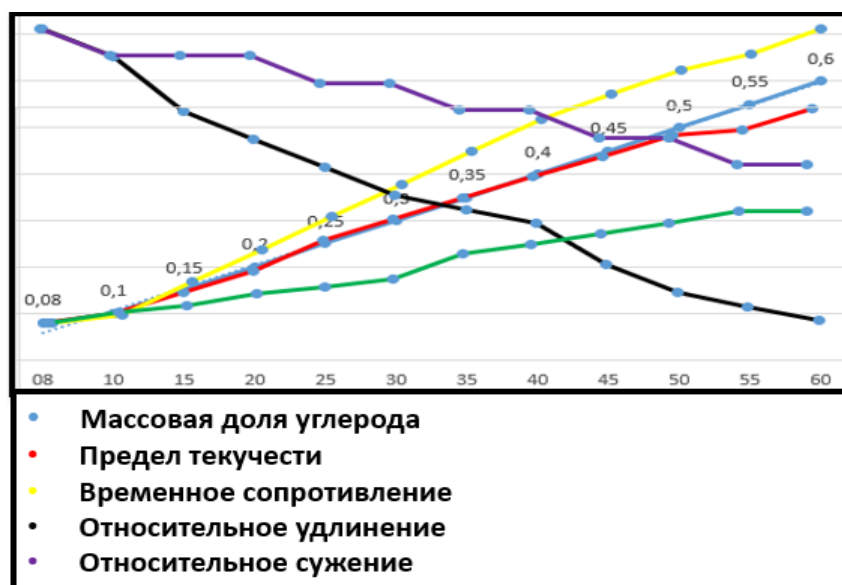


Рисунок – Графики параметров свойств сталей

Предел текучести и временное сопротивление очень тесно коррелируют между собой (0.9993), что логично, поскольку оба показателя характеризуют прочность материала.

Относительное удлинение и относительное сужение положительно связаны между собой (0.9593), что указывает на общие изменения в пластичности стали с ростом содержания углерода.

Твердость также сильно связана с предельной текучестью и временным сопротивлением (более 0.9877 и 0.9904), что подтверждает, что более прочные стали также и тверже.

Библиографический список

1. Предел текучести стали [Электронный источник] – Режим доступа: <https://molibden-wolfram.ru/predel-tekucesti-stali-opredelenie-gost-znacenia/> (дата обращения: 01.11.2024)

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

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ АНТИФРИКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ СВЕРЛЕНИИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы сверления титановых сплавов, возникающие из-за их низкой теплопроводности, что приводит к значительным нагрузкам на инструмент и быстрому его износу. Исследовано влияние различных износостойких покрытий, включая нитридные и антифрикционные, на снижение фрикционного взаимодействия и осевую силу резания, а также на геометрические характеристики отверстий. Результаты показали, что применение антифрикционных покрытий способно уменьшить налипание титана к инструменту и повышают точность обработки, однако эффект зависит от типа покрытия. Наиболее стабильные показатели продемонстрировали покрытия на основе (TiAlSi)N в комбинации с антифрикционными слоями.

Ключевые слова: сверление, титановые сплавы, износостойкие покрытия, нитридные покрытия, антифрикционные покрытия, фрикционное взаимодействие, теплопроводность

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

STUDY OF ANTIFRICTION COATING PROPERTIES IN DRILLING TITANIUM ALLOYS

Abstract. The article addresses challenges in drilling titanium alloys due to their low thermal conductivity, which leads to significant tool loads and rapid wear. The study investigates the effects of various wear-resistant coatings, including nitride and antifriction types, on reducing frictional interactions, axial cutting force, and the geometric characteristics of drilled holes. The findings show that antifriction coatings can reduce titanium adhesion to the tool and enhance machining accuracy, though the effects vary by coating type. The most stable results were observed with (TiAlSi)N-based coatings combined with antifriction layers.

Keywords: drilling, titanium alloys, wear-resistant coatings, nitride coatings, antifriction coatings, frictional interaction, thermal conductivity.

В следствии низкой теплопроводности титановых сплавов при их сверлении, расширение металла создает давление на инструмент [1]. Для

повышения эффективности сверления и снижения износа инструмента применяются антифрикционные покрытия, которые наносятся различными методами, с целью адаптации технологического процесса к конкретным условиям. Одним из перспективных решений является использование покрытий на основе углерода с алмазоподобной структурой (DLC), полученных методом вакуумного напыления.

Применение алмазоподобных покрытий значительно снижает коэффициент трения между инструментом и обрабатываемым материалом, что уменьшает силы резания и способствует улучшению качества отверстий [2].

Алмазоподобные покрытия обладают высокой твердостью и стойкостью к коррозии, что делает их применение эффективными для обработки титановых и других труднообрабатываемых материалов. Для оптимизации процессов сверления важен правильный выбор покрытия и технология его нанесения, что приведет к повышению производительности, снижению времени обработки и уменьшению затрат на инструменты.

При сверлении титановых сплавов возникают значительные трудности, приводящие к интенсивному давлению на инструмент и замедленному отводу тепла, что, в свою очередь, вызывает прилипания стружки и повышает коэффициент трения. Возрастающее трение создает дополнительное тепло, ускоряя износ инструмента и уменьшая время его эксплуатации [3]. Тем не менее, использование износостойких покрытий повышает стойкость инструмента на 55-70%, что является значительным успехом при обработке титановых сплавов.

Эффективность таких покрытий во многом определяется их способностью снижать фрикционные взаимодействия и сохранять стабильность при высоких температурах. Это достигается добавлением антифрикционных слоев, нанесенных с помощью различных методов, которые помогают уменьшить трение и улучшить стойкость инструмента в условиях высокой температуры и интенсивного износа.

Еще одним добавочным способом снижения трения является технология, которая основана на использовании поверхностно-активных веществ в фторуглеродных летучих растворителях. Они применяются к поверхности инструмента образуя тонкую пленку толщиной до 100 нм [4]. Эти составы способны работать при высоких температурах, возникающих при сверлении.

Для эксперимента была взята пластина из высокопрочного титанового сплава BT18У толщиной 12 мм. Химический состав сплава приведен в таблице.

Таблица – Химический состав сплава

Si	Al	Mo	Sn	Nb	Zr	Ti
0.2	7.1	0.7	2.5	1.1	4.0	Остаток

Была протестирована часть сверл короткой серии с длиной резания 25 мм и диаметром 8,7 мм ($2\phi=118^\circ$, $\omega=30^\circ$) из карбида вольфрама с содержанием углерода 8%, которые были покрыты износостойкими покрытиями с различным содержанием хрома и титана толщиной 4 мкм. На некоторые сверла наносили алмазоподобное покрытие толщиной 2 мкм в ацетиленовой атмосфере.

Сверление проводилось на фрезерном станке (режим резания: 1500 об/мин, скорость подачи: 50 мм/мин) с использованием смазочно-охлаждающей жидкостью. Для измерения характеристик полученных отверстий (использовалась координатно-измерительная машина с разрешением 1,5 мкм и профиломер. [5].

Измерение силы резания (рисунок) показывает тенденцию к небольшому увеличению сил резания.

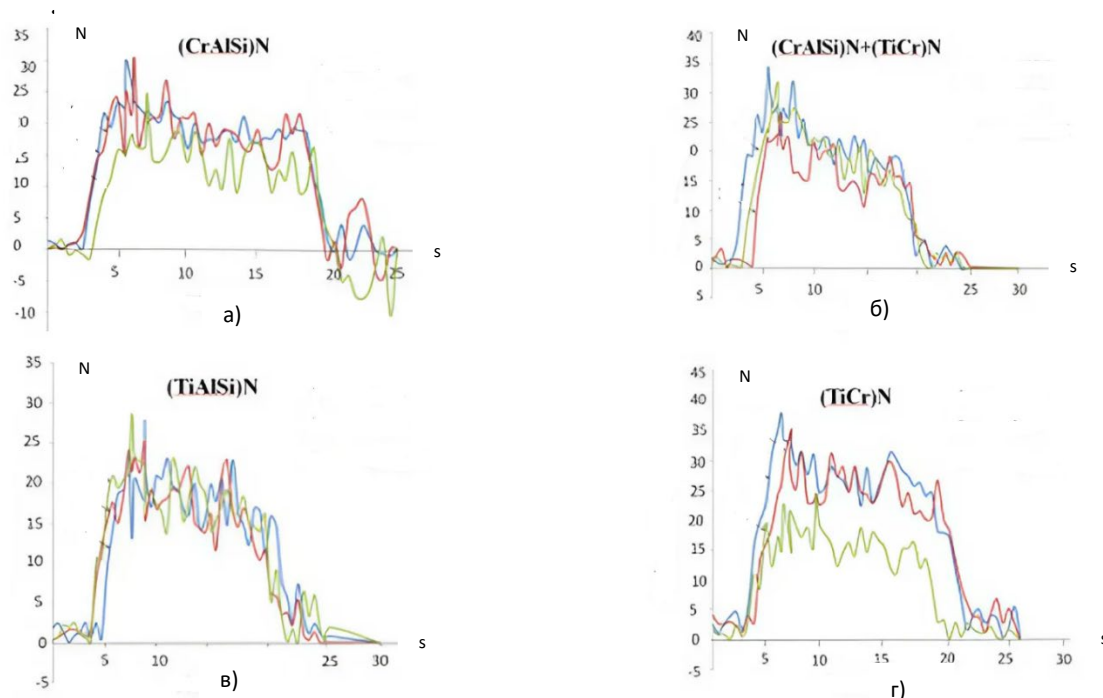


Рисунок - Зависимость силы резания (N) от времени (s):
(а – покрытие (CrAlSi)N, б - покрытие (CrAlSi)N+(TiCr)N, в - покрытие (TiAlSi)N, г - покрытие (TiCr)N)

Особенно заметен эффект для покрытий (TiAlSi)N и (TiCr)N (рисунок в, г.). При этом радиус скругления режущей кромки оставался практически неизменным после нанесения покрытия, а его значения варьировались в пределах 8-11 мкм.

Несмотря на снижение коэффициента трения на поверхности сверла с 0,4-0,7 в исходном состоянии и после нанесения нитридных покрытий до 0,15-0,3 после нанесения антифрикционной составляющей покрытия, количество налипающего титана принципиально не изменилось.

Адгезия приводит к образованию нароста на сверле приводящего к уменьшению заднего угла на его кромке, в результате чего инструмент, по

сути, начинает функционировать как оправка. Это приводит к значительному снижению шероховатости поверхности обрабатываемого отверстия и увеличению его диаметра, но также вызывает рост осевой силы резания.

Исследования выявили, что использование сверл с износостойкими покрытиями часто сопровождается увеличением осевой силы резания, что, вероятно, связано с интенсивным налипанием титановой стружки на поверхность инструмента. Это налипание приводит к деформациям поверхности обрабатываемого отверстия, увеличивая его диаметр на величину до 0,03 мм. Хотя антифрикционные покрытия показали неоднозначные результаты в плане предотвращения налипания, наибольшую эффективность продемонстрировали покрытия на основе (TiAlSi)N в сочетании с антифрикционными компонентами, что способствовало лучшему контролю шероховатости и более стабильным размерным допускам.

Библиографический список

1. Беляков, И. В., Трофимов, П. В. Применение PVD-покрытий для улучшения фрикционных характеристик при обработке титановых сплавов / И. В. Беляков, П. В. Трофимов // Журнал технической физики. – 2019. – Т. 89, № 3. – С. 450–456.
2. Капустин, М. Г. Антифрикционные покрытия и их влияние на силу резания при сверлении титановых сплавов / М. Г. Капустин // Трение и износ. – 2020. – Т. 41, № 4. – С. 376–382.
3. Мелихов, А. В., Егорова, Л. Н. Технология эпиламирования для уменьшения фрикционного взаимодействия / А. В. Мелихов, Л. Н. Егорова // Журнал трибологии. – 2021. – Т. 44, № 7. – С. 215–223.
4. Синицын, О. А., Фадеев, Н. А. Тепловые процессы и износ инструмента при сверлении титановых сплавов / О. А. Синицын, Н. А. Фадеев // Современные проблемы обработки материалов. – 2020. – Т. 5, № 2. – С. 100–109.
5. Черняк, И. И., Самсонов, М. С. Нитридные покрытия и их свойства при высокоскоростной обработке титановых сплавов / И. И. Черняк, М. С. Самсонов // Технологии обработки металлов. – 2019. – Т. 49, № 3. – С. 89–95.

*Жмака В.С., Чернега Ю.Г.
Политехнический институт (филиал) ДГТУ
г. Таганрог, Россия*

УВЕЛИЧЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ АЛЮМИНИЕВО-ОЛОВЯННЫХ КОМПОЗИТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЖИДКОФАЗНОГО СПЕКАНИЯ

Аннотация. Исследованы трибологические свойства композитов на основе алюминия и олова, в частности, спеченных материалов (Al–Sn). При жидкофазном спекании наличие каркаса из твердых порошков позволяет увеличить содержание олова в образцах без значительного разделения тяжелой и легкой фаз. Этот фактор позволяет добиться однородности и стабильности структуры, что в свою очередь способствует улучшению механических свойств материала. Также были проанализированы механические свойства сплавов при легировании другими материалами. В результате экспериментов установлено, что композиты, содержащие 40% олова, демонстрируют высокую износостойкость.

Ключевые слова: узлы трения, трибология, износостойкость, легирование, жидкофазное спекание.

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

INCREASING THE WEAR RESISTANCE OF ALUMINUM-TIN COMPOSITES THROUGH LIQUID-PHASE SINTERING

Abstract. Increasing the lifespan of friction nodes in machines and mechanisms is one of the key tasks of modern materials science. The tribological properties of aluminum-tin composites, specifically sintered materials (Al–10Zn)–40Sn, have been investigated. Al–Sn alloys exhibit high seizure resistance; however, their mechanical properties decrease with an increase in tin content. Alloying with zinc and other materials can enhance the strength of these alloys, which is important for replacing multilayer bearings with monometallic alternatives. Experimental results show that composites containing 40% tin demonstrate high wear resistance, particularly under specific friction conditions. The primary wear mechanisms include oxidative wear and the delamination of severely deformed sub-surface grains of the aluminum matrix, which must be considered in future developments.

Keywords: friction nodes, tribology, wear resistance, alloying, liquid-phase sintering.

Увеличение ресурса узлов трения в машинах и механизмах представляет собой одну из важнейших задач современного материаловедения и инженерии [1]. Сплавы алюминия и олова, в отличие от других сплавов с алюминием, обладают высокой стойкостью к заеданию. Однако с увеличением содержания олова несущая способность и твердость таких сплавов снижаются, т.к. олово имеет низкую температуру плавления и не поддается упрочнению при деформационной обработке.

Сплавы Al-Sn с высоким содержанием олова в результате низких механических свойств обычно используются в подшипниках скольжения в качестве тонкого покрытия, но технология изготовления многослойных вкладышей подшипников достаточно дорогая и сложная. Поэтому лучше заменять многослойные вставки на более экономичные и простые варианты. Для получения нужных результатов необходимо повысить прочность сплавов, что может быть осуществлено путем легирования твердыми частицами или материалами, которые образуют твердый раствор с алюминием [2].

Чтобы сохранить высокий уровень пластичности и смазывающие свойства мягкой фазы, в процессе легирования следует избегать растворения упрочняющих добавок в оловянных включениях [3]. Для повышения прочности сплавов их часто легируют кремнием или твердыми керамическими частицами [4]. Но необходимо учитывать, что данные материалы имеют низкую смачиваемость жидким оловом, что приводит в процессе кристаллизации расплава к образованию слабых межфазных границ.

Легирование Al-Sn сплавов медью, которая образует твердый раствор с алюминием, также не приводит к значительному повышению их износостойкости. При кристаллизации медь образует твердые соединения с легкоплавким оловом, что может привести к затвердеванию оловянных включений и резкому снижению их смазывающих свойств. Это подчеркивает необходимость дальнейших исследований и разработки новых легирующих решений, которые могли бы повысить эксплуатационные характеристики сплавов Al-Sn и расширить их применение в подшипниках и других узлах трения.

Согласно фазовой диаграмме системы Al-Zn, цинк является одним из перспективных легирующих элементов для Al-Sn сплавов. Он обладает хорошей растворимостью в алюминии и практически не растворяется в твердом олове, что позволяет ему минимально воздействовать на пластичность оловянных включений. Это свойство делает цинк особенно привлекательным для улучшения механических характеристик сплавов Al-Sn.

Кроме того, содержание цинка в оловянных включениях может быть значительно уменьшено, если композиционный материал Al-Zn-Sn изготавливается методом жидкофазного спекания, при котором

используется сочетание сплава Al-Zn и порошки олова. Такой подход является более эффективным по сравнению с традиционными промышленными методами литья. Спекание данной смеси позволяет получать смазочный материал с предварительно упрочненной алюминиевой матрицей, исключая необходимость полного плавления алюминия и его смешивания с оловом [5].

При жидкофазном спекании наличие каркаса из твердых порошков позволяет увеличить содержание олова в образцах без значительного разделения тяжелой и легкой фаз. Это является важным фактором, так как позволяет добиться однородности и стабильности структуры, что в свою очередь способствует улучшению механических свойств материала.

Стоит отметить, что содержание олова в промышленных литейных алюминиевых Al-Sn сплавах ограничено 20%. Это ограничение вызвано распадом алюминиевой матрицы на оловянные включения, что приводит к снижению несущей способности таких сплавов. Однако испытания на сухое трение спеченных композитов Al-Sn с использованием стального контртела показали, что образцы, содержащие около 40% олова, демонстрируют наивысшую износостойкость. Эта величина превосходит износостойкость промышленных алюминиевых сплавов, что подчеркивает преимущества использования спеченных композитов.

Установлено, что увеличение содержания олова до 40% также способствует повышению износостойкости Al-Sn сплавов, которые были получены методом быстрого охлаждения [5]. Эти результаты свидетельствуют о том, что спекание и правильный выбор содержания компонентов могут существенно влиять на трибологические свойства композитов, открывая новые возможности для их применения в узлах трения.

Жидкофазное спекание распыленных порошков сплава Al-10Sn позволяет получить пластичный композиционный материал с упрочненной алюминиевой матрицей и оловянными включениями, расположенными между зернами матрицы. Спеченный композит содержит поры и участки слабого смачивания со слабыми адгезионными границами, которые в основном устраняются последующим прессованием в закрытой пресс-форме при повышенных температурах. Результатом устранения этих дефектов является значительное увеличение предела текучести и скорости деформационного упрочнения композита (Al-10Zn)-40Sn при малых деформациях. Интенсивность износа полученного композита (Al-10Zn)-40Sn увеличивается при давлении на поверхность трения при сухом трении о сталь. Его величина более сложным образом зависит от скорости скольжения и имеет оптимальное значение при $V = 0,6$ м/с.

Спеченные алюминиево-оловянные композиты с повышенным содержанием олова обладают улучшенными трибологическими и механическими свойствами. Увеличение содержания олова до 40%

повышает износостойкость, что делает эти материалы перспективными для использования в условиях сухого трения, но данное значение содержания олова усложняет литьё, для стабилизации процесса требуется улучшение макроструктуры сплава легированием. Технология жидкофазного спекания и последующего прессования устраняет дефекты, улучшая прочностные характеристики и сопротивление деформациям. Такие композиты оптимальны для работы при определённых параметрах нагрузки и скорости, что открывает возможности их применения в узлах трения требующих повышенной долговечности.

Библиографический список:

1. Кузнецов, А. С., Михайлов, С. П. Проблемы повышения износостойкости металлов и сплавов // Журнал материаловедения, 2020, Т. 45, № 2, С. 123-134.
2. Иванов, П. А. Легирование алюминиевых сплавов для повышения их свойств // Металлы и сплавы, 2019, Т. 38, № 5, С. 87-92.
3. Сергеев, В. Н., Федоров, А. С. Влияние легирующих добавок на свойства алюминиевых сплавов // Материалы и технологии, 2021, Т. 52, № 3, С. 145-158.
4. Андреев, К. В. Технология спекания алюминиевых композитов // Техника и технологии, 2022, Т. 19, № 6, С. 211-219.
5. Смирнов, Д. И., Петров, Е. А. Динамика износостойкости композитных материалов при трении // Свойства материалов, 2023, Т. 29, № 4, С. 98-105.

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

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ПРОЯВЛЕНИЯ ТРИБОПОВРЕЖДЕНИЙ

Аннотация. В статье разработана модель прогнозирования износа узлов трения, функционирующих в условиях высокоскоростного скольжения, с учетом вероятностного характера внешних воздействий и условий эксплуатации. На примере ствола орудия исследовано влияние изменения коэффициента трения на напряженно-деформированное состояние. Для описания накопления трибоповреждений использованы термокинетическая теория разрушения и модель цепей Маркова, что позволило отразить особенности высокоскоростного трения в расчетах. Данная модель пригодна для использования в компьютерном моделировании при оценке износостойкости трибосистем.

Ключевые слова: трибология, износ узлов трения, высокоскоростное трение, кумулятивные повреждения, коэффициент трения, термокинетическая теория разрушения, марковские цепи, напряженно-деформированное состояние, трибосистема, компьютерное моделирование

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

MATHEMATICAL ANALYSIS OF QUANTITATIVE EVALUATION OF TRIBO-DAMAGE MANIFESTATION

Abstract. The article proposes a model for predicting wear in friction units operating under high-speed friction conditions, taking into account the probabilistic characteristics of external impacts and operating conditions. Using a gun barrel as an example, the study examines the impact of changes in the friction coefficient on the stress-strain state of the unit. Thermokinetic failure theory and Markov chains are applied to model cumulative tribological damage, allowing for high-speed friction effects to be incorporated into the computational model. The model can be used in computer simulations to assess tribosystem wear resistance.

Keywords: tribology, wear of friction units, high-speed friction, cumulative damage, friction coefficient, thermokinetic failure theory, Markov chains, stress-strain state, tribosystem, computer simulation

При исследовании методов прогнозирования износа узлов трения, работающих в условиях высокоскоростного трения, возникают некоторые

серьезные трудности. Связаны они с недостаточным исследованием процессов, происходящих на поверхностях контактного взаимодействия. При высокоскоростном трении возникают тяжелые для расчета физико-химические процессы, изменяющие свойства и структуру поверхностных слоев материала, что в последствии приводит к трибоповреждениям. Эти процессы требуют исследований, поскольку их возникновение зависит от множества факторов, таких как давление, температура и состав материалов.

Условия эксплуатации трибосистемы оказывают значительное влияние на процессы износа. Продолжительность и характер нагрузки, наличие или отсутствие смазочных материалов, а также другие внешние факторы могут существенно изменять износ. Учесть все возможные внешние воздействия на узлы трения в реальных условиях крайне сложно, поскольку такие эксплуатационные особенности существенно затрудняют прогнозирование.

В рамках исследования была разработана вероятностная модель накопления повреждений в результате трения, основанная на термокинетической теории разрушения. Для её построения использовался математический аппарат марковских цепей, а параметры модели были определены на основе совмещения вероятностного и физического подходов.

Для создания универсальных и точных моделей износа узлов трения, работающих в условиях высокоскоростного скольжения, необходим комплексный подход. Он должен учитывать, как физико-химические характеристики процессов, протекающих на контактирующих поверхностях, так и разнообразие условий эксплуатации трибосистемы, включая вероятность внешних воздействий [1].

Цель данной работы состоит в разработке модели, описывающей процесс накопления трибоповреждений, и исследовании их формирования путём анализа влияния изменений коэффициента трения на напряжённно-деформированное состояние узла в условиях скольжения.

Трибоповреждения относятся к кумулятивным разрушениям, которые проявляются в результате накопления необратимых дефектов под воздействием циклического взаимодействия [2–3]. Как показывают экспериментальные данные [4], модели, основанные на марковских стохастических процессах с дискретными временными интервалами и состояниями, демонстрируют высокую точность в описании механизмов кумулятивных разрушений. Такие модели, как правило, применяются для оценки температурных полей, которые являются ключевыми факторами, а также характеристик напряжений, определяющих появление повреждений в условиях высокоскоростного скольжения.

Процесс взаимодействия элементов узла трения характеризуется циклической нагрузкой. Повтор нагрузки представляет собой период эксплуатации изделия, при котором могут накапливаться трибологические повреждения, также измеряется во времени, которое рассматривается как

дискретное. Предположение, что трибологические повреждения могут возникать только в течение повтора нагружения, не искажает физический смысл модели, но значительно упрощает построение вычислительных алгоритмов.

В качестве объекта для расчетной оценки влияния изменения коэффициента трения выбран был ствол орудия и его напряженно-деформированное состояние. Орудийные стволы работают в условиях высоких напряжений и интенсивного высокоскоростного трения. Они испытывают динамическое воздействие температуры и высокого давления, а также механическое воздействие пули, движущейся по каналу ствола со скоростью скольжения до 250 м/с и выше.

Для анализа напряжённо-деформированного состояния, возникающего при движении пули в канале ствола, был использован пакет численного динамического моделирования ANSYS Autodyn. Модель учитывала особенности напряжённо-деформированного состояния, возникающего под воздействием давления пороховых газов на пулю во время её движения по каналу ствола.

Для учета особенностей процессов, протекающих в условиях высокоскоростного трения в расчетной модели, мы рассматриваем изменение коэффициента трения λ как функцию скорости скольжения в соответствии с уравнением 1:

$$\lambda = \lambda_d + (\lambda_s + \lambda_d)e^{-\beta V}, \quad (1)$$

где λ_d – динамический коэффициент трения;

λ_s – коэффициент трения в состоянии покоя;

V – относительная скорость скольжения в точке контакта;

β – экспонента;

Для полученных зависимостей были выполнены результаты аппроксимации и сглаживания, а также построены полиномиальные линии с оценкой надежности аппроксимации. Уравнение линии было стабильным (рисунок). Зависимости отражают быстро затухающий колебательный процесс.

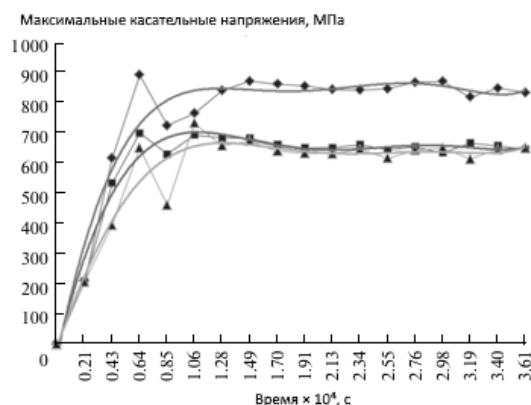


Рисунок – Зависимость максимальных касательных напряжений от времени при различных значениях.

Анализ показывает, что различия в значениях показателя уравнения наблюдаются только на начальном этапе, когда пуля входит в нарезы ствола. По мере её движения по каналу ствола ключевые тренды становятся практически идентичными. При снижении показателя λ до 0,035 на ранней стадии процесса фиксируется увеличение максимальной амплитуды колебаний. Для этого значения λ все параметры напряжённо-деформированного состояния достигают своих пиковых значений. Эти результаты подтверждают, что скорость изменения коэффициента трения, характеризуемая показателем λ , может выступать в качестве критерия оценки эффективности материалов, методов нанесения покрытий, термообработки и других технологий, направленных на повышение износостойкости трибосистем, работающих в условиях высокоскоростного трения.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что скорость изменения коэффициента трения может быть использована в качестве критерия для оценки эффективности материалов, технологий нанесения покрытий, термообработки и других способов повышения износостойкости трибосистем, работающих в условиях высокоскоростного трения.

Основным фактором, влияющим на напряжённо-деформированное состояние трибосистемы, процесс износа и накопление повреждений, является скорость снижения коэффициента трения при переходе от статического к динамическому состоянию, а также его значение в установившемся режиме.

В качестве ключевого критерия оценки эффективности предлагается использовать скорость изменения коэффициента трения, рассматривая её как количественный показатель для анализа и совершенствования методов повышения износостойкости трибосистем, работающих при высоких скоростях и нагрузках.

Библиографический список

1. Иванов, С. В. Термокинетическая теория разрушения / С. В. Иванов, П. И. Егоров // Журнал технической физики. – 2020. – Т. 90, № 6. – С. 1015–1025.
2. Джексон, Л. Кумулятивные повреждения при циклическом взаимодействии / Л. Джексон // Международный журнал трибологии. – 2019. – Т. 57, № 8. – С. 765–772.
3. Егоров, П. И. Моделирование кумулятивных повреждений методом Марковских цепей / П. И. Егоров // Трение и износ. – 2019. – Т. 40, № 2. – С. 240–245.
4. Ходжаев, Р. С. Вероятностные методы прогнозирования износа узлов трения / Р. С. Ходжаев // Трибология в машиностроении. – 2021. – Т. 3, № 1. – С. 45–52.

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

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДА УДАРНО-ФРИКЦИОННОЙ НАПЛАВКИ ГИБКИМ ИНСТРУМЕНТОМ

Аннотация. В статье представлены характеристики покрытий, полученных методом ударно-фрикционной наплавки, включая структуру, свойства и способы нанесения. Описан потенциал метода для создания многослойных покрытий и его применение для нанесения плёнок на различные изделия. Также приведены количественные результаты использования ударно-фрикционной наплавки для увеличения ресурса узлов трения скольжения, улучшения прочности компонентов и повышения износостойкости узлов трения.

Ключевые слова: ударно-фрикционная наплавка, гибкий инструмент, антикоррозийные покрытия, термостойкие покрытия, адгезия, многослойные покрытия, механическая обработка, износостойкость, поверхность детали, пленки различных материалов

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

STUDY OF THE IMPACT-FRICTION SURFACING METHOD USING A FLEXIBLE TOOL

Abstract. The article is dedicated to the method of impact-friction surfacing using a flexible tool. This method enables the application of thin films of various materials, ensuring strong adhesion without the need for pre- or post-surface treatment. The article describes the characteristics of the coatings, application methods, and resulting properties achieved using this technique. Quantitative results of the method's application for extending the lifespan of sliding friction units are also presented, highlighting improvements in the durability of various components. The potential of the method for creating multilayer coatings and its applicability for film deposition on products are outlined.

Keywords: impact-friction surfacing, flexible tool, corrosion-resistant coatings, heat-resistant coatings, adhesion, multilayer coatings, mechanical processing, wear resistance, surface treatment, thin films of various materials.

Современное машиностроение стремится к повышению износостойкости материалов, одним из методов достижения цели является

метод ударно-фрикционной наплавки с использованием гибкого инструмента, который позволяет создавать покрытия различных функциональных назначений, таких как антифрикционные, коррозионностойкие, термостойкие, противозадирные, проводящие и декоративные.

Данный метод имеет преимущества, такие как высокая адгезия и отсутствие необходимости в предварительной или последующей обработке поверхности. Одной из ключевых особенностей метода является возможность последовательного нанесения покрытий из различных материалов в заданном порядке, что позволяет создавать многослойные покрытия и многокомпонентные системы на основе соответствующих сплавов.

Метод ударно-фрикционной наплавки с использованием гибкого инструмента представляет собой специфический вид ударно-фрикционной обработки поверхности, при которой гибкие проволочные элементы вращающейся металлической щетки наносят тонкие пленки различных материалов. Во время вращения детали, гибкие элементы инструмента контактируют с ее поверхностью, передавая частицы, образовавшиеся в результате трения, на очищенную от загрязнений поверхность детали. Таким образом на контактной поверхности формируется тонкая прочная пленка покрытия.

Глубина упрочненного базового слоя под покрытием, в зависимости от режимов обработки в нормализованном или отожженном состоянии, не превышает 30... 50 мкм [1]. Толщина, состав, структура, характер и глубина упрочнения переходного слоя зависят от используемой обработки, свойств покрытия и исходных материалов.

В качестве материалов для покрытия используются алюминий, медь, цинк, олово, свинец, а также их сплавы и композиции. Средняя толщина наносимого слоя в случае отсутствия предварительной обработки варьируется в пределах 0,5... 50 мкм, в зависимости от типа материала. При механической обработке деталей толщина покрытия может достигать до 100 мкм. Скорость наплавки составляет от 0,1 до 1,0 м²/с.

Глубина упрочненного базового слоя под покрытием, в зависимости от режимов обработки в нормализованном или отожженном состоянии, не превышает 30... 50 мкм. Несмотря на малую толщину данный метод значительно повышает микротвердость поверхности (рисунок) [2].

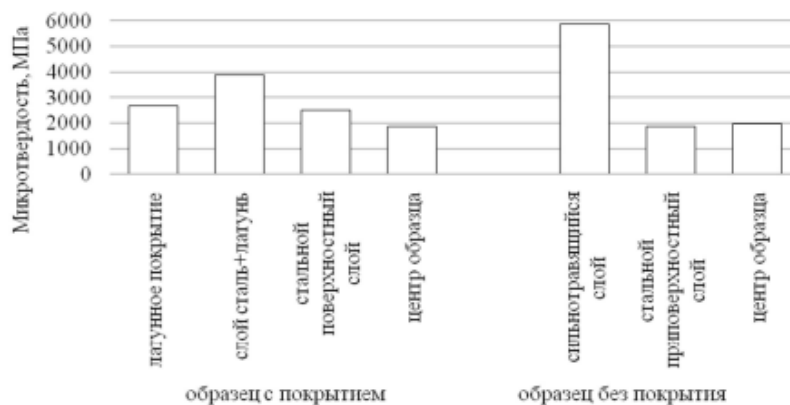


Рисунок – Значения микротвердости деталей в зависимости от материала покрытия, нанесенного методом ударно-фрикционной наплавки и без покрытия [2].

Нанесение металлических пленок возможно на поверхностях различной геометрии и на некоторые неметаллические изделия из стекла, керамики, полудрагоценных минералов. Такие пленки получают путем совмещения процесса наплавки с плазменным электролитическим окислением поверхностного слоя [3].

Метод ударно-фрикционной наплавки продемонстрировал значительное повышение ресурса узлов трения скольжения в различных механизмах. Эти результаты подчеркивают эффективность метода ударно-фрикционной наплавки для повышения долговечности и надежности узлов трения в различных механизмах. Наиболее важные количественные результаты [4] применения этого метода включают:

- подушки-блоки горячекатаных валков — увеличение ресурса в 3,0... 8,0 раз;
- подшипники роликов конвейеров — ресурс увеличивается в 5,0... 6,0 раз;
- футеровки универсальных шпинделей стана горячей прокатки — повышение ресурса в 4,3... 6,0 раз;
- вкладыши универсальных шпинделей стана холодной прокатки — увеличение ресурса в 1,2... 1,5 раза;
- шпонка зубчатых шпинделей стана холодной прокатки — ресурс увеличивается в 2,0... 2,5 раза;
- крепежные стержни для противооткатных упоров стана холодной прокатки — увеличение ресурса в 2,0... 2,5 раза;
- гидроцилиндры для балансировки рабочих валков стана горячей прокатки — повышение в 1,7... 2,0 раза;
- гидроцилиндры выравнивающих балок опорных роликовых упоров стана холодной прокатки — увеличение ресурса в 3 раза;
- плунжерно-затворные устройства для водяного удаления окалины на станах горячей прокатки — ресурс увеличивается в 2,0... 2,5 раза;

- синхронизаторы коробки передач автомобиля — увеличение ресурса в 1,5... 1,65 раза;
- резьбовые штифты подвески — повышение в 1,4... 3,0 раза;
- подшипники скольжения ходовой части гусеничных экскаваторов — увеличение ресурса в 1,5 раза.
- бронзовые полосы прокатки противооткатных упоров — увеличение ресурса в 3-4 раза.

Эти результаты подчеркивают эффективность метода ударно-фрикционной наплавки для повышения долговечности и надежности узлов трения в различных механизмах.

Библиографический список

1. Смит Дж. А., Браун Р.Т. Современные технологии нанесения покрытий / Смит Дж. А., Браун Р.Т. // Методы и применения. Нью-Йорк: Springer, 2020. – Т. 90, № 6 С. 105–125.
2. Кумар, А., Сингх, П. Характеризация гибких инструментов в процессах нанесения покрытий / Кумар, А., Сингх, П. // Международный журнал прецизионной инженерии и производства, 2021, 22(1), 45-56. doi:10.1007/s12541-020-00576-x. Т. 3, № 1. – С. 45–52.
3. Чен, Х., Лю, Ц. Многослойные покрытия: применения и технологии / Чен, Х., Лю, Ц. // Журнал технологии обработки материалов, 2022. Т. 40, № 2. – С. 24–27.
4. Лебедев, С. В. Технологии нанесения защитных покрытий / Лебедев, С. В. // Москва: Издательство МГТУ, 2019. Т. 57, № 8. – С. 76–72.

*Микишут М.В., Чернышев Д.А. Палий А.В.
Политехнический институт (филиал) ДГТУ,
г. Таганрог, Россия*

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Аннотация: В статье исследован процесс охлаждения электронной аппаратуры на примере центрального процессора персонального компьютера AMD Ryzen 5 2400G. Был проведен тест, с использованием кулеров различной производительности, построена таблица эффективности их работы. Анализ данных показал, что процент прироста эффективности охлаждения при использовании башенного кулера в сравнении со стандартным составил до 17,19% при полной загрузке.

Ключевые слова: электроника, компьютер, охлаждение, нагрев микропроцессора, активное и пассивное охлаждение.

*Mikshut M.V., Chernyshev D.A., Palii A.V.
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,
Taganrog, Russia*

OPTIMIZATION OF THE THERMAL REGIME OF ELECTRONIC EQUIPMENT

Abstract: The article examines the cooling process of electronic equipment using the example of the AMD Ryzen 5 2400G CPU of a personal computer. A test was conducted using two coolers of different performance, and a table of the effectiveness of each was built. A percentage increase in cooling efficiency was obtained when using a tower cooler in comparison with a standard one.

Keywords: electronics, computer, cooling, microprocessor heating, active and passive cooling.

Современная электронная аппаратура при неправильном или недостаточном охлаждении подвержена перегреву, в результате чего способна выйти из строя. Поэтому важно правильно оптимизировать температурный режим работы электроники [1].

Для примера, рассмотрим центральный процессор в персональном компьютере. Современный процессор способен проводить вычисления, имея рабочую температуру порядка 60-80 °С. Однако, достичь такой рабочей температуры просто установив процессор в компьютер невозможно. При сложных вычислениях происходит его нагрев, который может достигать до 110-120°С, что приводит к его выходу из строя, если не сработает защита. Поэтому на процессор необходимо установить систему

охлаждения, которая может иметь исполнение в виде вентилятора (кулера) либо в виде системы с жидкостным охлаждением. Как правило, с бюджетными процессорами в комплекте идет простой вентиляторный кулер, но в случае с более дорогими моделями нужно более производительное охлаждение. Это может быть вентилятор, но с более металлоемким радиатором, например, башенного типа (рисунок 1).



Рисунок 1 – Процессорный кулер с радиатором башенного типа.

В работе был проведен тест, с использованием бюджетного процессора AMD Ryzen 5 2400G. В ходе теста планируется определить, на сколько изменится охлаждение процессора с производительным металлоемким кулером Cooler Master Hyper TX3 EVO в сравнении со стандартным кулером, имеющим обычный легкий радиатор AMD Wraith Stealth (рисунок 2).



Рисунок 2 – Сборка тестового стенда.

Одинаково загруженный процессор (100%) охлаждался разными оборотами обоих кулеров (загрузка кулера, %) и производился замер температуры (таблица). Прирост эффективности рассчитывался по формуле:

$$c = 100 - \left(\frac{a}{b} * 100\right),$$

где c – прирост эффективности, a – температура ЦП при использовании башенного кулера, b – температура ЦП при использовании стандартного кулера.

Как можно заметить, снижение температуры не пропорционально увеличению оборотов вентилятора, это вызвано тем, что на башенном кулере в составе радиатора используется медь, а в обычном – алюминий (медь обладает более лучшими теплоотводящими свойствами). На стандартном кулере для достижения нормальной температуры необходимы обороты вентилятора выше 60% что, как показывают данные, приведенные в таблице, негативно сказывается на его ресурсе, поэтому оптимальным будет применение производительного кулера.

Кулер стандартный «AMD Wraith Stealth»			
Загрузка кулера (%)	25	75	100
Температура ЦП (°C)	80	68	64
Кулер башенного типа «Cooler Master Hyper TX3 EVO»			
Загрузка кулера (%)	25	75	100
Температура ЦП (°C)	75	59	53
Прирост эффективности (%)	6,25	13,24	17,19

Таблица – Расчет прироста эффективности.

Пример более производительного способа охлаждения – жидкостного, приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Система жидкостного охлаждения ЦП.

Водяное охлаждение относительно тяжелого башенного кулера добавляет производительности в среднем 21-27% [2]. Исходя из представленных измерений, относительно простого кулера, производительность жидкостного охлаждения будет выше на 42% [3].

Таким образом результаты тестов показали, что оптимизировать работу процессора компьютера необходимо исходя из поставленных перед данным компьютером задач. При использовании процессора для решения несложных задач оптимальным будет применение стандартной охлаждающей системы с алюминиевым радиатором, для более сложных вычислений следует применять кулер с радиатором башенного типа, тогда как применение системы с жидкостным охлаждением будет избыточным.

Библиографический список:

1. Пискун Г.А., Алексеев В.Ф., Оптимизация теплового режима приемо-передающего устройства по результатам моделирования тепловых процессов в среде // Znanstvena misel journal №35/2019, С.47–60.

2. Антонова, Д. О. Анализ систем жидкостного охлаждения электронной аппаратуры / Д. О. Антонова. // Молодой ученый. — 2019. — № 27 (131). — С. 36-41.

3. Юсуфов Ш.А., Ибрагимова А.М., Передков С.А., Саркаров Т.Э., Митаров Р.Г. Термоэлектрическая система для обеспечения теплового режима модульного электронного оборудования // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2019; №46(4): С. 53-64.

Секция «Современные проблемы компьютерных и
информационных наук»

*Ботирова Зебо Хакимжон Кизи
Наманганский государственный университет,
г. Наманган, Узбекистан*

**ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ТЕХНОЛОГИЙ WEB 2.0 В
СОВРЕМЕННОМ ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАНИИ**

Аннотация: Технологии Web 2.0 преобразовали ландшафт цифрового образования поддерживая взаимодействие, сотрудничество и генерируемый пользователями контент. Данная статья рассматривает преимущества и недостатки данных технологий в современной образовательной среде. Исследуя их влияние на вовлечённость обучающихся, доступность и педагогические практики, данная работа намеренна предоставить для педагогов и разработчиков учебных программ точку зрения касательно эффективности интеграции инструментов Web 2.0 в образовании.

Ключевые слова: Web 2.0, цифровое образование, сотрудничество, интерактивность, вовлечённость обучающихся, генерированный пользователями контент, недостатки, педагогические практики, доступность, интеграция технологий.

*Botirova Zebo Hakimjon Kizi
Namangan State University,
Namangan, Uzbekistan*

**ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF WEB 2.0
TECHNOLOGIES IN MODERN DIGITAL EDUCATION**

Abstract: Web 2.0 technologies have transformed the landscape of digital education by fostering interactivity, collaboration, and user-generated content. This article examines the advantages and disadvantages of these technologies in modern educational settings. By exploring their impact on learner engagement, accessibility, and pedagogical practices, this study aims to provide insights for educators and policymakers regarding the effective integration of Web 2.0 tools in education.

Keywords: Web 2.0, digital education, collaboration, interactivity, learner engagement, user-generated content, disadvantages, pedagogical practices, accessibility, technology integration.

INTRODUCTION

The advent of Web 2.0 technologies has fundamentally altered the educational landscape, facilitating new ways of teaching and learning. Unlike the static nature of Web 1.0, characterized by read-only content, Web 2.0 allows users to interact, collaborate, and generate content. This shift has profound implications for educational practices, offering innovative tools that enhance student engagement and foster a more participatory learning environment.

In modern digital education, Web 2.0 technologies encompass a wide array of tools and platforms, including social media, wikis, blogs, and online collaboration tools such as Google Docs and Padlet. These technologies promote an active learning paradigm, where students are not merely consumers of information but also contributors to the knowledge-building process. This transition aligns with constructivist theories of learning, emphasizing the importance of social interaction and collaborative learning experiences.

The advantages of Web 2.0 technologies are manifold. They enhance learner engagement by providing interactive and dynamic content, facilitating communication among students and instructors, and fostering a sense of community. Moreover, these technologies can improve accessibility, allowing learners to connect with educational resources and peers from diverse geographical locations.

However, the implementation of Web 2.0 technologies is not without challenges. Disadvantages include issues related to digital literacy, the potential for information overload, privacy concerns, and the risk of distraction. Furthermore, not all students may have equal access to technology, which can exacerbate existing inequalities in educational settings. This article will explore both the advantages and disadvantages of Web 2.0 technologies in digital education, offering a balanced perspective for educators and stakeholders.

LITERATURE REVIEW

The integration of Web 2.0 technologies in education has been the subject of extensive research. According to Chen et al. (2016), these technologies can enhance student engagement by fostering collaboration and active participation. The authors argue that tools like blogs and wikis promote peer interaction, which is crucial for developing critical thinking skills.

Moreover, Johnson et al. (2017) highlight that Web 2.0 technologies can facilitate personalized learning experiences. Through user-generated content, students can explore topics that interest them, thus increasing motivation and enhancing learning outcomes. However, the authors also note that the effectiveness of these technologies hinges on educators' ability to integrate them into their teaching practices effectively.

Conversely, some studies have raised concerns about the potential downsides of Web 2.0 in education. Selwyn (2016) points out that while these technologies can foster collaboration, they may also lead to superficial learning if

not used thoughtfully. Additionally, issues of digital literacy emerge as significant barriers; not all students possess the skills needed to navigate and utilize these technologies effectively (Bawden, 2008).

The literature suggests a need for comprehensive teacher training to ensure the successful integration of Web 2.0 technologies. Educators must be equipped not only with technical skills but also with pedagogical strategies that maximize the benefits of these tools while mitigating their disadvantages.

RESEARCH METHODS

This study employs a mixed-methods approach, utilizing surveys and interviews with educators across various educational institutions. A survey was distributed to a sample of teachers to gather quantitative data on their experiences and perceptions regarding Web 2.0 technologies in their classrooms. Additionally, semi-structured interviews were conducted to gain deeper insights into the qualitative aspects of technology integration.

RESEARCH OBJECTIVES

- To identify the advantages of Web 2.0 technologies in modern digital education.
- To explore the disadvantages and challenges associated with their implementation.
- To provide recommendations for effective integration of Web 2.0 tools in educational settings.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The findings reveal a range of advantages associated with the use of Web 2.0 technologies in education. Survey results indicated that 85% of educators reported increased student engagement when using collaborative tools. Participants noted that platforms like Google Docs facilitated group projects, enabling students to work together in real time, regardless of their physical location.

Moreover, the interviews highlighted the role of Web 2.0 technologies in promoting inclusivity. Educators observed that these tools could accommodate diverse learning styles and needs, allowing for personalized learning experiences. For instance, multimedia resources enable visual learners to engage with content in ways that traditional methods may not facilitate.

However, the study also identified significant challenges. A common concern among educators was the varying levels of digital literacy among students. Many teachers expressed frustration over the time required to teach students how to use these technologies effectively, detracting from instructional time. Additionally, the potential for distraction was noted, with some students struggling to remain focused amid the plethora of online content.

Privacy concerns were also prominent, with educators worried about the implications of using social media and other platforms that collect user data. The

interviews underscored the necessity for clear guidelines on digital citizenship and online safety, emphasizing the need for educators to address these issues proactively.

CONCLUSION

In conclusion, Web 2.0 technologies offer both significant advantages and notable disadvantages in modern digital education. Their capacity to enhance learner engagement, foster collaboration, and provide personalized learning experiences aligns with contemporary educational paradigms that prioritize active learning and student-centered approaches. By facilitating interactivity and communication, these technologies can create a more dynamic and inclusive educational environment.

However, the successful integration of Web 2.0 technologies requires careful consideration of the challenges they present. Issues of digital literacy, potential distractions, and privacy concerns must be addressed to maximize the benefits of these tools. Educators must receive comprehensive training to develop the necessary skills and pedagogical strategies to navigate these complexities effectively.

To foster a positive educational experience, institutions should prioritize professional development that equips teachers with both technical skills and an understanding of how to integrate Web 2.0 technologies meaningfully. Additionally, promoting digital citizenship and online safety is essential to mitigate privacy concerns and ensure responsible use of these tools among students.

References

1. Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*, 2-22.
2. Chen, C. H., et al. (2016). The effects of Web 2.0 technology on learning performance: A meta-analysis. *Educational Technology & Society*, 19(3), 89-99.
3. Johnson, L., et al. (2017). *Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
4. Selwyn, N. (2016). *Education and technology: Key issues and debates*. New York: Bloomsbury Academic.
5. Vaughan, N. (2010). Student engagement and technology: The role of Web 2.0 in enhancing learning. *Journal of Online Learning and Teaching*, 6(2), 300-307.

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

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются основные аспекты создания системы индивидуального рациона питания, которая учитывает не только вкусовые предпочтения, но и цели пользователя, этапы разработки системы и технические аспекты системы, основанные на использовании искусственного интеллекта и машинного обучения.

Ключевые слова: индивидуальный рацион питания, система индивидуального рациона питания.

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

DESIGNING AN INFORMATION SYSTEM FOR AN INDIVIDUAL DIET

Annotation. The article discusses the main aspects of creating an individual nutrition system that takes into account not only taste preferences, but also user goals, stages of system development and technical aspects of the system based on the use of artificial intelligence and machine learning

Keywords: individual diet, individual diet system.

Актуальность рассматриваемой темы связана с тем, что современный ритм жизни, разнообразие продуктов на рынке и осознанное отношение к питанию побуждают многих людей искать персонализированные решения для своих пищевых потребностей. Система индивидуального рациона питания, которая учитывает не только вкусовые предпочтения, но и цели пользователя (например, снижение веса, набор мышечной массы или поддержание здоровья), становится важной составляющей для обеспечения правильного питания и общего благополучия. Специализированное решение для составления индивидуального рациона питания может применяться в медицинских, социальных учреждениях, комбинатах питания и столовых. В данном исследовании рассмотрены ключевые аспекты проектирования такой системы.

Во-первых, вкусы и предпочтения пользователя. Первым шагом при планировании системы является учет персональных вкусовых предпочтений. У каждого человека есть любимые и нелюбимые продукты, а также возможные аллергии или непереносимости. Это важно для того, чтобы предложенное меню соответствовало не только функциональным, но и эмоциональным потребностям пользователя. Во-вторых, ключевые цели пользователя. Для создания персонализированного рациона система должна

учитывать конкретные цели пользователя, которые могут варьироваться: снижение веса; набор мышечной массы; поддержание общего здоровья. В-третьих, энергоёмкость рациона. Каждый пользователь имеет уникальную энергетическую потребность, которая зависит от возраста, пола, физической активности и образа жизни [1]. Система должна рассчитывать суточную норму калорий, исходя из факторов, таких как базовый метаболизм и уровень физической активности пользователя. Для точности этих вычислений могут использоваться различные формулы, такие как формула Харриса-Бенедикта или уравнение Миффлина-Сан Жеора, которые помогают рассчитать общие энергозатраты [2]. В-четвёртых, баланс макронутриентов. Одним из ключевых аспектов индивидуального рациона является расчет оптимального соотношения макронутриентов: белков, жиров и углеводов. И, в-пятых, учет пищевой непереносимости и аллергий. Система должна учитывать медицинские потребности пользователей, такие как непереносимость лактозы, глютена, аллергии на орехи и другие компоненты пищи.

Этапы разработки системы включают:

1. Сбор данных о пользователе. Это может включать анкетирование, где будет уточняться возраст, пол, вес, рост, уровень физической активности, вкусовые предпочтения и цели. Также важен медицинский блок, описывающий возможные непереносимости или аллергии;

2. Анализ данных и расчет. На этом этапе система использует полученные данные для анализа и расчета нужного суточного калоража и соотношения макронутриентов. Алгоритмы могут брать за основу как научные рекомендации по здоровому питанию, так и пользовательские цели;

3. Генерация меню. Это может включать подбор рецептов из заранее подготовленной базы данных блюд, где каждый рецепт четко разделен по макро- и микронутриентам, калорийной стоимости, а также имеет метки, указывающие на наличие аллергенов или нежелательных компонентов.

4. Обратная связь и корректировка. Важно, чтобы система могла адаптироваться под изменения предпочтений пользователя или его промежуточные результаты. Например, если пользователь достиг желаемого веса, его цели могут измениться.

5. Простота использования и поддержание мотивации. Чем проще будет интерфейс и работа с системой, тем более привлекательной она станет для пользователей. Важно, чтобы было легко отказаться от нежелательных блюд, предложить альтернативы и отслеживать прогресс. Поддержка мотивации может происходить за счет визуализации достижений, таких как потерянные килограммы или рост мышечной массы.

Технические аспекты проектируемой информационной системы индивидуального рациона питания включают:

1.База данных продуктов и рецептов – Для работы системы потребуется большая, структурированная база с продуктами и рецептами.

2.Использование искусственного интеллекта и машинного обучения – интеграция алгоритмов искусственного интеллекта позволит повысить адаптивность системы. ИИ может прогнозировать, какие рецепты или продукты с большей вероятностью понравятся пользователю. Также может использоваться нейронная сеть или рекомендации на основе поведения других пользователей, с аналогичной целью или предпочтениями.

3.Интеграция с другими сервисами – Чтобы система была удобнее для пользователя, она может интегрироваться с фитнес-приложениями или трекерами активности.

Таким образом, разработка системы индивидуального рациона питания — это сложный процесс, который требует учета множества факторов, от вкусов и целей пользователей до медицинских показаний и потребностей. Но правильно настроенная система может стать незаменимым помощником для тех, кто стремится к улучшению здоровья или форме, предлагая вкусные и полезные варианты блюд на каждый день.

Библиографический список

1. Мамиконова О.А., Крутько В.Н. Информационная структура и алгоритмы компьютерной системы «Питание для здоровья и долголетия» URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-struktura-i-algoritmy-kompyuternoy-sistemy-pitanie-dlya-zdorovya-i-dolgoletiya> (дата обращения: 02.10.2024).

2. Потёмкина Н.С., Большаков А.М., Информационно-компьютерная поддержка здорового питания как актуальный метод здоровьесбережения и гигиены питания в современных экологических условиях URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kompyuternaya-podderzhka-zdorovogo-pitaniya-kak-aktualnyy-metod-zdoroviesberezheniya-i-gigieny-pitaniya-v-sovremennyh> (дата обращения: 07.10.2024).

3. Глазкова И.В., Ивашкин Ю.А. Оптимизация рационов питания с использованием компьютерных технологий URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-ratsionov-pitaniya-s-ispolzovaniem-kompyuternyh-tehnologiy> (дата обращения: 20.10.2024).

4. Иванова В.Н., Никитин И.А., Портнов Н.М. Проектирование персонализированных рационов с применением функциональных пищевых продуктов URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-personalizirovannyh-ratsionov-s-primeneniem-funktsionalnyh-pischevyh-produktov> (дата обращения: 26.10.2024).

5. Леонович А.И. Разработка системы для организации здорового питания URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-sistemy-dlya-organizatsii-zdorovogo-pitaniya> (дата обращения: 26.10.2024).

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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМА СЛУЧАЙНЫЙ ЛЕС ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ

Аннотация. В данной статье рассматривается применение алгоритма Random Forest для улучшения метрик качества предварительно обученной сверточной нейронной сети в задаче визуальной классификации новообразований кожи. Предложенный подход сочетает в себе преимущества ансамблевого метода и глубокого обучения, что позволяет достичь более высокой точности и надежности в диагностике кожных заболеваний.

Ключевые слова: нейронная сеть, сверточная нейронная сеть, случайный лес, предварительно обученная нейронная сеть, классификация, алгоритм

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

USING THE RANDOM FOREST ALGORITHM FOR VISUAL CLASSIFICATION OF SKIN NEOPLASMS

Annotation. This article discusses the application of the Random Forest algorithm to improve the quality metrics of a pre-trained convolutional neural network in the task of visual classification of skin neoplasms. The proposed approach combines the advantages of the ensemble method and deep learning, which allows for higher accuracy and reliability in the diagnosis of skin diseases.

Keywords: neural network, convolutional neural network, random forest, pre-trained neural network, classification, algorithm

В настоящее время с каждым днем возрастает интерес к нейронным сетям, в том числе к свёрточным нейронным сетям, предназначенным для работы с изображениями, в частности для классификации изображений.

Свёрточная нейронная сеть (СНС) — это архитектура искусственных нейронных сетей, предложенная Яном Лекуном в 1988 году и нацеленная на эффективное распознавание образов. Идея свёрточных нейронных сетей заключается в чередовании свёрточных слоёв и субдискретизирующих слоёв (слоёв подвыборки). Структура сети — однонаправленная (без обратных связей), принципиально многослойная. Название архитектура сети получила из-за наличия операции свёртки [5].

Результатом свёртки является карта признаков, которая является визуализацией активации фильтра на различных участках изображения. Чем выше значение в карте признаков, тем сильнее была активация в данном месте, что указывает на высокую степень соответствия фильтра и локальной области изображений [1-3].

Алгоритм случайный лес разработан Лео Брейманом и Адель Катлер в 2001 году. Обладает высокой устойчивостью к переобучению и способен эффективно работать с различными типами данных, представляет собой инструмент машинного обучения, который используется для задач классификации и регрессии. Он основан на объединении множества деревьев решений для улучшения точности и устойчивости модели.

Алгоритм случайный лес в его реализации библиотеки sklearn работает с табличными данными. Поэтому в случае его применения для классификации изображений, необходимо сначала получить числовые признаки из имеющихся изображений. Такие признаки очень удобно получить с помощью, предварительно обученной свёрточной нейронной сети. А затем необходимо создать датафрейм для реализации классических методов машинного обучения [4]. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Загрузить сохраненную модель предварительно обученной СНС;
2. Создать новую модель без последнего слоя классификации;
3. Использовать эту модель для извлечения признаков из изображений;
4. Создать датафрейм с извлеченными признаками и метками классов.

Ниже (рисунок 1) представлено сжатое описание алгоритма на языке Python [4].

```
[ ] # Создание новой модели без последнего слоя
feature_extractor = Model(inputs=model.inputs, outputs=model.layers[-2].output)

# Функция для извлечения признаков из набора изображений
def extract_features(images):
    features = feature_extractor.predict(images)
    return features

[ ] # Извлечение признаков из обучающего и тестового наборов
train_features = extract_features(x_train)
test_features = extract_features(x_test)

# Создание датафреймов
def create_dataframe(features, labels):
    # Преобразование признаков в плоский массив, если они многомерные
    if len(features.shape) > 2:
        features = features.reshape(features.shape[0], -1)

    # Создание словаря с признаками
    feature_dict = {f'feature_{i}': features[:, i] for i in range(features.shape[1])}

    # Добавление меток классов
    feature_dict['label'] = labels

    # Создание датафрейма
    df = pd.DataFrame(feature_dict)
    return df
```

Рисунок 1 – Алгоритм, реализованный на Python

Как видно из примера кода, в начале создаем новую модель `feature_extractor`, которая использует все слои исходной модели, кроме последнего (слоя классификации). Это позволяет извлекать признаки из предпоследнего слоя сети. Затем добавляется функция `create_dataframe`, которая нужна для преобразования извлеченных признаков и меток классов в датафрейм `pandas`. Далее создаем датафреймы для обучающего и тестового наборов. Затем создаём и обучаем модель Случайный лес и проводим оценку точности, для которой используются следующие метрики: `accuracy`, `precision`, `recall`, `f1-score` (рисунок 2).

```

Accuracy: 0.9424242424242424

Classification Report:

```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.94	0.96	0.95	362
1	0.95	0.92	0.94	298
accuracy			0.94	660
macro avg	0.94	0.94	0.94	660
weighted avg	0.94	0.94	0.94	660

Рисунок 2 – Вывод результатов и оценка модели

Использование алгоритма случайный лес на признаках, полученных с помощью, предварительно обученной сверточной нейронной сети позволило значительно улучшить качество классификации изображений по сравнению с классификацией с помощью СНС (рисунок 3).

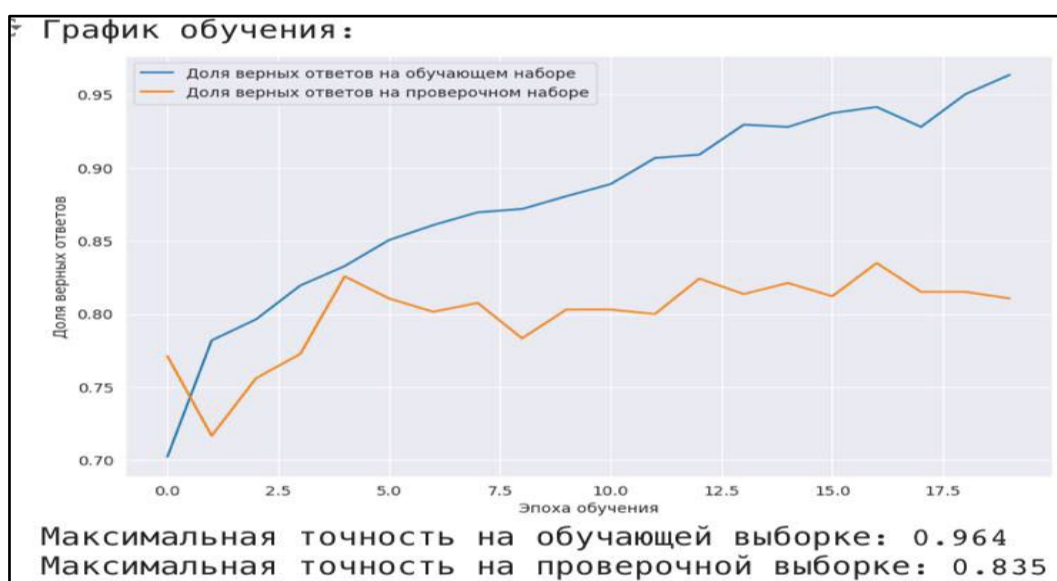


Рисунок 3 – Классификация изображений с помощью СНС

На рисунке 4 представлена матрица ошибок после использования алгоритма случайный лес.

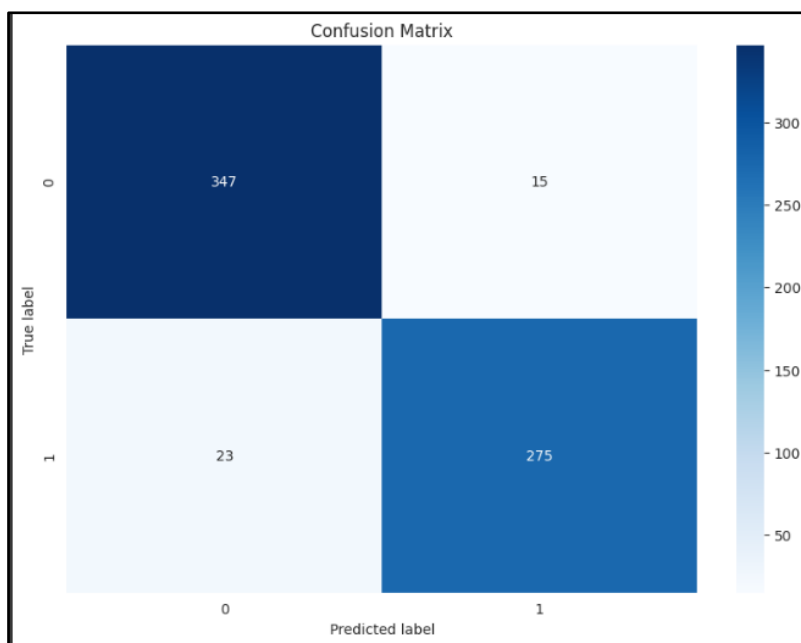


Рисунок 4 – Матрица ошибок

Таким образом результаты проведенного исследования подтверждают эффективность комбинированного подхода, основанного на использовании свёрточной нейронной сети и алгоритма случайного леса. Данная методология позволила достичь значительного улучшения точности классификации, увеличив ее на 10-11 % по сравнению классификацией с помощью обычной СНС. Эти результаты подчеркивают потенциал интеграции различных алгоритмов машинного обучения для решения задач в области компьютерного зрения и обработки данных. Будущие исследования могут быть направлены на дальнейшую оптимизацию данного подхода, а также на изучение его применения в других областях, что может привести к еще более значительным достижениям в повышении точности и надежности моделей.

Библиографический список

1. Агарева О.Ю., Скрипова А.Е. Алгоритм обучения сверточной нейронной сети для распознавания графических объектов на основе нейронных сетей с иерархичным классификатором // Сборник научных трудов кафедры прикладной математики и программирования по итогам работы постоянно действующего семинара «Теория систем» - Москва, 2022 стр.38-47
2. Осарева А.А., Камлач П.В., Ковалёв В.А., Снежко Э.В., Раджабов А.Г. Поиск схожих анатомических областей на КТ изображениях лёгких с использованием сверточных нейронных сетей // Сборник научных статей VIII международной научно-практической конференции - Минск, 2022 стр.476-482

3. Идрасов С.А.Х., Дахкильгова К.Б. Обзор алгоритмов обучения сверточных нейронных сетей // Материалы III научно-практической конференции «Тенденции развития естественных наук в современном информационном пространстве и их применение в агробιοтехнологиях» - Грозный, 2023 стр.28-33

4. Кулинча, П. В. Использование случайного леса для классификации данных / П. В. Кулинча. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 24 (523). — С. 88-91. — URL: <https://moluch.ru/archive/523/115562/> (дата обращения: 11.11.2024).

5. Кострюкова М.И., Новикова Н.М. Распознавание цветных изображений с использованием сверточных нейронных сетей // Сборник трудов Международной научной конференции «Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» - Воронеж, 2021 стр. 389-395

Воробьев П.А.
Таганрогский институт управления и экономики
г. Таганрог, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СФЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБОРОННОГО ЗАКАЗА

Аннотация. В статье рассмотрены современные информационные системы их функции и степень влияния на процесс формирования государственного оборонного заказа. Выявлено перспективное направление развития программных продуктов, функции которых не дублируют уже имеющиеся информационные системы.

Ключевые слова: государственный оборонный заказ, информационные системы, ценообразование.

Vorobyov P.A.
Taganrog Institute of Management and Economics
Taganrog, Russia

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS IN THE FIELD OF STATE DEFENSE ORDER

Annotation. The article examines modern information systems their functions and the degree of influence on the process of formation of the state defense order. A promising direction for the development of software products whose functions do not duplicate existing information systems has been identified.

Keywords: state defense order, information systems, pricing.

В настоящее время стремительное развитие информационных технологий подталкивает все сферы жизнедеятельности к цифровизации и автоматизации процессов. Увеличение нагрузки на предприятия оборонно-промышленного комплекса, связанное с проведением Специальной военной операции на Украине, еще больше подчеркивает необходимость цифровой оптимизации процессов в области государственного оборонного заказа [5].

Государственный оборонный заказ (далее – ГОЗ) это задания Правительства Российской Федерации (далее – РФ) на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг для нужд в целях обеспечения обороны страны, а также поставки продукции в области военно-технического сотрудничества с иностранными государствами.

Целью исследования явилась разработка перспективного направления по созданию информационных систем, позволяющих упростить ценообразование в сфере ГОЗ. В первую очередь, следует рассмотреть

следующие информационные систем, которые активно используются на сегодняшний день и являются основными в сфере ГОЗ:

1. Автоматизированная система торгов государственного оборонного заказа это единственная электронная торговая площадка, отобранная Правительством РФ для проведения процедуры закупок в ГОЗ и торгов закрытого типа в рамках № 44-ФЗ и № 223-ФЗ;
2. Единая информационная система государственного оборонного заказа, используемая для торгов открытого типа и содержащая совокупность информации о расчетах по государственному оборонному заказу и иной информации, обеспечивающую ее обработку с помощью информационных технологий и технических средств [1].

Данные системы помогают осуществлять регулирование в области государственных закупок, но не отражают в полной мере процесс формирования цен на продукцию, поставляемую по ГОЗ. Решить значительную часть, поставленных перед ГОЗ задач, должна информационно-аналитическая система государственного оборонного заказа (ИАС ГОЗ), создание которой было предусмотрено правительственным законопроектом.

Данной системе предстояло стать единой цифровой платформой для всех участников процесса ценообразования в сфере ГОЗ, осуществлять регистрацию и формирование цен на продукцию по ГОЗ. В ИАС ГОЗ планировалось размещение информации о товарах, работах и услугах (в части вооружения, военной и специальной техники, космической техники и объектов космической инфраструктуры, в том числе сырья, материалов и комплектующих изделий), включенных в каталог товаров, работ и услуг по ГОЗ. Однако, из-за разработки Министерством обороны Российской Федерации системы с похожим функционалом, дальнейшие работы по проекту ИАС ГОЗ были полностью отменены. Одновременно с ИАС ГОЗ, было запланировано создание федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (далее – ФСКП), закон на которую действует с 25 мая 2024 г.

Закон на однородные товары, работы и услуги принят в целях предотвращения установления участниками ГОЗ необоснованных цен на поставляемую продукцию, а также для создания единой ценовой политики в области принятия решений по размещению и исполнению ГОЗ [4].

ФСКП включает в себя:

1. федеральный каталог продукции (ФКП) для федеральных нужд;
2. классификаторы, справочники и иные нормативные документы, которые необходимы для проведения работ по каталогизации;
3. информационные технологии, обеспечивающие ведение и формирование ФКП.

Рассмотрев, как уже функционирующие системы, так и те, что находятся на стадии внедрения в ГОЗ, автором сформированы предложения

по созданию информационных систем ценообразования, позволяющих упростить процесс калькуляции себестоимости и формирование цены оборонной продукции, за счет объединения широкой базы нормативной информации и использования блоков выполнения математических расчетов в одном продукте.

Предполагается использование таких IT-решений как блокчейн, аналитика больших данных и искусственный интеллект, а типовая структура систем будет основываться на следующих компонентах:

1. Подсистема реестра нормативов ценообразования в ГОЗ, включающая актуальные и постоянно обновляющиеся данные:
 - утверждённые нормативы ценообразования ГОЗ;
 - индексы-дефляторы Министерства экономического развития РФ;
 - каталог общероссийского классификатора видов экономической деятельности;
 - данные о среднемесячной номинальной начисленной заработной плате в расчете на одного работника по отраслям и регионам;
 - данные о размерах минимальной заработной платы в субъектах РФ;
 - данные о размерах предельных баз по страховым взносам;
 - размеры суточных в командировках по России и за границу, а также данные, о размерах других командировочных расходах;
 - иные нормативно-правовые акты, регламентирующие процессы ценообразования по ГОЗ;
2. Подсистема хранения информации и истории ее изменений с использованием криптографических алгоритмов как при передаче, так и при хранении информации, а также определением прав доступа пользователей на основе их роли в процессе формирования и исполнения ГОЗ;
3. Подсистема управления безопасностью, которая позволит собирать и анализировать данные о безопасности из различных источников для выявления потенциальных угроз.
4. Подсистема математического и программного обеспечения, реализующая процесс автоматического формирования себестоимости и определения цен на продукцию по ГОЗ;
5. Иные компоненты, необходимые для эксплуатации и развития информационной системы в соответствии с требованиями, установленными законодательными, прочими нормативно правовыми актами РФ и утвержденным техническим заданием на развитие информационной системы.

Таким образом, предложенное направление, откроет возможность создавать программные продукты, выполняющие ряд упрощающих и значимых функций при калькуляции себестоимости и формировании цены оборонной продукции.

Такие системы позволят уменьшить, затрачиваемое время на рассмотрение расчетно-калькуляционных материалов при обосновании цен, что приведет к увеличению скорости выполнения ГОЗ; повысят прозрачность и эффективность использования бюджетных средств, выделяемых на оборонные нужды; предоставят аналитическую информацию, необходимую для стратегического планирования и разработки долгосрочных контрактов.

Библиографический список:

1. Федеральный закон «О государственном оборонном заказе» от 29.12.2012 N 275-ФЗ (актуальная редакция от 22.07.2024). Источник: информационно-правовой портал «Консультант+». Электронный Интернет-ресурс. Режим доступа: свободный. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140175/?ysclid=m30b1kucet252638045 Дата обращения: 30.10.2024

2. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ (последняя редакция от 08.08.2024). Источник: информационно-правовой портал «Консультант+». Режим доступа [электронный Интернет-ресурс (URL)]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/ Дата обращения: 30.10.2024

3. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ (последняя редакция от 08.08.2024). Источник: информационно-правовой портал «Консультант+». Электронный Интернет-ресурс. Режим доступа: свободный. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116964/?ysclid=m30b56ahk3788953341 Дата обращения: 30.10.2024

4. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном оборонном заказе» от 27.11.2023 N 555-ФЗ. Источник: информационно-правовой портал «Консультант+». Электронный Интернет-ресурс. Режим доступа: свободный. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_462871/ Дата обращения: 30.10.2024

5. Государственная экономическая политика формирования пространственной эффективности в условиях внешних ограничений / И.Н. Макаров, Е.В. Дробот, Х.В. Шеожев [и др.] // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 6. – С. 2069-2080. – DOI 10.18334/epp.13.6.118272. – EDN WKMWTG.

*Галушко М.Е., Галушко С.А.
Политехнический институт - филиал донского
государственного технического университета
г. Таганрог, Россия*

ФЛЕШ-ИГРЫ: ИСТОРИЯ, ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация: в статье рассмотрены флэш-игры как явление информационных технологий, их особенности и история. Особое внимание уделено потенциалу флэш-игр для использования в обучении. Актуальность исследования обусловлена переосмыслением возможностей старых технологий под новые реалии. Содержание исследования состоит в изучении возможностей их применения в области педагогики.

Ключевые слова: Flash games, Macromedia Flash, ActionScript, browser, HTML5, Adobe Flash, Adobe Flash Player, plugin, quest game, school, information system.

*Galushko M.E., Galushko S.A.
Polytechnic Institute - branch of the Donskoy
State Technical University
Taganrog, Russia*

FLASH GAMES: HISTORY, POTENTIAL USE AS A TOOL FOR EDUCATIONAL ACTIVITIES

Abstract: The article discusses flash games as a phenomenon of information technology, their features and history. Special attention is paid to the potential of flash games for use in education. The relevance of the research is due to the rethinking of the possibilities of old technologies for new realities. The content of the study is to explore the possibilities of their application in the field of pedagogy.

Key words: Flash-games, Macromedia Flash, ActionScript, browser, HTML5, Adobe Flash, Adobe Flash Player, plugin, UNIX, school, information system.

Специалисты, передающие важные для жизнедеятельности человека знания, такие как знания в области техники безопасности, часто сталкиваются с незаинтересованностью аудитории. В случае, если аудиторией являются школьники или студенты, задача осложняется психологическими особенностями данного возраста – низким уровнем мотивации, недостаточным жизненным опытом и легкомысленным

отношением к личной безопасности. Для преодоления подобных барьеров восприятия информации часто используют метод геймификации, когда используют игровые элементы в неигровом контексте [1].

Этот метод имеет много преимуществ по сравнению с традиционными подходами к обучению, поскольку повышает уровень мотивации обучающихся, улучшает сохранение знаний и эффективно вовлекает в образовательный процесс. Обычно для геймификации используют социальные механизмы, такие как значки, баллы или таблицы лидеров [2]. В данном исследовании для повышения эффективности изучения и проверки знаний техники безопасности (например, техники безопасности в кабинете информатики) предлагается дополнительно использовать такой инструмент как флеш-игры.

В данном исследовании использованы методы анализа информационных источников по направлениям история и техническая база флеш-игр; квест-игры как метод обучения; психологические особенности детей школьного возраста, а также метод синтеза, в результате чего становится возможным использовать технологии флеш-игры для обучения детей школьного возраста.

В результате исследования было установлено, что флеш-игры – это специальные приложения, которые используют интерфейс интернет-браузеров и требуют от пользователя установки специальных флэш-плееров (плагинов). Данные компьютерные игры отличаются компактными размерами и простым содержанием. Обычно игровой процесс подразумевает простые алгоритмы действий главных героев. Благодаря стремительному развитию информационных технологий у игроков есть возможность запускать флеш-игрушки в режиме онлайн прямо с веб-сайта, но также можно скачать файлы программы и запускать приложение в автономном режиме [3].

Flash-игры называются так, потому что они разрабатываются при помощи платформы Macromedia Flash на языке программирования ActionScript. Такие игры стали популярны после создания плагина Flash Player 5. С того времени язык ActionScript активно совершенствовался, что способствовало быстрому выпуску новых браузерных приложений. Так же для создания флеш-игр требуются навыки графического дизайна и анимации.

Флеш-игры занимают уникальное место в мире онлайн-развлечений, предоставляя доступный и увлекательный контент для широкой аудитории. В последние годы их популярность несколько снизилась из-за перехода на HTML5 и мобильные платформы, но благодаря их особенностям (бесплатности, кросс-браузерности, простоте использования, незамысловатому дизайну, богатому ассортименту), флеш-игры актуальны как инструмент обучения через поисковую деятельность с одновременной оценкой знаний.

В данном исследовании предлагается концепция флеш-игры, позволяющей обучать школьников технике безопасности в кабинете информатики.

Флеш-игра представляет собой образовательный квест – поисковая деятельность, которая и является основой исследовательского обучения [4]. Основой такого образовательного квеста является проблемное задание с элементами ролевой игры, «приключение», по окончании которого обучающийся проверяет правильность имеющихся, закрепляет правильные, приобретает новые в моделируемых учебных ситуациях. Такое организованное приключение несёт в себе и психологический аспект: развитие уверенности в себе, умение творчески подходить к решению разнообразных задач и гибкость поведения. Развитие мышления, памяти и внимания обогащает интеллектуальную сферу обучающегося [5].

Предлагаемая в данном исследовании квест-игра представляет собой серию мини-игр, каждая из которых моделирует ситуацию, в которой нужно применить знания из области техники безопасности. В частности, для квеста разрабатываются блоки «Не ешь возле компьютера», «Вода и компьютер», «Гигиена рабочего пространства». Обучающийся, попадая в ситуацию одного из указанных блоков, должен решить головоломку (собрать пазл, пройти лабиринт, разгадать ребус) по данной теме. Решение основывается на уже имеющихся знаниях, здравом смысле и логическом мышлении. При возникновении затруднений в выборе правильного решения обучающемуся предлагаются подсказки в всплывающих окнах.

Процесс создания игры включает в себя разработку концепции, проектирование уровней, создание персонажей и программирование логики игры.

Успешное прохождение квеста влияет на оценку знаний, поэтому для выявления наиболее успешных обучающихся запланировано создание веб-оболочки, являющейся информационной системой. Скрипты веб-приложения позволят считать результаты прохождения игры и внести их в общешкольную базу данных. Отсортированные по максимальному количеству заработанных внутриигровых баллов строки будут выводиться на главную страницу веб-приложения. Таким образом будут выявлены лидеры квеста, что позволит подключить соревновательный момент как дополнительную мотивацию обучающихся.

Таким образом, в процессе игры, особенно подразумевающей многократное повторение, обучающиеся надёжно усвоят и запомнят информацию, интегрированную в геймплей. Так же вход в контакт с компьютером в формате игры создаст у обучающегося положительный опыт взаимодействия с цифровыми технологиями, даже для тех, кто не имел такого опыта прежде.

Подобная методика обучения во время игры наиболее эффективна для школьников младшей и средней возрастной групп, поскольку именно в этом

возрасте активно формируется интеллектуально-познавательная сфера, а ведущая деятельность – учебная. Для более старшего возраста, когда ведущее место занимает общение со сверстниками, а на первый план выступает развитие мотивационно-потребностной сферы, подобный метод геймификации процесса образования может оказаться не столь непривлекательным [6].

Таким образом, хотя флеш-технология и устаревает, наследие флеш-игр продолжает жить в новых форматах, сохраняя свою привлекательность и актуальность для других сфер деятельности. При правильном подходе есть возможность выйти на новый виток популярности флеш-игр, ведь новые технологии базируются на старых и хорошо забытых. Повышение уровня информационной грамотности учащихся школ создает фундамент для более широкого внедрения компьютерных технологий в жизнь общества.

Данное исследование может иметь развитие в случае, если подобная квест-игра будет применена при получении знаний в других, не менее важных для жизни человека, сферах, таких как, например, безопасность жизнедеятельности, правила дорожного движения, финансовая грамотность или противодействие мошенничеству.

Библиографический список

1. Емалетдинова Г.Э., Цилицкий В.С., Шершукова Н.В., Калимуллин Д., Виноградова И.В. Геймификация как метод обучения: особенности и возможности // Московский экономический журнал, 2022. №3. – С. 702 – 708.

2. Алексеева А.З., Соломонова Г.С., Аетдинова Р.Р. Геймификация в образовании // Вестник СВФУ. Педагогика. Психология. Философия, 2021. №4 (24). – С. 5-10.

3. Обзор: история создания, особенности и виды флэш-игр – [Электронный источник] – 2019 — Режим доступа: <https://obzorium.com/article/istorija-sozdanija-osobennosti-i-vid> (дата обращения: 16.10.2024).

4. Писнова О.Ю. Квест-игра как технология интерактивного обучения при формировании исследовательской активности учащихся / Инновационные педагогические технологии: IX Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2019 г.); [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань: Молодой ученый, 2019. — С. 7-9.

5. Алиева М. К. Применение цифровых образовательных игр в учебном процессе// Международный научный журнал, 2024. № 13 (512). – С. 205-207.

6. Сачкова, М. Е. Психология среднестатусного учащегося: монография / М.Е. Сачкова. — Москва: Юрайт, 2024. — 202 с.

*Диомидов И.А.
Иркутский государственный университет путей и сообщения
г. Иркутск, Россия*

АДАПТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. Настоящее время характеризуется острой проблемой сбора требований при создании СППР, что создаёт фактор неопределенности на этапе разработки. В работе предложена архитектура АСППР, учитывающая специфику лесного хозяйства, характеризующегося динамичностью лесных экосистем и многофакторностью процессов. Предложена модульная структура СППР, где блоки данных, моделей, знаний и интерфейсов формируются путём синтеза предварительно разработанных модулей в рамках конкретных прикладных задач. Результаты могут быть полезны экспертам в предметных областях с динамичными данными и неопределенностью в требованиях.

Ключевые слова: СППР, АСППР, ETL, интеграция, лесное хозяйство

*Diomidov I.A.
Irkutsk State Transport University,
Irkutsk, Russia*

ADAPTIVE ARCHITECTURE OF DECISION SUPPORT SYSTEM FOR FORESTRY

Abstract. Currently, there is an acute issue with requirements gathering in the development of DSS, which introduces uncertainty at the development stage. This work proposes an Adaptive DSS architecture that accounts for the specific characteristics of forestry, marked by the dynamism of forest ecosystems and the multifactorial nature of processes. A modular DSS structure is proposed, where data, model, knowledge, and interface components are synthesized from pre-developed modules tailored to specific applied tasks. The results may be useful to experts in domains with dynamic data and uncertain requirements.

Keywords: DSS, Adaptive DSS, ETL, integration, forestry

Введение. В традиционном системном анализе при разработке системы ключевым этапом является четкое определение системообразующего фактора. Система рассматривается в контексте элементов, входов и выходов, а также определяется ее внешняя среда. Система не равняется простой суммой ее частей. Это остается верным и для программных систем, однако, в литературе по теме большое внимание

уделяется вопросу определения и сбора требований, на основе которого выполняется проектирование системы. Методология разработки ПО прошла путь от каскадной модели к циклическим (адаптивным) моделям. Из этого следует, что определение системообразующего фактора на этапе проектирования оказалось затруднительным и даже отошло на второй план при решении практических задач.

Несмотря на это, природа информационных систем (ИС) позволяет заранее определять определенные аспекты архитектуры. Так, при построении систем поддержки принятия решений (СППР), типовая структура модулей будет состоять из системы визуализации, базы данных, базы знаний, системы вывода решения и системы их ранжирования. Такие системы эффективно решают задачи управления и проектирования в различных предметных областях, и их архитектура слабо зависит от специфики конкретной предметной области.

Однако при разработке и внедрении СППР необходимо решить множество функциональных задач, которые часто игнорируются из-за кажущегося отсутствия прямой связи с достигаемыми целями. Большой акцент делается на разработку моделей знаний, систем вывода и ранжирования решений, когда качество и эффективность работы самой СППР страдает не из-за проблем на уровне модели и архитектуры, а из-за проблем на уровне функциональных требований. В них может входить: эргономичность интерфейса, отсутствия интеграции с уже существующими системами. Одной из основных проблем таких систем является прямая зависимость эффективности работы от точности модели. Эта точность зависит от двух факторов: релевантности модели системы поддержки принятия решений и достоверности используемых данных [1-6].

Таким образом, актуальной задачей является разработка методики, которая позволит эффективно определять и учитывать функциональные требования при проектировании ИС, не пренебрегая общей архитектурой и системообразующими факторами.

Анализ проблемы. В прикладной литературе по проблемам лесного хозяйства представлено множество литературы по теме применения уже готовых инструментов для решения прикладных задач, применения принципиально новых методик обработки данных (как правило, дистанционного зондирования). Затрагиваются и проблемы связанные с проблемой разработки единой и интегрированной системы обработки, отсутствия единых методик и стандартов обработки. Среди проблем лесного хозяйства отмечается проблемы взаимодействия между организуемые в отрасли, доступ к актуальной и достоверной информации о состоянии лесов [7-11].

В связи с этим, применение традиционного подхода к построению систем поддержки принятия решений, может привести к рискам, связанным с проблемами во внедрении данной системы или с низким качеством работы

из-за неопределенности на уровне данных. Это может быть неполная практическая база решенных проблем, несовершенство методов обработки информации, наличие разобщенности между периодом получения информации, периодом принятия решений [12].

В программной инженерии проблема преобразования между различными типами данных и их интеграции рассматривается в рамках подхода ETL (Extract, Transform, Load). [13-15]. В работах [16, 17] выполнялось моделирование и анализ процесса интеграции. В первом приближении задача интеграции заключается в сборе информации из разнородных источников, ее преобразовании и сохранении. Сам процесс консолидации данных может быть записан следующим образом [16]:

$$\langle \{ \langle D_i, \Sigma_i \rangle \mid i = 1, \dots, N \}, ETL(\langle D_i, \Sigma_i \rangle), \langle D_I, \Sigma_I \rangle \rangle,$$

где: $i = 1, \dots, N$ - индекс исходных наборов, где N - их количество; $\langle D_i, \Sigma_i \rangle$ — множество входных наборов данных, где Σ_i — схема данных для каждого набора D_i ; $ETL(\langle D_i, \Sigma_i \rangle)$ представляет применение процедур извлечения (Extract), трансформации (Transform) и загрузки (Load) для преобразования входных данных; $\langle D_I, \Sigma_I \rangle$ — выходные данные, описанные выходной схемой.

Разработка масштабной целостной системы для лесного хозяйства может оказаться не только затратной, но и неэффективной ввиду масштабности исходных наборов данных и динамичности информации и процессов в этой сфере. Предварительно необходимо разработать алгоритмы очистки и обработки данных на основе существующих систем обработки и баз данных. Кроме того, важно учесть функциональные требования, а также алгоритмы, обеспечивающие связь СППР с существующими базами данных и инструментальными средствами, выполняющими специфичные преобразования между типами данных.

Перед созданием СППР необходимо решить ряд проблем: учесть сложившийся контекст и исходить из неопределенности качества поступающих данных и инструментов, на которых они будут базироваться. Эта неопределенность имеет рекурсивный характер: для понимания сущности проблем требуется информация, а для получения информации необходима информационная система, осуществляющая ее получение.

Архитектура системы. В данных работах работе подробно рассмотрены адаптивные системы поддержки принятия решений (АСППР) и подходы к их построению [12, 18, 19]. Основными направлениями в этих системах являются учет существующих систем сбора и анализа данных, а также решение проблем сбора требований, неопределенности и изменчивости в базах данных. Архитектура АСППР должна включать модули предварительной обработки данных и интеграцию с уже существующими системами. Необходимо включить модули анализа и

принятия решений, которые взаимодействуют с существующими базами данных.

Структура систем поддержки принятия решений может варьироваться в зависимости от поставленных задач. В данной работе используется концептуальная архитектура, состоящая из шести модулей: пользовательского интерфейса, блока анализа проблем, блока принятия решений, базы данных, моделей и знаний (рисунок).

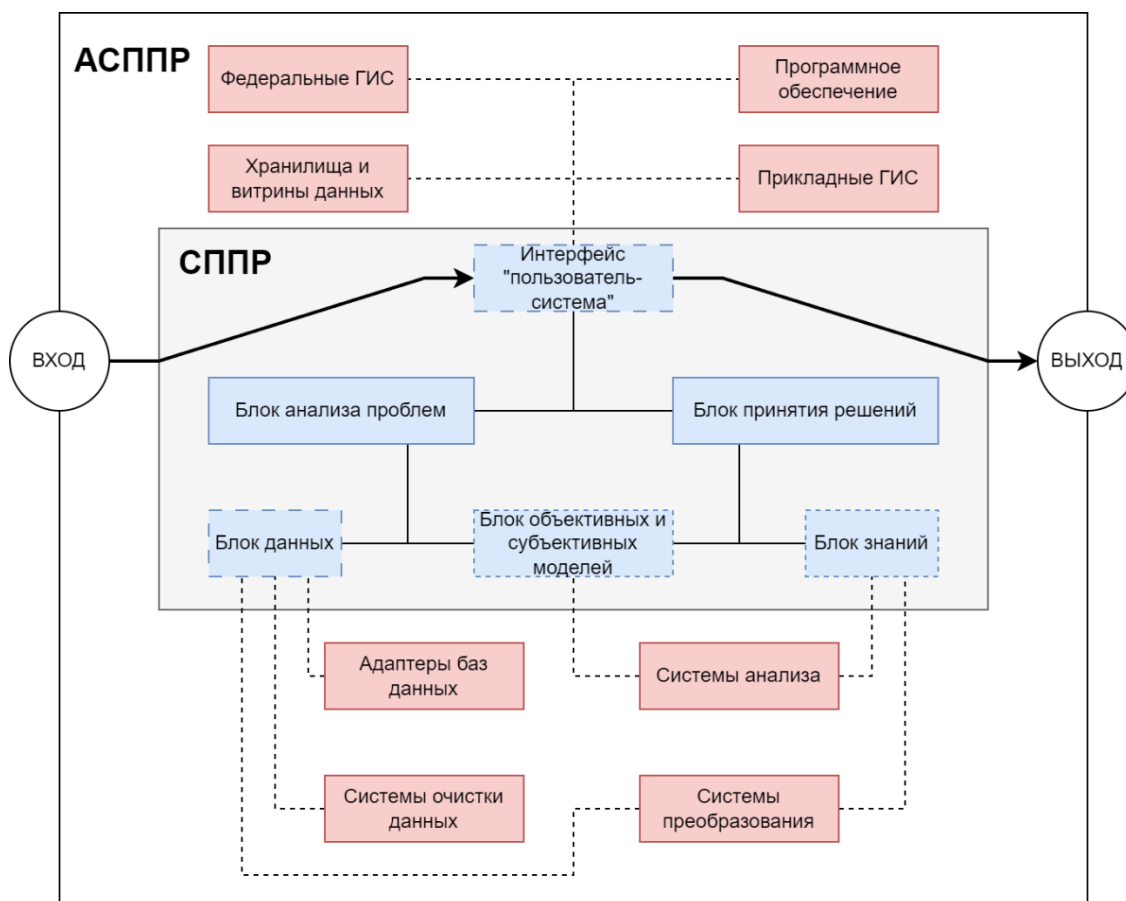


Рисунок – Диаграмма адаптивной СППР

С концептуальной точки зрения, для функционирования СППР достаточно шести описанных блоков. Однако, с точки зрения адаптивности, к решению задачи поддержки принятия решений относятся только два блока: блок анализа проблем и блок принятия решений. Система, на основе имеющихся данных, определяет проблемную ситуацию и предлагает решение. Вся остальная обработка, связанная с отображением результатов или обработкой информации, может быть вынесена за скобки и решена в рамках других процессов.

На диаграмме отражено, что большая часть модулей отвечает за обработку блока данных. В этом блоке выполняется решение интеграционной задачи в рамках подхода ETL (адаптеры баз данных, системы очистки и преобразования). Вторым по значимости является блок

интерфейса, связывающий систему с другими и обеспечивающий эргономичность пользования СППР. На диаграмме приведены примеры систем, специфичные для лесного хозяйства.

Автор предлагает рассмотреть четыре блока – базы данных, базы знаний, модели и интерфейсы – в отрыве от конкретных задач СППР. Цель – разработать программные компоненты, решающие конкретные функциональные задачи в лесной отрасли. Например, построение отчетных документов, контроль данных, редактирование баз данных. Предлагается осуществить разработку и проектирование СППР «снизу-вверх», начиная с конкретных прикладных задач. Требования к решению таких задач наиболее очевидны и наименее подвержены изменениям. В рамках решения этих задач необходимо разработать алгоритмы преобразования и очистки данных.

В основе системы лежит концепция модульного подхода. Модули решают интеграционные задачи и могут быть переиспользованы при создании СППР. Таким образом, разработка СППР сводится к синтезу готовых компонентов. В лесном хозяйстве такими компонентами могут быть драйверы к базам данных, адаптеры к системам мониторинга, геоинформационным системам и системам анализа конкретных прикладных задач. Важно, чтобы все модули использовали общую схему данных и предоставляли интерфейсы для переиспользования своих функций. Остальные блоки, связанные с определением проблемной ситуации, формирование решения является задачей более высокого уровня, на базе синтезированного решения. Такая архитектура учитывает необходимость достоверной информации о лесном хозяйстве для постановки задачи поддержки принятия решений.

Заключение. В данной работе разработана архитектура АСППР и предложена методика ее создания для лесного хозяйства. Структура АСППР обусловлена рядом проблем, характерных для отрасли: низким качеством и достоверностью данных, используемых для принятия решений; недостаточной интеграцией существующих СППР с информационными системами, что затрудняет доступ к информации; неудобными интерфейсами СППР. Предложенная архитектура АСППР учитывает эти проблемы и способна интегрироваться с существующими системами за счет использования синтеза внешних модулей. Для обеспечения работы АСППР предлагается разработка независимых компонентов, отвечающих за обработку данных, интеграцию с базами данных, анализ проблем и принятие решений. Разработка осуществляется методом “снизу-вверх”, что позволит создать эффективные и гибкие модули. Дальнейшая работа будет направлена на непосредственную разработку конкретных модулей и протоколов обмена данными. Также планируется добавить в систему обработку обратной связи, которая позволит анализировать и изменять модели принятия решений при необходимости.

Библиографический список

1. Иванов, С.А. «Разработка структуры системы поддержки принятия решений при управлении лесохозяйственным комплексом,» *ЭИ*, vol. 49, no. 3, pp. 558–565, Sep. 2022, doi: 10.52575/2687-0932-2022-49-3-558-565., URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-struktury-sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-pri-upravlenii-lesochozyaystvennym-kompleksom?ysclid=m3421io5cw679807120> (дата обращения 31.10.2024).
2. M. Yu. Vasenev, “Decision Support Systems Utilization in Forestry: Environmental Aspect,” *jour*, vol. 20, no. 1, pp. 5–17, May 2022, doi: 10.25205/1818-7900-2022-20-1-5-17 – URL: https://www.researchgate.net/publication/360680890_Decision_Support_Systems_Utilization_in_Forestry_Environmental_Aspect (дата обращения 31.10.2024).
3. Wikström, Peder & Edenius, Lars & Elfving, Björn & Eriksson, Ljusk & Lämås, Tomas & Sonesson, Johan & Öhman, Karin & Wallerman, Jörgen & Waller, Carina & Klintebäck, Fredrik. (2011). The Heureka Forestry Decision Support System: An Overview. *MCFNS*. 3. 87-95. – URL: https://www.researchgate.net/publication/220479340_The_Heureka_Forestry_Decision_Support_System_An_Overview (дата обращения 31.10.2024).
4. МОТТИ - компьютерная система поддержки принятия решений в лесном хозяйстве / Ю.В. Суханов, А.Н. Пеккоев, В.М. Лукашевич, В.К. Катаров // Труды лесоинженерного факультета ПетрГУ. – 2012. – Т. 9, № 1. – С. 55-57. – EDN QIZPLJ. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motti-kompyuternaya-sistema-podderzhki-prinyatiya-resheniy-v-lesnom-hozyaystve?ysclid=m3421v77jp231886726> (дата обращения 31.10.2024).
5. Schmoldt, Daniel L. and George L. Martin. “Expert systems in forestry: Utilizing information and expertise for decision making.” *Computers and Electronics in Agriculture* 1 (1986): 233-250. – URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Expert-systems-in-forestry%3A-Utilizing-information-Schmoldt-Martin/b910231c62f56de5232f0f681aa3b90aef306b6d> (дата обращения 31.10.2024).
6. Tropical Forest Research Institute, P.O. RFRC, Mandla Road, Jabalpur, Madhya Pradesh, India, R. K. Mishra, S. Tiwari, Institute of Forest Productivity, Ranchi, Jharkhand, India, R. Agarwal, and Govt. Science College, Jabalpur, Madhya Pradesh, India, “Role and potential of decision support systems in forestry,” *Plants Environ*, vol. 2, no. 3, pp. 108–112, Sep. 2020, doi: 10.22271/2582-3744.2020.sep.108. – URL: https://www.researchgate.net/publication/348870020_Role_and_potential_of_decision_support_systems_in_forestry (дата обращения 31.10.2024).

7. Антощенко, А.В. К вопросу об информатизации лесопромышленного комплекса / А.В. Антощенко // E-Scio. – 2023. – № 2(77). – С. 524-531. – EDN YIQDFU. – URL: <https://elibrary.ru/yiqdfu?ysclid=m34246uan6591018294> (дата обращения 31.10.2024).

8. Ханина, Л.Г. Компьютерные системы поддержки принятия решений в лесном хозяйстве: обзор современного состояния / Л.Г. Ханина, В.Э. Смирнов, Н.В. Лукина // Хвойные бореальной зоны. – 2009. – Т. 26, № 2. – С. 187-196. – EDN MUNJMD – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15195092&ysclid=m3424zgubo650491734> (дата обращения 31.10.2024).

9. Гурьев А.Т. Концепция создания распределённой базы данных возобновляемых природных ресурсов / А. Т. Гурьев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2010. – № S5. – С. 84-94. – EDN NRXDML – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16263308> (дата обращения 31.10.2024).

10. Chukwu, Onyekachi & Emebo, Anabel A & Umeh, Chisom & Kenechukwu, Toochukwu Vivian. (2020). Forest Information System; the Past, Present and Future – URL: https://www.researchgate.net/publication/346966952_Forest_Information_System_the_Past_Present_and_Future (дата обращения 31.10.2024).

11. Данеев, А.В. Разработка геоинформационной системы в сфере лесоустройства / А.В. Данеев, Р.А. Данеев, И.А. Диомидов // Информационные технологии и математическое моделирование в управлении сложными системами. – 2020. – № 3(8). – С. 89-98. – DOI 10.26731/2658-3704.2020.3(8).89-98. – EDN VVUJHY – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44200274> (дата обращения 31.10.2024).

12. Simankov, Vladimir & Cherkasov, Alexander & Buchatskiy, Pavel & Teploukhov, Semen & Buchatskay, Victory. (2020). Synthesis of a Decision Support System Based on an Intelligent Situational Center. 182-185. 10.1109/SCM50615.2020.9198770. – URL: https://www.researchgate.net/publication/345085002_Synthesis_of_a_Decision_Support_System_Based_on_an_Intelligent_Situational_Center (дата обращения 31.10.2024).

13. M. Frampton, “ETL with Hadoop,” in *Big Data Made Easy*, Berkeley, CA: Apress, 2015, pp. 291–323. doi: 10.1007/978-1-4842-0094-0_10. – URL: https://www.researchgate.net/publication/312859555_ETL_with_Hadoop (дата обращения 31.10.2024).

14. T. A. Majchrzak, T. Jansen, and H. Kuchen, “Efficiency evaluation of open source ETL tools,” in *Proceedings of the 2011 ACM Symposium on Applied Computing*, TaiChung Taiwan: ACM, Mar. 2011, pp. 287–294. doi: 10.1145/1982185.1982251. – URL:

https://www.researchgate.net/publication/220998792_Efficiency_evaluation_of_open_source_ETL_tools (дата обращения 31.10.2024).

15. J. Sreemathy, R. Brindha, M. Selva Nagalakshmi, N. Suvekha, N. Karthick Ragul, and M. Praveennandha, "Overview of ETL Tools and Talend-Data Integration," in *2021 7th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*, Coimbatore, India: IEEE, Mar. 2021, pp. 1650–1654. doi: 10.1109/ICACCS51430.2021.9441984. – URL: https://www.researchgate.net/publication/352125067_Overview_of_ETL_Tools_and_Talend-Data_Integration

16. Vysotska, A. Berko, and L. Chyrun, "Formal Data Integration Models Development for Intelligent Electronic Commerce System," in *Proceedings of the 3rd International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS)*, 2024. – URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3688/paper21.pdf> (дата обращения 31.10.2024).

17. Simitsis, Alkis & Vassiliadis, Panos. (2003). A Methodology for the Conceptual Modeling of ETL Processes – URL: https://www.researchgate.net/publication/220920725_A_Methodology_for_the_Conceptual_Modeling_of_ETL_Processes (дата обращения 31.10.2024).

18. Tikhanychev, Oleg. (2018). Теория и практика автоматизации поддержки принятия решений. – URL: https://www.researchgate.net/publication/324897011_Teoria_i_praktika_avtomatizacii_podderzki_prinatia_resenij (дата обращения 31.10.2024).

19. Карканица, А.В. Моделирование предметных областей для адаптивных систем поддержки принятия решений / А.В. Карканица, В.В. Краснопрошин // Искусственный интеллект. – 2018. – № 2. – С. 83-92. – EDN KCSPMX – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49160156&ysclid=m342c27bvo172663958> (дата обращения 31.10.2024).

*Замкова Л. И., Медведев И. Д.
Политехнический институт (филиал) ДГТУ
г. Таганрог, Россия*

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ШИФРОВАНИЯ/ДЕШИФРОВАНИЯ, РЕАЛИЗОВАННАЯ НА ЯЗЫКЕ C++

Аннотация. Разработана программная система шифрования/дешифрования на C++. Определена область её практического применения. Представлена структура программной системы. Описаны компоненты в составе структуры: база данных и блок шифрования/дешифрования. Представлен скриншот с описанием схемы данных базы. Приведена формулировка метода XOR шифрования, заложенного в основу блока обработки. В одном из разделов излагается описание кода программы на C++, реализующего шифрования/дешифрования. Указаны корректные результаты работы программы на контрольном примере. Намечены пути дальнейшего совершенствования программной системы.

Ключевые слова: программная система; XOR шифрование; база данных; C++; схема данных; код программы; результаты программы.

*Zamkova L. I., Medvedev I. D.
Polytechnic Institute (branch) of DSTU
Taganrog, Russia*

A SOFTWARE ENCRYPTION/DECRYPTION SYSTEM IMPLEMENTED IN C++

Abstract. A software system for encryption/decryption of US++ has been developed. The scope of its practical application has been determined. The structure of the software system is presented. The components of the structure are described: a database and an encryption/decryption module. A screenshot with a description of the database data schema is presented. The formulation of the XOR encryption method, which is the basis of the processing module, is given. One of the sections describes the code of a C++ program that implements encryption/decryption. The correct results of the program operation on a control example are given. The ways of further improvement of the software system are outlined.

Keywords: software system; XOR encryption; database; C++; data schema; program code; program results.

В настоящее время разработано большое количество криптографических систем для защиты конфиденциальной информации. Следует заметить, что существует разнообразная информация личного характера, которая не является конфиденциальной, но косвенно может к ней относиться. Целью разработки программной системы (ПС) является шифрование/дешифрование личной информации, не являющейся конфиденциальной. Для определения области применения ПС стоит упомянуть о том, что поле базы данных системы способно в себе хранить около гигабайта текста, иначе 64 тысячи символов. Из чего следует что хранение каких-либо личных заметок подходит без проблем, особенно если их необходимо скрыть. Также система подходит для хранения собственных личных паролей. Программную систему можно использовать в компаниях для решения каких-либо локальных задач, а также хранения разных локальных заметок.

В состав программной системы входят два компонента: база данных и блок шифрования/дешифрования. Структура ПС, отражающая взаимодействие компонент, представлена на рисунке 1.

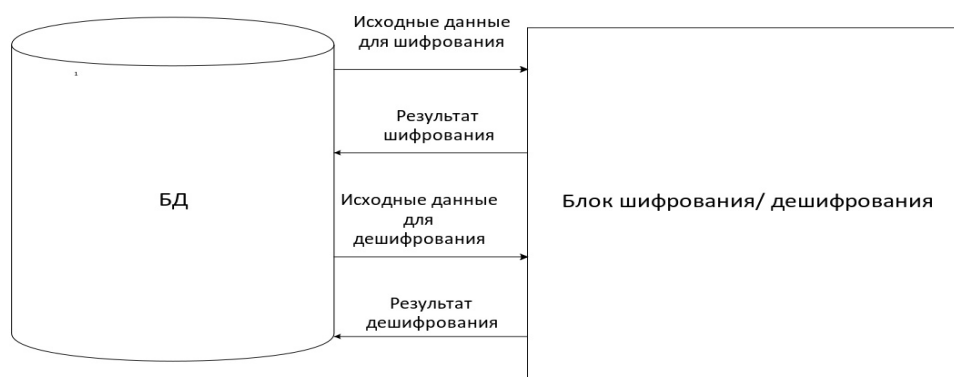


Рисунок 1 – Структура программной системы

База данных (БД) реализована в Access, она состоит из трёх таблиц. Приведём схему данных БД на рисунке 2. Таблицу «Filling» заполняет оператор БД. В неё заносится уникальное имя, присваиваемое тексту подлежащему шифрованию, и сам текст. А также уникальная пара: дата и время сохранения текста в таблицу «Filling». Таблицу «Encryption» заполняет блок шифрования/дешифрования после шифрования нужного исходного текста из таблицы «Filling». В «Encryption» заносится имя текста и шифр-текст. А также дата и время шифрования этого текста. В таблицу «Decryption» информация заносится после дешифрования текста, выбранного из таблицы «Encryption».

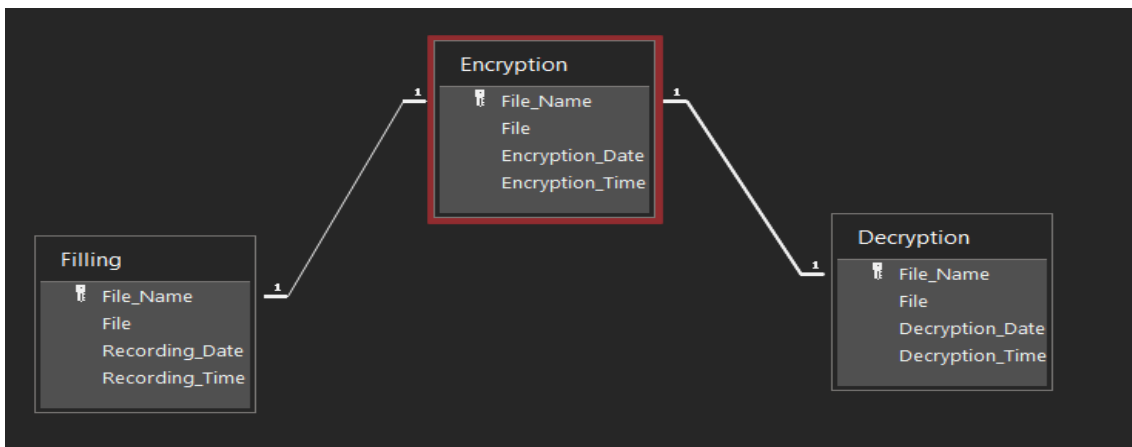


Рисунок 2 – Схема данных БД

Блок шифрования/дешифрования реализован как программа на c++/cli. В его основу заложен метод XOR шифрования.

Описание базового метода программной системы. XOR шифрование — это метод, принадлежащий классу линейных симметричных методов шифрования, который представлен в работе [1]. Работа метода заключается в последовательном циклическом кодировании символов входной последовательности с символами шифр-ключа с помощью операции сложения по модулю 2 (\oplus), иными словами — исключающего ИЛИ (XOR). Операция XOR заложена в основу шифра Вернама [2, 3] и гаммирования [4, 5].

Формула шифрования $c_i = a_i \oplus k_{i \bmod L_{key}}$, где a_i — i -ый символ входной последовательности, L_{key} — длина шифр-ключа, k_i — i -ый символ шифр-ключа, c_i — i -ый символ выходной последовательности. Следует отметить, что формула в методе одинаковая для шифрования и дешифрования.

Описание кода программы на C++. Начнём с того, что в программе имеется: 2 кнопки, поле текста, поле выбора, список и диалог открытия файла. Так же для выполнения функций в программе создаётся 5 переменных: key (значение текстового поля KEY), text (текст, который шифруется и дешифруется), DataBasePath (путь к файлу БД), SelectedTab (имя выбранного поля), TabName (имя выбранной таблицы). Программа в начале выполнения запускает диалог открытия файла и предлагает выбрать путь к БД, после чего сохраняет этот путь. Затем необходимо выбрать таблицу через поле выбора (зашифровать=” из Filling в Encryption”, расшифровать=” из Encryption в Decryption”) после чего программа выведет в списке все поля таблицы, а также сохранит в TabName имя данной таблицы. После этого нужно ввести ключ, который аналогично сохраняется в переменной. Дальше в списке выбирается нужное поле, чтобы выполнить XOR шифрование над текстом поля. После этого текст сохраняется в таблице в зависимости от TabName.

Результаты работы программной системы. ПС тестировалась на контрольном примере, test, который был записан в поле «File» таблицы «Filling». В поле KEY интерфейса ПС был задан ключ 231. Рисунок 3 иллюстрирует запуск процедуры шифрования. Кнопка «Выбрать» предоставляет возможность указать имя текста для шифрования. Следует заметить, что имя текста и сам текст совпадают — это слово test.

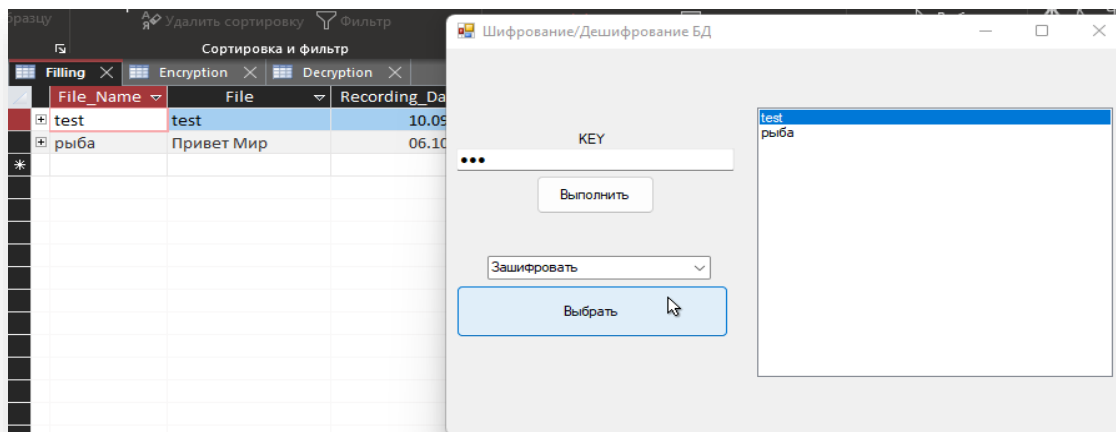


Рисунок 3 – Запуск процедуры шифрования

Рисунок 4 иллюстрирует запуск процедуры дешифрования и результат шифрования. Кнопка «Выбрать» предоставляет возможность указать имя шифр-текста для дешифрования.

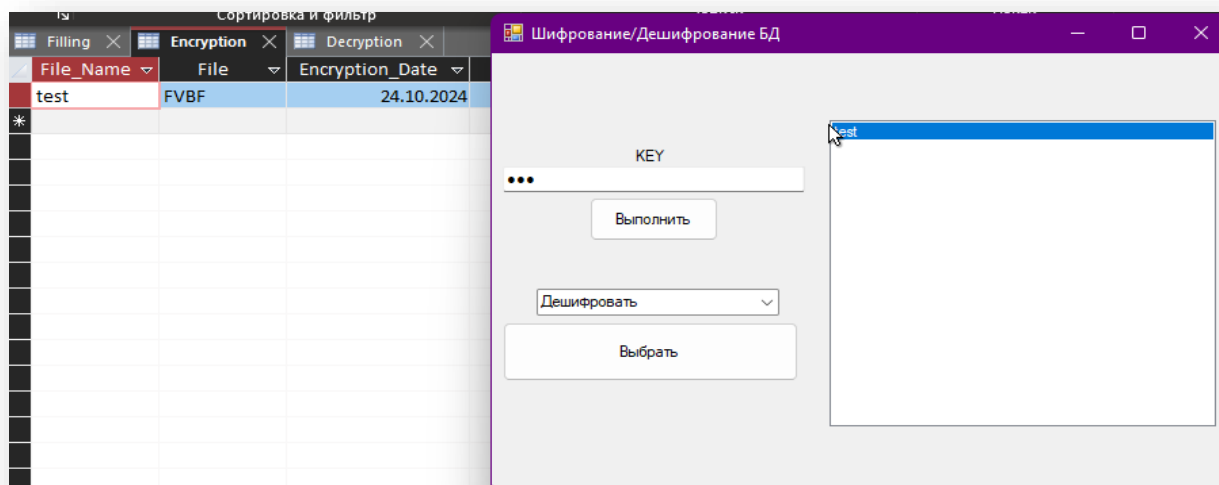


Рисунок 4 – Запуск процедуры дешифрования

Результат работы процедуры дешифрования приведен на рисунке 5.

File_Name	File	Decryption_Da	Decryption_Tim
test	test	24.10.2024	2:36:19
*			

Рисунок 5 – Результат дешифрования

Таким образом, разработана ПС шифрования/дешифрования на C++. Она ориентирована на хранение и использование скрытой личной информации, не являющейся конфиденциальной. В дальнейшем планируется усовершенствовать ПС: реализовать в БД запросы для формирования отчетов по связным таблицам.

Библиографический список

1. Куклин А.Е. Шифрование и дешифрование текстовых файлов методом XOR- шифрования// Журнал материалы МСНК. Студенческий научный форум 2024 -2021. -№7 -С. 79-72.
2. Тарасенко С.С. Алгоритм криптографического преобразования полезной нагрузки и ключевой информации на основе шифра Вернама и композиционного шифра // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. -2023. - №06/2. -С. 147-152 DOI 10.37882/2223-2966.2023.6-2.36.
3. Трухин А.А., Аёшин И.Т. Проектирование системы криптографической защиты информации на основе шифра Вернама// Актуальные проблемы авиации и космонавтики — 2018 Том 3. С. 910-911.
4. Алексеев М.Е. Шифрование методом гаммирования / М. Е. Алексеев // 70-я научно-техническая конференция учащихся, студентов и магистрантов, 15-20 апреля 2019 г., Минск: сборник научных работ: в 4 ч. Ч. 4. - Минск: БГТУ, 2019. - С. 398-401.
5. Кубашев Д.Ю., Леухин А.Н. Повышение криптостойкости преобразования информации методом гаммирования // Вестник МарГТУ. 2008. №3 - С. 63-67.

Миронова К. Ю
Институт компьютерных технологий и информационной
безопасности
г. Таганрог, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА СЛУЧАЙНОГО ЛЕСА В ФИНАНСОВОМ МОНИТОРИНГЕ

Аннотация. Алгоритм случайного леса — это ансамблевый метод машинного обучения, используемый в финансовом мониторинге для оценки кредитного риска, прогнозирования цен на акции и банкротства. Благодаря построению множества деревьев решений на основе случайных подмножеств данных он повышает точность прогнозирования при эффективной обработке больших наборов данных. Несмотря на то, что он требует больших вычислительных затрат, он по-прежнему широко используется благодаря своей точности в финансовой сфере.

Ключевые слова: алгоритм случайного леса; прогнозирование; машинное обучение; классификация и регрессия.

Mironova K. Y.
Institute of Computer Technologies and Information Security
Taganrog, Russia

APPLICATION OF RANDOM FOREST ALGORITHM IN FINANCIAL MONITORING

Abstract. The random forest algorithm is an ensemble machine learning method used in financial monitoring to assess credit risk, predict stock prices, and bankruptcy. By building multiple decision trees based on random subsets of data, it improves prediction accuracy while efficiently processing large datasets. Even though it requires a lot of computing costs, it is still widely used due to its accuracy in the financial field.

Keywords: random forest algorithm; forecasting; machine learning; classification and regression.

Алгоритм случайного леса (Random Forest) — это известный метод машинного обучения, разработанный Лео Брейманом в 2001 году. Он основан на коллективном обучении, при котором строит несколько деревьев решений и объединяет их результаты для получения точных прогнозов как для задач классификации, так и для задач регрессии. Он получил значительное признание благодаря своей гибкости, точности и надежности, особенно в сценариях с большими и сложными наборами данных.

В мире машинного обучения деревья решений уже давно пользуются популярностью благодаря своей простоте. Дерево решений работает путем разделения данных на основе значений признаков для принятия ряда решений. Эти разбиения предназначены для разделения данных на более однородные группы. Несмотря на то, что деревья решений интуитивно

понятны и просты в интерпретации, они подвержены переобучению, что означает, что они могут слишком точно запоминать обучающие данные и не способны хорошо обобщать новые данные. Комбинируя предсказания из каждого дерева, Random Forest устраняет проблему переобучения, что приводит к лучшему обобщению данных.

Алгоритм основан на множественном сборе данных. Обучающие данные отбираются несколько раз с заменой для создания различных подмножеств. Каждое дерево решений в лесу обучается на основе одной из этих самонастраивающихся выборок. Этот метод обеспечивает вариативность между деревьями, гарантируя, что деревья не будут чрезмерно зависеть от какого-либо отдельного наблюдения в данных. А благодаря случайному выбору подмножества признаков еще больше снижается корреляция между деревьями. Это гарантирует, что разные деревья исследуют разные закономерности в данных. Как только все деревья построены, Random Forest делает прогнозы, суммируя выходные данные отдельных деревьев. Для задач классификации это означает, что большинство голосов принимается по всем деревьям, где каждое дерево "голосует" за предсказанный класс. В задачах регрессии прогнозы из каждого дерева усредняются для получения конечного результата.

Другим важным применением Random Forest в сфере финансов является оценка кредитного риска, где алгоритм используется для прогнозирования вероятности того, что заемщик не выполнит свои обязательства по кредиту. В процессе оценки кредитоспособности финансовым учреждениям необходимо оценивать широкий спектр переменных, таких как доход, трудовая история и предыдущее кредитное поведение, чтобы определить кредитоспособность клиента. Случайный лес хорошо подходит для этой задачи, поскольку он может обрабатывать большое количество функций и предоставлять информацию о том, какие факторы в наибольшей степени влияют на риск дефолта. Оценивая важность функций, алгоритм помогает финансовым учреждениям совершенствовать свои модели рисков и принимать более обоснованные решения о кредитовании.

Random Forest также успешно применяется для прогнозирования фондового рынка, где он используется для прогнозирования цен на акции и определения рыночных тенденций. Фондовый рынок — это очень сложная и динамичная система, на которую влияет широкий спектр факторов, включая исторические цены, объемы торгов и технические индикаторы, такие как индекс относительной силы (RSI) и дивергенция сходимости скользящих средних (MACD). Случайный лес особенно эффективен в этом контексте, поскольку он может обрабатывать большие наборы данных со многими функциями и фиксировать нелинейные взаимосвязи между переменными. Например, в ходе исследования динамики цен на акции [3] таких компаний, как Apple, Samsung и General Electric, Random Forest

добился точности прогнозирования долгосрочных тенденций от 85% до 95%, продемонстрировав мощь алгоритма в прогнозировании финансовых рынков.

В исследовании [4], сравнивающем Random Forest с традиционными методами, такими как логистическая регрессия (LR), деревья принятия решений (DT), k-nearest neighbors (KNN) и многослойные перцептроны (MLP), было показано, что Random Forest неизменно превосходит эти модели, достигая точности прогнозирования банкротства более чем на 98% (рисунок).



Рисунок – График точности алгоритмов машинного обучения

Несмотря на свои многочисленные преимущества в области финансов, Random Forest сталкивается с трудностями. Одним из основных ограничений является вычислительная стоимость, связанная с обучением большого количества деревьев, особенно в финансовых приложениях реального времени, где необходимы быстрые решения. И хотя случайные леса обеспечивают хорошую точность прогнозирования, их часто рассматривают как модели "черного ящика", поскольку процесс принятия решений в совокупности деревьев может быть трудно интерпретировать. Это может быть проблематично в нормативно-правовой среде, где объяснимость имеет решающее значение.

Основная сила Random Forest заключается в его способности обрабатывать многомерные наборы данных. Он может обрабатывать большое количество объектов без необходимости в предварительной обработке, поскольку процесс случайного выбора объектов автоматически уменьшает эффективную размерность каждого дерева решений. Тем не менее, хотя случайный лес работает быстрее, чем другие ансамблевые методы, обучение большого числа деревьев решений все еще может быть дорогостоящим с точки зрения вычислений при работе с очень большими наборами данных, что может замедлить скорость прогнозирования. По мере

увеличения размера леса время, необходимое для агрегирования прогнозов по всем деревьям, может стать узким местом.

Алгоритм Random Forest зарекомендовал себя как один из самых мощных и универсальных инструментов машинного обучения. Его способность объединять несколько деревьев решений в единую надежную модель позволяет ему обрабатывать сложные наборы данных с высокой точностью, не перегружать их и обеспечивать понимание важности функций. Несмотря на то, что алгоритм требует больших вычислительных затрат, его преимущества намного перевешивают его недостатки, что делает его незаменимым в самых разных областях, особенно в финансовой.

Библиографический список

1. Salman, H. A., Kalakech, A., & Steiti, A. Random Forest Algorithm Overview. *Babylonian Journal of Machine Learning*, 2024, 69–79.
2. Guo C., Wang H., Dai H. -N., Cheng S., Wang T., Fraud Risk Monitoring System for E-Banking Transactions, *IEEE 16th Intl Conf on Dependable, Autonomic and Secure Computing*, Athens, Greece, 2018, pp. 100-105.
3. Boyko N., Mokryk Y., Detecting Fraud in Banking Transactions with Random Forest Models, *IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*, Kharkiv, Ukraine, 2021, pp. 1-6.
4. Elsayed N., Elaleem S.A., Marie M., Improving Prediction Accuracy using Random Forest Algorithm. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 15(4), 2024, pp. 436-441.

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

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ РУССКОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА, СГЕНЕРИРОВАННОГО LLM

Аннотация. В данной статье представлено исследование, направленное на разработку системы, способной отличать текст, созданный большими языковыми моделями, от текста, написанного человеком.

Ключевые слова: LLM, большая языковая модель, машинное обучение, предварительно обученная нейронная сеть, LSTM, BERT, классификация текста, векторизация текста, Bag of Words, TF-IDF

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

DEVELOPMENT OF A SYSTEM FOR RECOGNITION OF RUSSIAN-LANGUAGE TEXT GENERATED BY LLM

Annotation. This paper presents a study aimed at developing a system that can distinguish text generated by large language models from human-written text.

Keywords: LLM, large language model, machine learning, pre-trained neural network, LSTM, BERT, text classification, text vectorization, Bag of Words, TF-IDF

Развитие больших языковых моделей (LLM) открыло новые возможности для автоматической генерации текста. Однако, наряду с этим, возникла проблема несанкционированного использования LLM для создания плагиата, особенно в академической среде. Существующие системы антиплагиата крайне неэффективно справляются с распознаванием русскоязычного текста, сгенерированного LLM, что обуславливает актуальность разработки более адаптированных решений.

Цель данного исследования заключается в разработке системы, способной распознавать русскоязычный текст, сгенерированный LLM, и отличать его от текста, написанного человеком. Для достижения поставленных целей были сформулированы следующие задачи:

1. Анализ статистических характеристик, отличающих текст, написанный человеком, от текста, сгенерированного LLM;

2. Создание репрезентативного датасета из студенческих работ, содержащего как тексты, написанные людьми, так и тексты, сгенерированные LLM;

3. Выделение информативных числовых признаков, отражающих стилистические и лингвистические особенности текстов;

4. Исследование эффективности классических методов машинного обучения (ML) для решения задачи классификации текстов;

5. Исследование применимости нейросетевых подходов для решения задачи классификации текстов;

6. Разработка прототипа приложения на языке Python для демонстрации работы системы распознавания текста;

7. Анализ полученных результатов, выявление ограничений разработанной системы и формулирование направлений дальнейших исследований.

Для обучения и тестирования моделей был сформирован датасет из 100 студенческих дипломных работ по специальностям «Прикладная информатика» и «Информационные системы и программирование» общим объемом 6.5 Мб. Датасет состоял из двух частей:

1. Тексты, написанные студентами в 2019-2020 гг. (50 работ). Эти работы были написаны без использования LLM и служили примером естественного языка;

2. Тексты, написанные студентами в 2024 г. с использованием LLM (50 работ).

Изначально студенты писали тексты самостоятельно, с использованием учебной литературы. Но, затем каждый абзац текста этих дипломных работ обрабатывался одной из LLM (gpt-3.5, gpt-4, gigachat, claude 3 opus) с использованием промпта: «Перепиши этот текст в академическом стиле, в строгой логической последовательности».

Предобработка данных заключалась в том, что все тексты были очищены от фрагментов программного кода, математических формул и специальных символов. Текст каждой работы был разделен на абзацы, содержащие по 5 - 6 предложений. В результате был сформирован файл «oll_data.csv» со следующей структурой:

1. «file_number»: номер txt-файла;

2. «paragraph_number»: номер абзаца в txt-файле;

3. «content»: текст абзаца;

4. «label»: метка класса (0 - текст, написанный человеком; 1 - текст, сгенерированный LLM).

Для представления текстов в числовом виде использовались два подхода.

1. Bag of Words (Мешок слов): каждый текст представлялся в виде вектора, где каждый элемент соответствовал частоте появления определенного слова из словаря, построенного по всем текстам.

2. TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency): этот метод учитывал не только частоту слова в документе, но и его редкость во всем корпусе текстов.

Для классификации текстов были использованы классические методы машинного обучения (логистическая регрессия; метод опорных векторов (SVM) с ядром RBF; решающие деревья) и нейросетевые модели (рекуррентная нейросеть с долго-краткосрочной памятью (LSTM), BERT, предварительно обученная на русскоязычных твитах). В целом, результаты исследования показали, что:

1. Модели, основанные на классических методах машинного обучения, продемонстрировали точность классификации порядка 80 %. При этом наилучшие результаты были получены при использовании SVM с ядром RBF (f1_score = 0.85) и TF-IDF представления текстов.

На рисунке 1 представлены метрики качества (f1_score), полученные для различных моделей и TF-IDF представления текстов.

	model	f1_score
0	RandomForest	0.805141
1	GB	0.774920
2	kNN	0.825248
3	LogisticRegression	0.836903
4	SVC	0.852696

Рисунок 1– Метрики качества для различных моделей

2. Нейросетевые модели продемонстрировали точность классификации порядка 70 -80 %. Так модель LSTM показала потенциал, однако для достижения высокой точности требовался большой объем данных и дальнейшее обучение. Модель BERT, предварительно обученная на русскоязычных твитах, продемонстрировала результаты, сравнимые с классическими методами машинного обучения.

На рисунках 2 и 3 показаны результаты обучения моделей LSTM и BERT.

Все участвовавшие в исследовании модели были сохранены для последующего использования в приложении, предназначенном для классификации текста. Разработанный прототип приложения на Python, с использованием Google Colab, позволяет классифицировать вводимый текст, идентифицируя его как написанный человеком или сгенерированный LLM. Графический интерфейс приложения создан средствами библиотеки Gradio.

Необходимо отметить, что разработанные модели классификации текста имеют ряд ограничений:

1. Ограниченный объем данных: использование относительно небольшого датасета (6.5 Мб) могло сказаться на обобщающей способности моделей;

```
Epoch 1/10
139/139 - 10s - 69ms/step - accuracy: 0.5291 - loss: 0.6922 - val_accuracy: 0.5135 - val_loss: 0.6927
Epoch 2/10
139/139 - 1s - 7ms/step - accuracy: 0.5472 - loss: 0.6866 - val_accuracy: 0.5155 - val_loss: 0.6870
Epoch 3/10
139/139 - 1s - 9ms/step - accuracy: 0.5762 - loss: 0.6605 - val_accuracy: 0.7395 - val_loss: 0.6016
Epoch 4/10
139/139 - 1s - 7ms/step - accuracy: 0.6424 - loss: 0.6430 - val_accuracy: 0.6754 - val_loss: 0.6244
Epoch 5/10
139/139 - 1s - 7ms/step - accuracy: 0.6905 - loss: 0.6160 - val_accuracy: 0.7206 - val_loss: 0.6002
Epoch 6/10
```

Рисунок 2 – Результаты обучения модели LSTM

```
1 classifier.train()
Epoch 1/6
Train loss 0.7179656924096817 accuracy 0.6890822784810126
Val loss 0.8464543829723123 accuracy 0.729957805907173
-----
Epoch 2/6
Train loss 0.7358100618891401 accuracy 0.7808544303797468
Val loss 0.9742800498802219 accuracy 0.7573839662447257
-----
Epoch 3/6
Train loss 0.6481320179708696 accuracy 0.8349156118143459
Val loss 0.9767410650238776 accuracy 0.7616033755274261
-----
Epoch 4/6
Train loss 0.5662819562397086 accuracy 0.8636603375527425
Val loss 1.0234615773566504 accuracy 0.7995780590717299
-----
Epoch 5/6
Train loss 0.49054706496240463 accuracy 0.8842299578059071
Val loss 1.1063420572289893 accuracy 0.790084388185654
-----
Epoch 6/6
Train loss 0.43441119646860576 accuracy 0.9026898734177214
Val loss 1.1113061679560075 accuracy 0.7921940928270041
```

Рисунок 3 – Результаты обучения модели BERT

2. Специфическая тематика текстов: обучение на текстах узкой тематики (дипломные работы по информационным технологиям) ограничивает возможность применения моделей к текстам другой тематики;

3. Недостаточная оптимизация гиперпараметров: в рамках исследования не проводился глубокий подбор оптимальных гиперпараметров для каждой модели;

4. Разнородность LLM, использованных для генерации текстов: использование различных LLM, обладающих своими особенностями генерации, могло затруднить выявление общих закономерностей, характерных для сгенерированного текста.

Таким образом, проведенное исследование продемонстрировало потенциал использования методов машинного обучения для распознавания русскоязычного текста, сгенерированного LLM. Однако полученные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований в

этой области. В качестве направлений для дальнейших исследований можно выделить следующие аспекты.

1. Расширение датасета: необходимо собрать более обширный и разнообразный датасет текстов, включающий различные жанры и тематики.

2. Оптимизация гиперпараметров моделей: необходимо провести более тщательный подбор гиперпараметров для каждой модели с целью повышения их точности.

3. Исследование других методов машинного обучения: перспективным направлением является исследование других методов машинного обучения, например, трансформеров и их модификаций.

4. Разработка методов интерпретации результатов работы моделей: важным аспектом является не только классификация текста, но и объяснение причин, по которым модель приняла то или иное решение.

И в заключение следует отметить, что разработка эффективных систем распознавания текста, сгенерированного LLM, является актуальной задачей, решение которой имеет большое практическое значение. Дальнейшие исследования в этой области приведут к разработке более совершенных инструментов выявления заимствований и поддержания академической этики.

Библиографический список

1. Обзор по LLM [Электронный источник] // Хабр. – 2024. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/tensor/articles/790984/> (дата обращения: 10.10.2024)

2. Маленький и быстрый BERT для русского языка [Электронный источник] // Хабр. – 2021. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/562064/> (дата обращения: 10.10.2024)

3. 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: 10.10.2024)

4. Junchao Wu, Shu Yang, Runzhe Zhan. A Survey on LLM-Generated Text Detection: Necessity, Methods, and Future Directions [Электронный источник] // Cornell University. – 2024. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2310.14724> (дата обращения: 10.10.2024)

5. 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: 10.10.2024)

*Шевяков В.Д., Садовников В.Е., Гладких Д.С.
Военная академия связи имени С.М. Буденного,
г. Санкт-Петербург, Россия*

**АНАЛИЗ КОМПЛЕКСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
ПРОТОКОЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ MQTT
В СФЕРЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ**

Аннотация. Статья посвящена исследованию вопросов, связанных с обеспечением информационной безопасности в системах, использующих протокол MQTT. В условиях стремительного развития интернета вещей (IoT) и увеличения числа подключенных устройств, вопросы безопасности данных становятся критически важными. В статье анализируются текущие методы и технологии, применяемые для защиты данных при передаче по протоколу MQTT, рассматриваются вопросы шифрования данных, аутентификации и авторизации пользователей, а также методы обнаружения и предотвращения атак.

Ключевые слова: информационная безопасность, протокол MQTT, интернет вещей (IoT), передача данных, протоколы связи

*Shevyakov V.D., Sadovnikov V.E., Gladkikh D.S.
Military Academy of Communications named after S.M. Budyonny,
St. Petersburg, Russia*

**ANALYSIS OF COMPREHENSIVE INFORMATION SECURITY IN
THE APPLICATION OF THE MQTT DATA TRANSFER PROTOCOL
IN THE FIELD OF THE INTERNET OF THINGS**

Annotation. The article is devoted to the study of issues related to information security in systems using the MQTT protocol. With the rapid development of the Internet of Things (IoT) and the increasing number of connected devices, data security issues are becoming critically important. The article analyzes the current methods and technologies used to protect data during transmission over the MQTT protocol, discusses data encryption, user authentication and authorization, as well as methods for detecting and preventing attacks.

Keywords: information security, MQTT protocol, Internet of Things (IoT), data transmission, communication protocols

Протокол MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) активно используется в интернете вещей (IoT) благодаря его простоте и малым

требованиям к ресурсам [1]. Однако широкое использование протокола требует детального подхода к информационной безопасности, поскольку по умолчанию MQTT не обладает встроенными механизмами защиты данных. Это делает его уязвимым к перехвату, несанкционированному доступу и атакам «человек посередине» (MitM). В данном анализе будут рассмотрены способы комплексного обеспечения безопасности MQTT с подробными расчётами влияния на сеть, вычислительные ресурсы и потребление.

MQTT работает по принципу «издатель-подписчик» и использует TCP для передачи данных, что позволяет уменьшить объем передаваемых пакетов и снизить нагрузку на сеть [2]. Однако из-за своей легковесной природы MQTT имеет ряд уязвимостей, влияющих на безопасность:

1) Минимальное потребление трафика. MQTT передает минимальные заголовки сообщений - 2 байта на команду, что позволяет значительно сократить трафик по сравнению с другими протоколами, такими как HTTP, где заголовок может занимать от 200 байт до 2 килобайт. Средний размер сообщения MQTT составляет 10-20 байт (без учета полезной нагрузки), тогда как сообщение HTTP может занимать 500-1000 байт, что делает MQTT в среднем в 50 раз более эффективным в плане использования сетевого трафика;

2) Уязвимость к атакам «человек посередине» (MitM). Отсутствие шифрования делает MQTT уязвимым для атак, при которых злоумышленник может перехватить данные в пути между устройством и брокером. Без шифрования вероятность перехвата данных в IoT-сетях с открытыми Wi-Fi-соединениями возрастает на 70-80 %;

3) Отсутствие встроенной аутентификации. MQTT по умолчанию не требует аутентификации устройств, что делает возможными атаки с подменой устройств. Это особенно критично в больших IoT-сетях, где вероятность атаки увеличивается пропорционально количеству подключенных устройств.

Рекомендуемые методы обеспечения безопасности для протокола MQTT:

- Шифрование данных с использованием TLS. Для защиты данных и предотвращения их перехвата необходимо использовать протокол TLS (Transport Layer Security), который обеспечивает безопасное шифрование между устройством и брокером [3]. Пример расчета трафика с TLS: MQTT без шифрования: минимальный размер пакета MQTT составляет 2 байта, полезная нагрузка может быть от 20 до 100 байт. Например, при 100 устройствах и частоте сообщений 1 раз в минуту с полезной нагрузкой 50 байт объем трафика составит:

$$100 \text{ устройств} * \frac{(2 + 50) \text{ байт}}{\text{сообщение}} * \frac{60 \text{ сообщений}}{\text{час}} = 312 \text{ КБ/час}$$

Применение TLS увеличивает размер заголовка пакета примерно на 60 байт. В этом случае расчет будет выглядеть следующим образом:

$$100 \text{ устройств} * \frac{(2 + 50 + 60) \text{ байт}}{\text{сообщение}} * \frac{60 \text{ сообщений}}{\text{час}} = 672 \text{ КБ/час}$$

Таким образом, объем трафика увеличивается более чем в 2 раза. Это важно учитывать при проектировании IoT-сетей с ограниченными ресурсами канала.

- Аутентификация пользователей и устройств. Для защиты от несанкционированного доступа рекомендуется использовать аутентификацию по логину и паролю или сертификатам. Например, для крупных IoT-сетей лучше использовать сертификаты X.509, так как они более надежны. Время на проверку одного сертификата при использовании RSA-2048 составляет в среднем 50-200 мс на IoT-устройствах с частотой процессора 1 ГГц. Для сети из 1000 устройств это увеличит нагрузку на сервер в момент подключения на 200 секунд (в пике), если устройства будут подключаться одновременно. Сертификат X.509 занимает около 1 КБ, что добавляет нагрузку на сеть при аутентификации. Например, для 1000 устройств разовая передача сертификатов потребует 1 МБ трафика.

- Контроль доступа ACL (Access Control Lists) позволяет ограничивать права устройств на публикацию и подписку. В крупных системах это обязательный инструмент для предотвращения несанкционированного доступа к конфиденциальным данным [4]. Для 100 устройств с правом доступа к 10 топикам проверка ACL занимает 5-10 мс на запрос. Это эквивалентно 0,1-0,2 секунд на 1000 операций публикации/подписки. В больших системах с 1000 устройств и 100 топиков проверка может занимать до 2 секунд на 1000 операций, что увеличивает вычислительную нагрузку на брокер MQTT.

- Мониторинг трафика и журналирование событий позволяют отслеживать аномальные активности в сети, такие как попытки несанкционированного доступа. Для этих целей используют системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS) [5]. Мониторинг трафика 1000 устройств с частотой сообщений 1 раз в минуту требует анализа 60 000 сообщений в час. Это добавляет нагрузку на сеть в размере 10-20%, что эквивалентно 60-120 КБ в час для передачи аналитических данных в систему мониторинга. Для IoT-сети с 10 000 устройств нагрузка может возрасти до 600-1200 КБ в час, что требует оптимизации ресурсов и использования распределенных систем мониторинга.

В заключение можно выделить, что протокол MQTT обладает рядом преимуществ для IoT-сетей, включая минимальное потребление трафика (2-100 байт на сообщение) и низкие требования к вычислительным ресурсам. Однако для обеспечения безопасности требуется внедрение дополнительных мер, таких как TLS-шифрование, аутентификация с помощью сертификатов и контроль доступа через ACL. Эти меры, хотя и увеличивают трафик (до 50-100 %) и нагрузку на процессор (до 20-30 %), существенно снижают риски кибератак. Эффективная защита MQTT

требует баланса между безопасностью и производительностью. Для больших сетей IoT необходимо проектировать системы с учетом увеличения трафика, нагрузки на серверы и устройств при реализации механизмов безопасности.

Библиографический список

1. Дикий Д.И., Артемьева В.Д. Протокол передачи данных MQTT в модели удаленного управления правами доступа для сетей Интернета // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2019. Т. 19. № 1. С. 109–117. doi: 10.17586/2226-1494-2019-19-1-109-117
2. Wazid M., Das A.K., Khan M.K., Al-Ghaiheb A.A.-D., Kumar N., Vasilakos A.V. Secure authentication scheme for medicine anticounterfeiting system in IoT environment // IEEE Internet of Things Journal. 2017. V. 4. N 5. P. 1634–1646. doi: 10.1109/IIOT.2017.2706752
3. Andy S., Rahardjo B., Hanindhito B. Attack scenarios and security analysis of MQTT communication protocol in IoT system // Proc. 4th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI). 2017. P. 600–604. doi: 10.11591/eecsi.4.1064
4. Perrone G., Vecchio M., Pecori R., Giaffreda R. The day after mirai: a survey on MQTT security solutions after the largest cyber-attack carried out through an army of IoT devices // Proc. 2nd International Conference on Internet of Things, Big Data and Security (IoT BDS 2017). 2017. P. 246–253. doi: 10.5220/0006287302460253
6. Коновалова С.В., Миронов А.Н. Вопросы информационной безопасности интернета вещей // ИТ-СТАНДАРТ. 2016. № 4(9). С. 37–39.

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

СОВРЕМЕННЫЕ ЦВЕТОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ВЕБ-ДИЗАЙНЕ

Аннотация. Веб-дизайн является динамичной областью, где цветовые тенденции играют ключевую роль в создании визуально привлекательных и функциональных интерфейсов. В данной статье проводится обзор эволюции цветовых тенденций в веб-дизайне, рассматриваются лучшие цветовые палитры на следующий год, тренды в цветовых комбинациях и общее влияние технологических изменений на веб-дизайн.

Ключевые слова: веб-дизайн, тренд, цветовые палитры, веб – технологии.

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

COLOR TRENDS IN WEB DESIGN

Annotation. Web design is a dynamic field where color trends play a key role in creating visually appealing and functional interfaces. This article provides an overview of the evolution of color trends in web design, examines the best color palettes for the next year, trends in color combinations and the overall impact of technological changes on web design.

Keywords: web design, trend, color palettes, web technologies

Веб-дизайн, как область творчества и технологий, прошел долгий путь с момента появления первых веб-страниц в начале 1990-х годов. С тех пор он не только изменил свои визуальные формы, но и адаптировался к меняющимся требованиям пользователей, технологическим инновациям и культурным трендам. Рассмотрим ключевые этапы развития веб – дизайна и их влияние на цветовое оформление интернет – страниц.

В начале 1990-х в оформлении сайтов преобладал минимализм часто использовали простые цветовые схемы (основные цвета синий, зеленый красный). Цвета были яркими, но редко гармоничными. Это происходило из-за ограничений возможностей браузеров. Главное внимание уделялось удобству и функциональности, а не эстетичности и идентичности, использовались простые текстовые страницы с минимальным использованием графики [1].

В конце 1990-х, с развитием технологий web 1.0, дизайнеры начали использовать более сложные графические элементы и фоны. Цветовые схемы стали более разнообразны. Возникли тренды на градиенты и текстуры. Цветовая палитра расширилась, включая пастельные и яркие цвета, которые часто использовались в чрезмерных количествах. Появились фреймы, анимации и таблицы для размещения контента. К концу 90-х годов исследователи и дизайнеры провели множество исследований, чтобы понять, как пользователи взаимодействуют с веб-страницами. В частности, исследования по «зоне зрения» и «сканированию» страницы показали, что пользователи склонны сначала обращать внимание на верхнюю часть страницы, а затем перемещать взгляд вниз и в стороны. Это привело к распространению принципов «выравнивания по левому краю» и «важного контента в верхней части страницы» в веб-дизайне.

В начале 2000-х цвета стали символизировать бренды, компании начали осознанно подходить к выбору цветовых схем для создания индивидуального имиджа и узнаваемости. С развитием технологий и увеличением экранов разных форматов (например, мобильных устройств) эти принципы продолжают адаптироваться, но основное внимание к расположению важного контента остается актуальным и по сей день [2].

В середине 2000-х, с использованием web 2.0 наблюдалось упрощение цветовых палитр и акцент на удобство использования. Популярность более мягких, гармоничных цветов и градиентов. Веб-сайты стали более минималистичными, с акцентом на контент. Использование белого пространства стало важным элементом дизайна.

Мобильный веб (конец 2000-х - начало 2010-х): адаптация цветовых схем для мобильных устройств. Подбор цветов для лучшей видимости на маленьких экранах. Тенденция упрощения интерфейсов и акцент на функциональность. Появление «плоского» дизайна, где текстуры и градиенты заменили простые цвета.

В конце 2010-х - начале 2020-х в тренде стало смешение стилей и адаптивный дизайн. Дизайнеры стали использовать разные стили, такие как плоский дизайн с элементами реализма. Развитие адаптивного дизайна под различные устройства [3].

В настоящее время популярен кастомный дизайн — процесс создания уникального и индивидуального дизайна веб-сайта, который разрабатывается с учетом специфических потребностей и требований клиента. Все чаще заказчики просят именно персонализированный и узнаваемый дизайн с учетом особенностей психологического восприятия цвета, требований эргономики, учет вкусовых предпочтений предполагаемой интернет-аудитории. Каждый пытается выделиться и отличаться. Популярно наличие нескольких вариантов оформления интернет-страницы, использовать переход на темный (ночной) режим.

Развитие информационных и коммуникационных технологий так же оказало влияние на выбор цветовых схем в оформлении веб – страниц.

С появлением CSS, языка описания стилей и форматирования интернет страниц, дизайнеры стали лучше управлять цветами и стилями, что позволило использовать сложные цветовые схемы, градиенты, адаптивные дизайны и другое. После выхода CSS3 появились возможности работы с расширенными цветовыми моделями RGBA и HSLA с поддержкой прозрачности.

С увеличением числа устройств дизайнеры стали обращать внимание на то, как цвета выглядят на разных экранах, что привело к необходимости тестирования цветовых схем на различных устройствах. Увеличение разрешения экранов требует использования изображений и цветов более высокого качества, что влияет на выбор цветовых палитр. Дизайнеры начали использовать более яркие и насыщенные цвета для улучшения видимости [4].

Создание новых инструментов для экспериментирования с цветами, сложными палитрами, плашками и так далее (Adobe XD, Figma, Sketch). существенно облегчило работу веб - разработчикам.

Социальные сети Одноклассники, ВК, Instagram, Pinterest создают и продвигают новые цветовые тренды, которые влияют на оформление, подбор цветовых палитр сайтов интернет. Современные технологии позволяют собирать и анализировать данные о предпочтениях пользователей, адаптируя и совершенствуя веб – дизайн.

Популярные цветовые палитры на 2024-2025 год содержат пастельные, золотые, синие и натуральные оттенки. Пастельные тона: нежно-розовый, светло-голубой и мятный. Они создают успокаивающую и дружелюбную атмосферу, идеально подходят для сайтов, ориентированных на здоровье и благополучие.

Золотые и синие оттенки: темно-синий, серый, золотистый. Цветовая комбинация золотых и ярких синих оттенков все более популярна благодаря ощущению яркого света, легкого для восприятия и понимания. Синий оттенок способствует созданию атмосферы доверия, в то время как золото добавляет привлекательный и благородный акцент.

Натуральные оттенки: оливковый, коричневый, бежевый. Эти цвета отражают устойчивый подход к дизайну и вдохновлены природой, идеально подходят для экологических проектов.

Бекграунд с темно-зеленым фоном: тёмно-зелёный, оранжевый, светло-зелёный. Пара акцентных цветов - светло-зеленый и оранжевый - создает идеальный баланс, что делает эту комбинацию особенно легкой и приятной для восприятия [5].

В 2025 году эксперты прогнозируют некоторые новые тенденции, которые улучшат визуальную эстетику и дизайн веб-страниц. Разработка индивидуальных цветовых схем, соответствующим вкусам и

предпочтениям отдельных пользователей. Использование пиксельной графики, ретро-элементов и ностальгических мотивов будут присутствовать практически во всем — от упаковки до веб-сайтов. Такие акценты, как анимация и интерактивные элементы, помогут освежить ретро-тренд и придадут ему динамичность.

Останутся актуальными 3D элементы. Объемные, выпуклые фигуры, напоминающие металл. Ключевым элементом дизайна могут стать фантазийные, необычные и самодостаточные шрифты, экспериментальная типографика. При этом удобочитаемость может уйти на второй план: шрифты будут передавать смысл через свою форму и цвет.

Применение коллажных сочетаний объектов на странице, будто элементы вырезаны из журнала и вставлены на сайт, будет способствовать привлечению внимания, придаст интернет - странице ощущение тактильности, что особо эффектно для интерактивных элементов.

Таким образом, современные цветовые тенденции в веб-дизайне не только отражают культурные и технологические изменения, но и служат мощным инструментом для создания уникального и запоминающегося пользовательского опыта, подчеркивая важность гармоничного сочетания эстетики и функциональности в цифровом пространстве.

Библиографический список:

1. 1.Выбор цвета в графическом и веб-дизайне / Шаталова М.А., Скалинская В.А.// Современное состояние и перспективы развития современной науки и образования. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2021– Издательство: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), с 387-389.

2. Э. Луптон, Дж. Филлипс. Графический дизайн. Базовые концепции. / Пер. Н. Римецан. – СПб.: Питер, 2019. – 256с.

3. The 29 Dominating Web Design Trends for 2023. [Электронный ресурс] - URL: <https://blog.hubspot.com/marketing/web-design-trends-2017> (дата обращения: 04.11.2024).

4. Путеводитель по Интернет-ресурсам. Дизайн (по состоянию на май 2020) / Научная библиотека ОмГТУ; сост.: А. В. Макурина. – Омск, 2020. – 42 с.

5. Мосиевич К. В., Букреев Д. А. Современные тенденции дизайна в разработке веб-приложений // Международный студенческий научный вестник. — 2023. — №6. — URL: eduherald.ru (дата обращения: 26.09.2024).

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

МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ДАТАСЕТОВ В МАШИННОМ ОБУЧЕНИИ: ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Аннотация. В статье рассматриваются современные техники увеличения дата сетов. Акцент сделан на таких методах, как генерация синтетических данных, добавление шумов и использование алгоритмов для создания новых образцов на основе существующих. Описываются ситуации применимости этих методов. Статья направлена на углубленное понимание принципов работы методов масштабирования дата сетов и их роли в повышении эффективности моделей машинного обучения.

Ключевые слова: машинное обучение, дата сет, синтетические данные, аугментация, нейросети.

*Филонова Е.С.
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,
Taganrog, Russia*

METHODS OF ARTIFICIAL INCREASE OF DATASETS IN MACHINE LEARNING: PRACTICAL APPROACHES AND THEIR APPLICATION

Annotation. The article discusses modern techniques for increasing data sets. The focus is on methods such as synthetic data generation, adding noise, and using algorithms to create new samples based on existing ones. The situations of applicability of these methods are described. The article is aimed at an in-depth understanding of the principles of data set scaling methods and their role in improving the effectiveness of machine learning models.

Keywords: machine learning, data set, synthetic data, augmentation, neural networks.

Для достижения высокой точности и надежности моделей машинного обучения необходимо большое количество данных. Модели, обученные на ограниченных или некачественных выборках, могут демонстрировать плохую обобщающую способность, что приводит к низкой эффективности в реальных приложениях.

Увеличение дата сетов позволяет обеспечить более разнообразные примеры, что критично для обучения моделей, способных справляться с различными сценариями и условиями. Особенно важно это в таких

областях, как компьютерное зрение и обработка естественного языка, где вариативность данных может существенно влиять на результаты. Модели, обученные на больших и разнообразных наборах данных, имеют меньшую вероятность запоминания специфических примеров и лучше справляются с новыми, ранее не виденными данными.

Увеличение объема данных для улучшения точности модели — это сложная задача, которая не всегда означает улучшение качества. Если новые данные содержат много шумов или ошибок, это может негативно сказаться на обучении модели и привести к ухудшению производительности. Например, если в наборе данных много примеров одного класса и очень мало другого, модель может игнорировать меньшинство [1].

Приведем простой пример увеличения данных в 2 раза. При увеличении исходного набора от 100 до 200 сохраняется линия тренда, но использование такого набора может снизить точность обучения в сравнении с исходными данными (рисунок).

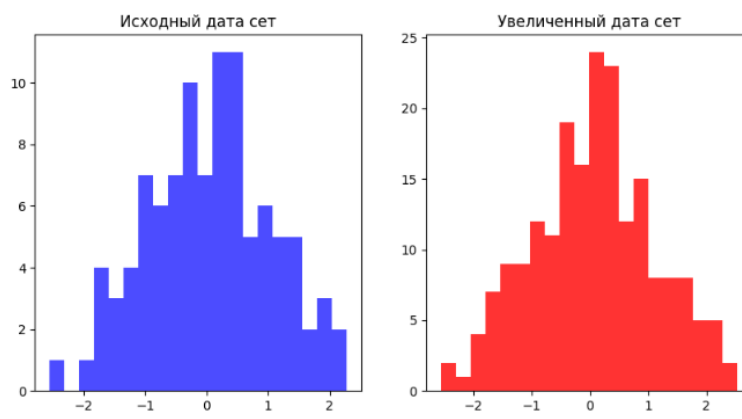


Рисунок – Простейшее наращивание дата сета

Увеличение данных путем дублирования существующих примеров может привести к переобучению. Модель будет слишком хорошо запоминать повторяющиеся примеры, что может ухудшить её обобщающую способность. Если данные имеют сложную структуру или зависимости, наиболее эффективный такой метод увеличения данных, как аугментация (например, изменение яркости, поворот, сдвиг изображения в задачах компьютерного зрения), но метод требует внимательного выбора и настройки. Увеличение объема данных может не помочь, когда модель слишком проста и не сможет уловить сложные зависимости. Если наоборот, модель слишком сложна, увеличение объема данных может привести к переобучению.

Иногда увеличение объема данных требует переобучения модели с новыми параметрами, что может быть неочевидно. Параметры, которые были оптимальны для меньшего объема данных, могут не подойти для увеличенного набора. Увеличение объема данных может потребовать

значительных временных и вычислительных ресурсов для обработки и обучения модели, что может являться ограничивающим фактором.

В классическом машинном обучении существуют задачи обучения, когда возможно применение маленького дата сета. Например, задача с простой структурой (задачи линейной или логистической регрессии), где маленький набор данных может быть достаточным для достижения хорошей производительности. Небольшого объема может быть достаточно для обучения модели, когда данные имеют четкие и простые зависимости (например, такие алгоритмы, такие как деревья решений или k-ближайших соседей).

Для задач с высокой сложностью (классификация изображений или текстов) маленького объема данных может быть недостаточно для обучения модели, чтобы уловить все зависимости. Здесь необходимо увеличивать дата сет. Так же увеличение данных может помочь сбалансировать классы, если в наборе данных некоторые классы представлены недостаточно. Увеличение дата сета методом аугментации может помочь модели лучше справляться с шумом.

В глубоком машинном обучении применение маленького дата сета возможно на ранних стадиях разработки нейросетевых архитектур с целью быстрой проверки гипотез, или если используется предобученная модель (например, для задач компьютерного зрения или обработки естественного языка). Для задач, где данные очень специфичны и уникальны, может быть достаточно небольшого объема данных, чтобы модель могла адаптироваться.

Нейросети, особенно глубокие, требуют больших объемов данных для эффективного обучения и достижения хорошей производительности. Искусственные нейронные сети склонны к переобучению на маленьких наборах данных, поэтому увеличение данных может помочь улучшить обобщающую способность. Для создания дополнительных примеров на основе имеющихся данных, в глубоком обучении могут использовать так же методы аугментации данных (например, вращение, изменение яркости, обрезка изображений).

К методам увеличения дата сетов в классическом машинном обучении относится синтетическое создание данных, являющееся генерацией новых данных с использованием статистических методов (добавление случайного шума, интерполяция между существующими примерами). Такие методы просты в реализации, их можно использовать для числовых данных, но есть вероятность создания неестественных данных. Увеличить дата сет можно созданием новых примеров путем линейного смешивания двух случайных примеров из обучающего набора (например, $x' = \lambda x_1 + (1 - \lambda) x_2$). Такие методы увеличивают разнообразие данных, помогают избежать переобучения, но требует аккуратного выбора параметра λ . Для увеличения объема информации могут применяться различные преобразования данных

(вращение, сдвиг, масштабирование, отражение). Это эффективно для изображений и временных рядов, может сохранять оригинальные характеристики данных, но требует знания об их особенностях. Для увеличения дата сета еще могут создаваться новые примеры, комбинируя признаки разных классов. Это может помочь в улучшении классификации, но требует осторожности, чтобы не создать несуществующие классы [2].

Методы увеличения дата сетов в глубоком обучении включают аугментацию изображений (повороты, обрезки, изменения яркости и контраста, добавление шума), что повышает устойчивость моделей в компьютерном зрении. Аугментация текста (синонимизация, случайное удаление слов, переформулирование) улучшает разнообразие данных и обобщающую способность моделей NLP. Для временных рядов аугментация включает сдвиги, добавление шума и изменение частоты дискретизации, что помогает моделям лучше адаптироваться к изменениям во времени и улучшает предсказания. Предварительно обученные модели, использующие трансформерное обучение, на больших дата сетах, могут быть дополнительно обучены на меньших специализированных наборах, что улучшает их эффективность. Генеративные противоречивые сети (GAN) и вариационные автокодировщики (VAE) позволяют создавать высококачественные синтетические данные, но требуют значительных вычислительных ресурсов и времени для обучения [3].

Методы увеличения дата сетов играют ключевую роль в улучшении производительности моделей машинного обучения, особенно когда объем доступных данных ограничен. Выбор метода увеличения зависит от типа данных, задачи и специфики модели, а также от требований к качеству и разнообразию данных.

Библиографический список

1. Искусственный интеллект и машинное обучение / Е.А. Бабкина, Л.В. Гаев //Иновационные исследования: проблемы внедрения результатов и тенденции развития: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, 2023 г., [Пермь] / Агентство международных исследований. - Стерлитамак: с. 155-158.

2. Применение аугментации данных для улучшения качества обучения нейронных сетей / П.Ю. Гусев, В.В. Сокольников, В.В. Ветехин, А.А. Агеев. - Текст (визуальный): непосредственный //Иновационные технологии современной научной деятельности: стратегия, задачи, внедрение: сборник статей Международной научно-практической конференции, 2023 г., [Самара] / Международный центр инновационных исследований. - Самара: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2023. - Р. 36-40.

3. Анирад К. Искусственный интеллект и компьютерное зрение. Реальные проекты на Python, Keras и TensorFlow / Анирад Коул, Сиддха Ганджу, Мехер Казам. - Санкт-Петербург: Питер, 2023. - 624 с.

4. Львович, И.Я. Особенности методов машинного обучения [Текст]/ И.Я. Львович, Я.Е. Львович, А.П. Преображенский, О.Н. Чопоров // Информ. технологии: теоретический и прикладной научно-технический журнал. - 2020. - Том 26, N 9. - С. 499-506.

5. Объяснимые модели искусственного интеллекта на Python. Модель искусственного интеллекта. Объяснения с использованием библиотек, расширений и фреймворков на основе языка Python/ пер. с англ. С. В. Минца. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 298 с.

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

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ПОИСКА В ЯЗЫКАХ PYTHON И C++

Аннотация. Статья посвящена сравнительному исследованию различных алгоритмов поиска, реализованных на языках программирования Python и C++, рассматриваются линейный поиск, бинарный поиск, поиск в глубину и поиск с хешированием. Анализируется эффективность программ в зависимости от объема обрабатываемой информации, оценивается время выполнения алгоритмов и удобство их реализации на каждом из языков программирования.

Ключевые слова: алгоритмы поиска, поиск в глубину, хэширование, бинарный поиск, алгоритм прямого обхода, Python, C++.

*Филонова Е.С., Попов А.Е.
Polytechnic Institute (branch) of DSTU,
Taganrog, Russia*

ANALYSIS OF SEARCH ALGORITHMS IN PYTHON AND C++ LANGUAGES

Annotation. The article is devoted to a comparative study of various search algorithms implemented in the Python and C++ programming languages, linear search, binary search, depth-first search and hashing search are considered. The effectiveness of programs is analyzed depending on the amount of information processed, the execution time of algorithms and the convenience of their implementation in each programming language are estimated.

Keywords: search algorithms, depth-first search, hashing, binary search, direct traversal algorithm, Python, C++

Задача поиска в программировании является одной из основных и наиболее значимых. Поиск позволяет быстро получать доступ к необходимой информации, что особенно важно для обеспечения производительности приложений в условиях больших объемов данных. Многие алгоритмы зависят от эффективного поиска. Например, сортировка, фильтрация и агрегация данных часто требуют поиска для определения, какие элементы следует обрабатывать. В приложениях и в системах, где пользователи взаимодействуют с большими объемами данных (например, поисковые системы, базы данных, интернет-магазины), быстрый и точный ответ на поисковый запрос, значительно повышает эффективность работы и удовлетворенность пользователей. Особенно актуально применение

алгоритмов поиска в больших системах, таких как базы данных и хранилища данных, где с помощью поисковых запросов редактируется и обновляется информация. Поисковые движки (например, Google, Bing) используют сложные алгоритмы для обработки и индексации миллиардов страниц, чтобы предоставить пользователям наиболее релевантные результаты.

Задача поиска также актуальна в графах, где необходимо находить кратчайшие пути (например, алгоритмы Дейкстры, Беллмана-Форда, Флойда-Уоршелла и т.д.), что находит применение в навигационных системах, социальных сетях и сетевых маршрутизаторах [1].

Поиск является важным аспектом при решении задач оптимизации, например, в поиске наилучших гиперпараметров для моделей машинного обучения или в решении задач теории игр.

В NLP (область искусственного интеллекта, занимающаяся обработкой естественного языка) бинарный поиск может быть использован для быстрого нахождения слов или фраз в отсортированных списках, например, в индексах словарей или списках частот. Хэширование в обработке естественного языка может быть использовано для быстрого доступа к информации о словах в корпусе текстов. Поиск в глубину в контексте NLP может использоваться для анализа и обработки синтаксических деревьев или для работы с графами, представляющими семантические связи между словами или концепциями.

Для осуществления сравнительных процедур рассмотрим основные алгоритмы поиска.

Линейный поиск — представляет собой алгоритм прямого обхода, который используется для нахождения элемента в неотсортированном массиве или списке. Принцип его работы заключается в последовательной проверке каждого элемента массива на совпадение с искомым значением. Алгоритм начинает с первого элемента и перебирает все элементы до тех пор, пока не найдет нужный элемент или не достигнет конца списка. В худшем случае время выполнения линейного поиска составляет $O(n)$, где n — количество элементов в массиве.

Бинарный поиск — более эффективный алгоритм поиска, который применяется только к отсортированным массивам. Принцип его работы основан на делении списка на две равных части. Сперва алгоритм сравнивает искомый элемент элементом массива, находящимся «в центре». Если искомый элемент меньше центрального, поиск продолжается в левой половине, если больше — в правой. Процесс повторяется, пока элемент не будет найден или не останется подмассивов для проверки. Временная сложность бинарного поиска составляет $O(\log n)$.

Поиск по графам (поиск в глубину) — алгоритм для обхода или поиска в графах, который исследует как можно глубже каждую ветвь перед тем, как вернуться назад. Принцип его работы заключается в использовании

стека (можно реализовать как рекурсию), чтобы запоминать узлы, которые нужно посетить. Алгоритм начинает с исходного узла и последовательно переходит к соседним узлам, пока не достигнет узла без не посещенных соседей, после чего возвращается назад и продолжает поиск.

Поиск при помощи хеширования — метод, использующий хеш-функцию для преобразования ключа в индекс массива, где хранится соответствующее значение. Принцип его работы заключается в создании хеш-таблицы, позволяющей быстро находить элементы по ключу. При добавлении элемента в хеш-таблицу вычисляется его хэш-код, который определяет позицию в массиве. Временная сложность поиска в хеш-таблице составляет $O(1)$ в среднем случае, однако может увеличиваться до $O(n)$ в случае коллизий (когда разные ключи имеют одинаковый хэш-код) [2].

Результаты запуска алгоритмов поиска на платформе Visual Studio Code показали, что время работы программ на языке Python больше, чем у программ на языке C++ (таблицы 1, 2). Такие различия можно объяснить тем, что язык Python является интерпретируемым и код выполняется строка за строкой, а язык C++ - компилируемый язык, преобразующий код в машинный язык до выполнения.

Таблица 1 – Время в микросекундах выполнения скриптов с использованием упорядоченных данных

Алгоритмы поиска	Языки программирования	
	Python	C++
Поиск в глубину	17.9 мкс	0.08 мкс
Поиск хешированием	2.5 мкс	0.38 мкс
Бинарный	15180.9 мкс	4631.3 мкс
Линейный	25838.1 мкс	7887.1 мкс

Таблица 2 – Время в микросекундах выполнения скриптов с использованием случайно сгенерированных данных

Алгоритмы поиска	Языки программирования	
	Python	C++
Поиск в глубину	20.6 мкс	0.08 мкс
Поиск хешированием	1.7 мкс	0.36 мкс
Бинарный	<i>применяется только к упорядоченным данным</i>	
Линейный	25838.1 мкс	7887.1 мкс

Массивы данных для поиска элементов в процессе работы алгоритмов считывались из текстового файла. Это также может влиять на производительность программы на Python, где операции ввода-вывода могут иметь дополнительную накладную часть из-за особенностей работы с объектами и управлением памятью. Python предоставляет более высокий уровень абстракции, чем C++. В таблице 3 представлена информация об объемах обрабатываемых данных.

Таблица 3 – Количество данных для тестирования алгоритмов поиска

Алгоритмы поиска	Типы исходных данных	
	Упорядоченные данные	Случайно сгенерированные данные
Поиск в глубину	100 графов	100 графов
Поиск хешированием	1000 записей	1000 записей
Бинарный	100000 чисел	100000 чисел
Линейный	100000 чисел	100000 чисел

Результаты проведенных экспериментов показали, что алгоритмы сортировки и поиска, реализованные на языке C++, демонстрируют большую скорость выполнения по сравнению с аналогичными алгоритмами на Python. Несмотря на это, Python остается одним из самых популярных языков программирования в области передовых технологий обработки больших данных и искусственного интеллекта. Это можно объяснить простым, понятным синтаксисом, способствующим быстрой разработке и богатой экосистемой библиотек и фреймворков (эти библиотеки часто написаны на C или C++).

Хотя алгоритмы на Python могут работать медленнее, чем на C++, это не всегда критично, особенно если учесть скорость написания кода программ и удобство использования Python. Кроме того, в проекте можно комбинировать оба языка: писать основные части на Python для скорости разработки, а критически важные модули на C++ для повышения производительности, что позволяет эффективно использовать преимущества обоих языков.

Библиографический список:

1. Алгоритмы. С примерами на Python / Джордж Хайнеман; [перевел с английского Г. Курячий]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2024. – 299 с.
2. Ахмад Имран, 40 алгоритмов, которые должен знать каждый программист на Python. — СПб.: Питер, 2023. — 368 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
3. Мельников, О.И. Алгоритмы на графах. Использование языка Python = Использование языка Python / О.И. Мельников, А.А. Морозов. — Москва: URSS, ЛЕНАНД, 2022 (cop. 2021). — 218 с.
4. Цветков В.Я. Сложность алгоритмов первого рода // Образовательные ресурсы и технологии. – 2020. – № 4 (33). – С. 73-80.
6. Давыдов А.В., Жусупова А.К., Салыкова О.С. Сравнение различных языков программирования, применяемых в машинном обучении // Вестник науки №2 (59) том 3. С. 155 - 165. 2023 г. ISSN 2712-8849 // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.pf/article/7323> (дата обращения: 04.11.2024 г.)

*Чернова Д. О.
Политехнический институт (филиал) ДГТУ г. Таганрога
Таганрог, Россия*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА КЛЮЧЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ RFID И QR-КОДОВ

Аннотация. В работе рассматривается разработка и внедрение автоматизированной системы учета ключей с разграничением уровня доступа, использующей гибридный сканер с технологиями RFID-меток и QR-кода. Целью данной системы является замена бумажных журналов учета ключей, используемых на постах охраны предприятий и организаций, на цифровое решение. Охранник, имея доступ только к логам выдачи и возврата ключей, может фиксировать данные о пользователе, номере ключа, времени его выдачи и сдачи, а также статусе. Администратор, в свою очередь, обладает возможностью управлять данными, выгружать отчеты и вносить изменения в базу данных о пользователях и ключах, включая экспорт данных в Excel.

Ключевые слова: автоматизация, учет ключей, RFID, QR-коды, система безопасности, администрирование.

*Chernova D.O
Polytechnic Institute (branch) of DSTU, Taganrog
Taganrog, Russia*

THE AUTOMATED KEY MANAGEMENT SYSTEM USING RFID AND QR-CODE TECHNOLOGIES

Abstract: This paper examines the development and implementation of an automated key accounting system with access level differentiation, utilizing a hybrid scanner with RFID and QR code technologies. The purpose of this system is to replace paper-based key accounting logs used at security posts in enterprises and organizations with a digital solution. The security guard, with access only to issuance and return logs, can record information about the user, key number, issuance and return times, as well as the key status. The administrator, in turn, has the ability to manage data, generate reports, and make changes to the user and key database, including exporting data to Excel.

Keywords: automation, key management, RFID, QR codes, security system, administration

С развитием технологий автоматизация процессов становится необходимым условием повышения эффективности работы. Вопрос учета и контроля доступа к физическим ключам остается актуальным для многих

предприятий, особенно, когда доступ к определенным помещениям или зонам должен быть ограничен. Традиционные бумажные журналы учета часто вызывают проблемы с доступом к актуальной информации не позволяя обеспечить достаточный уровень безопасности [1, 2].

На рисунках 1 и 2 представлены основные процессы, заложенные в систему учета ключей, с разделением на этапы идентификации, выдачи, возврата ключей, а также анализа данных. Эти диаграммы описывают общую структуру и связь между компонентами системы.

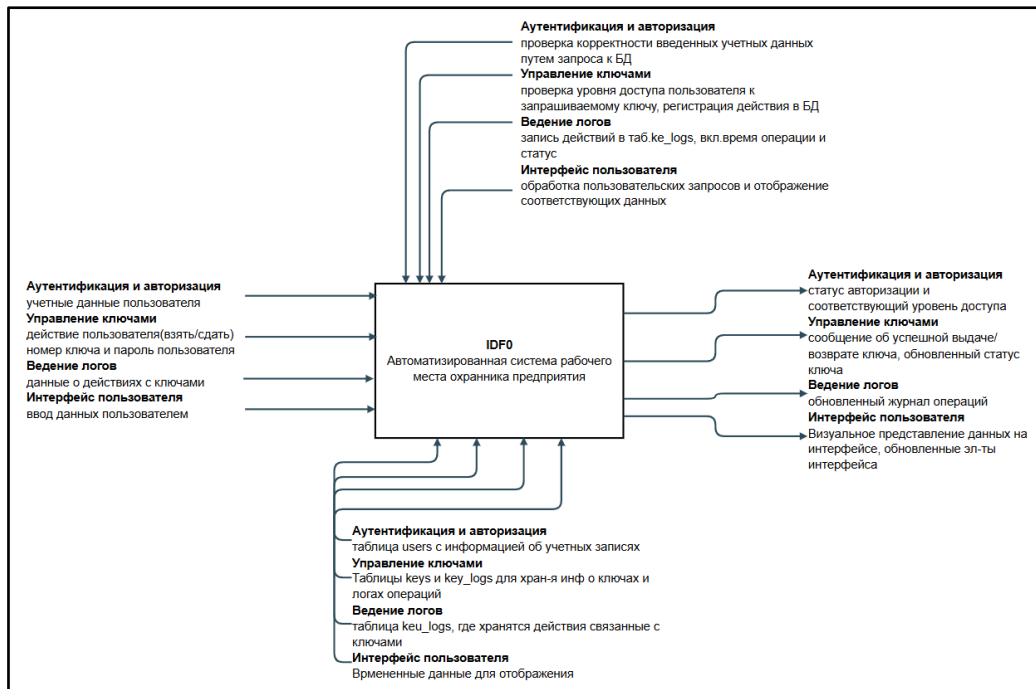


Рисунок 1– IDEF0 диаграмма процесса управления ключами

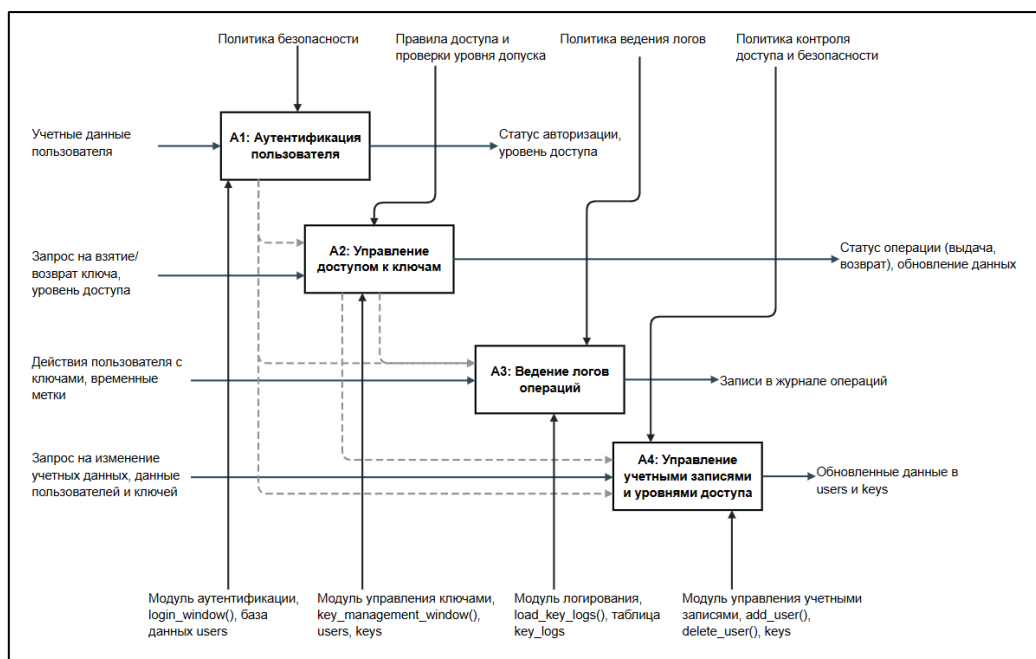


Рисунок 2 – Декомпозиция системы учета ключей (уровень 1)

Для реализации системы используются RFID-метки на пропускных карточках и QR-код на физических ключах в виде брелков. Гибридный сканер обрабатывает оба типа меток, связывая их с пользовательскими данными [2]. Данная система включает в себя два уровня доступа:

- охранник – может просматривать логи выдачи и возврата ключей, видя только информацию о ФИО пользователя, номере ключа, времени выдачи и возврата, а также статус ключа;

- администратор – имеет доступ к полной базе данных и может добавлять, редактировать или удалять информацию о пользователях и ключах. Администратор также имеет возможность выгружать данные в Excel для анализа и отчетности [1, 3].

В ходе тестирования системы была доказана её эффективность в управлении доступом и повышении уровня безопасности. Использование гибридного сканера позволяет сократить время на идентификацию и учет ключей учитывая уровень доступа, а также минимизировать человеческий фактор. Система успешно может заменить бумажные журналы учета, обеспечивая защиту данных и удобный доступ к информации (таблица).

Таблица – Пример данных в логах учета ключей

ФИО пользователя	Номер ключа	Дата и время выдачи	Дата и время сдачи	Статус ключа
Иванов И.И.	001	01.09.2024 09:00	01.09.2024 18:00	Возвращен
Петров И.И.	002	02.11.2024 10:15	–	Выдан

Диаграмма классов на рисунке 3 описывает структуру данных, включая основные сущности (пользователь, ключ, лог операции) и связи между ними. Такая структура позволяет системе эффективно хранить и обрабатывать информацию о ключах, пользователях и событиях.

Автоматизированная система учета ключей на основе RFID и QR-кода позволяет значительно упростить процесс контроля доступа к физическим ключам. Такое решение не только повышает уровень безопасности, но и снижает затраты на ведение бумажной документации. Возможности экспорта данных в Excel обеспечивают гибкость в управлении и анализе информации, что делает систему полезной для предприятий с высокими требованиями к безопасности.

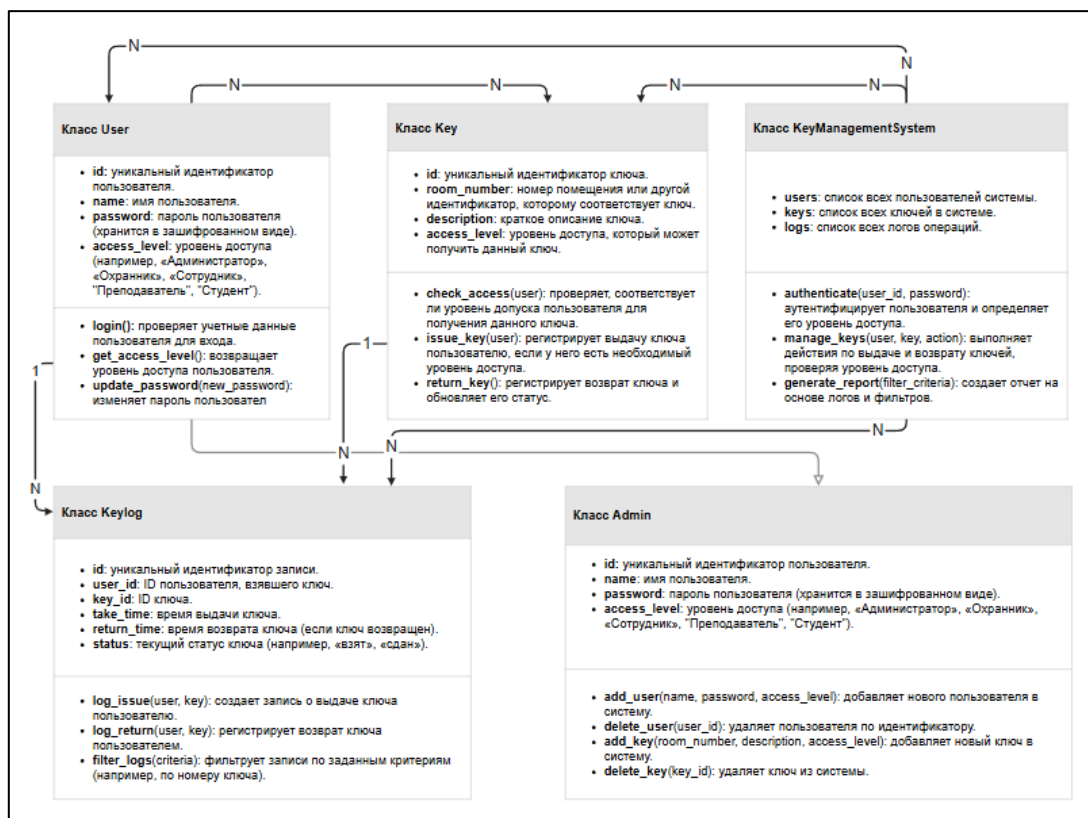


Рисунок 3 – Диаграмма классов для системы учета ключей

Библиографический список

1. Иванов И.И., Петров П.П. Применение RFID-технологий для безопасности и автоматизации доступа на предприятиях // Журнал информационных технологий, 2021. №2. – С. 34–38.
2. Козлов В.С. Современные тенденции в применении QR-кодов для идентификации объектов в производственных системах // Системы автоматизации и управления, 2021. №8. – С. 15–19.
3. Смирнов А.В., Петров О.Н. RFID-технологии в логистике и управлении доступом // Вестник информационных технологий, 2022. №3. – С. 43–48.
4. Боровой Н.А. Цифровизация безопасности: применение гибридных технологий для учета и контроля доступа // Технологии и инновации в безопасности, 2022. №1. – С. 22–27.
5. Сидорова Е.Ю. Автоматизированные системы на основе RFID для учета объектов на охраняемых территориях // Безопасность и защита информации, 2022. №4. – С. 50–55.

Секция «Прикладные аспекты использования искусственного интеллекта: проблемы и решения»

*Новомейская Д.Э., Асоскова Н.А.
Московский государственный технический
университет гражданской авиации,
г. Москва, Россия*

**ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Аннотация. Развитие искусственного интеллекта и машинного обучения открывает новые возможности, но также поднимает ряд этических вопросов. В статье рассматриваются этические дилеммы, связанные с использованием искусственного интеллекта и машинного обучения. Для достижения поставленной задачи выполнено аналитическое исследование по выявлению и систематизации этических проблем, возникающих при использовании искусственного интеллекта и машинного обучения, а также социологическое исследование, результатом которых явилась разработка предложений, направленных на решение этических проблем.

Ключевые слова: искусственный интеллект; машинное обучение; этика; приватность данных.

*Novomeiskaya D.E., Asoskova N.A.
Moscow State Technical
University of Civil Aviation,
Moscow, Russia*

**ETHICAL ISSUES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AND MACHINE LEARNING**

Annotation. The development of artificial intelligence and machine learning opens up new opportunities, but also raises a number of ethical issues. The article examines the ethical dilemmas associated with the use of artificial intelligence and machine learning. To achieve the purpose of the study, an analytical study was carried out to identify and systematize ethical problems that arise when using artificial intelligence and machine learning, as well as a sociological study, which resulted in the development of proposals aimed at solving ethical problems.

Keywords: artificial intelligence; machine learning; ethics; data privacy.

С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) становится все более очевидным, что инновационные системы способны существенно изменить все сферы

общественной жизни. В то же время использование ИИ и МО поднимает перед обществом ряд этических проблем, которые требуют особого внимания и анализа. В условиях стремительного технологического прогресса важно понимать последствия, которые могут возникнуть в результате использования этих технологий, чтобы минимизировать потенциальные риски и увеличить их пользу для человека.

Искусственный интеллект представляет собой технологию, которая симулирует человеческое поведение для выполнения различных задач и постепенно совершенствуется в процессе обучения и представляется как:

- узкоспециализированный, призванный решать конкретные задачи, такие как распознавание образов или перевод текстов;
- сильный ИИ, обладающий способностью решать широкий спектр задач, аналогично человеку, демонстрируя обучаемость и адаптивность;
- гипотетический, превосходящий человеческий интеллект во всех аспектах [1].

Среди достигнутых высот искусственного интеллекта можно выделить экспертные системы, использующие базы знаний и правила для решения специфических задач; нейронные сети [1], построенные по аналогии с биологическими системами, применяемые для распознавания образов и обработки естественного языка и машинное обучение, в рамках которого компьютеры обучаются на данных без явного программирования.

Использование универсальных платформ Low-code умной автоматизации, такие как Comindware Business Application Platform дает возможность пользователям моделировать процессы, обходясь без написания специализированного программного кода, и использовать созданные модели как регламенты, или переводить их в автоматизацию в рамках той же цифровой среды [2].

Машинное обучение – это раздел искусственного интеллекта, основанный на использовании статистических, вычислительных и математических методов для разработки алгоритмов, способных самостоятельно учиться на основе анализа больших объемов данных. Вместо использования явных формул и правил, алгоритмы машинного обучения ищут закономерности в данных и устанавливают зависимости между входными признаками и результатами, что позволяет им решать задачи без явного программирования [3].

Алгоритмы ИИ и машинного обучения, обученные на исторических данных, часто отражают предвзятости и стереотипы, которые могут привести к неравным возможностям для разных групп людей. Например, в процессе подбора персонала алгоритм может отдавать предпочтение кандидатам с определенными маркерами, которые являются историческими предикторами успеха, игнорируя талантливых кандидатов [4, 5].

Когда речь идет об ответственности за ошибки или неправомерные действия, связанные с использованием ИИ и МО, необходимо четко

разграничить роли. Разработчик алгоритма несет ответственность за качество и безопасность созданного продукта, обеспечивая соответствие стандартам разработки, а также этическим нормам. Владельцы систем несут долю ответственности, если они не контролируют должным образом производительность алгоритмов или не принимают мер по их адаптации к изменяющимся условиям. Сегодня искусственный интеллект не может быть субъектом права, но с развитием технологий может возникнуть необходимость в разработке новых моделей правового регулирования.

Одной из ключевых проблем использования ИИ в области конфиденциальности и безопасности данных является обеспечение прозрачности использования личной информации. Пользователи должны быть проинформированы о том, как именно их данные собираются, обрабатываются и используются. Это требует от компаний более строгих стандартов отчетности и механизма контроля, который позволяет пользователям управлять своими данными [6, 7].

Автоматизация и внедрение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в производственные и сервисные процессы вызывают серьезные изменения на рынке труда. Важно создавать образовательные программы, которые помогают сотрудникам развивать новые навыки. Это может включать как академическое образование, так и программы профессиональной подготовки, охватывающие цифровые технологии, анализ данных и другие востребованные направления [8].

Анализ научных работ по теме исследования обозначил основные этические проблемы использования ИИ и МО, а именно: вопросы конфиденциальности обрабатываемых данных, возможной дискриминации, непрозрачности работы алгоритмов и нечеткого распределения ответственности за решения, принимаемые машинами.

Исходя из вышесказанного, цель настоящего исследования заключается в выявлении и систематизации этических проблем, возникающих при использовании искусственного интеллекта и машинного обучения, а также в разработке предложений по поиску решений обозначенных проблем.

В рамках исследования проведен интернет-опрос, целью которого было выявление факторов, влияющих на возникновение этических проблем при использовании искусственного интеллекта и машинного обучения. Целевой аудиторией исследования явились представители молодого поколения специалистов, использовавшаяся случайная выборка обеспечила репрезентативность результатов. В общей сложности было опрошено 138 человек, что позволило получить репрезентативность данных (рисунок).

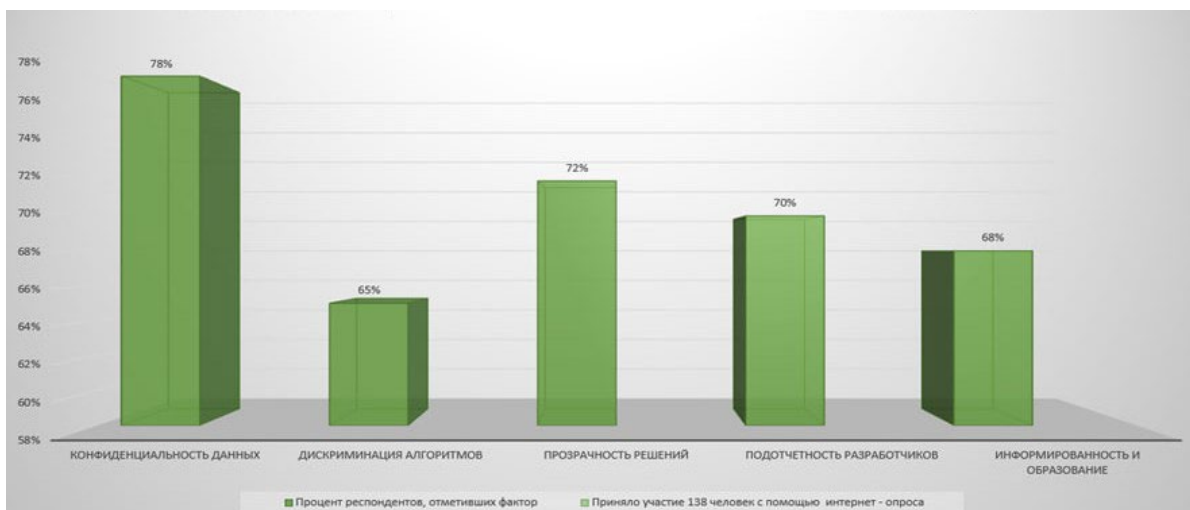


Рисунок – Факторы, влияющие на этические проблемы при использовании ИИ и МО

Анализ результатов опросного листа позволил выявить факторы, влияющие на этику при использовании ИИ и МО:

1. Конфиденциальность данных: 78 % респондентов отметили необходимость строгих мер по защите личных данных. Этот фактор является критически важным, так как использование программ искусственного интеллекта часто связано с обработкой больших объемов личной информации.

2. Дискриминация алгоритмов: 65 % респондентов выразили опасения по поводу предвзятости алгоритмов в процессе найма. Это ставит под угрозу идею справедливости и равенства, что может вызвать протесты и требования о реформе в сфере технологий.

3. Прозрачность решений: 72 % опрошенных считают, что прозрачность принятия решений алгоритмами критически важна для доверия к ИИ. Недостаток ясности относительно того, как принимаются решения, может способствовать недовольству и опасениям по поводу контроля со стороны технологий, что требует разработки четких стандартов и подходов к открытости данных.

4. Подотчетность разработчиков: 70 % респондентов поддерживают создание механизмов ответственности для разработчиков и пользователей алгоритмов. Необходимость создания механизмов подотчетности для разработчиков и компаний, использующих ИИ, актуализируется в контексте возможных злоупотреблений и ошибок, ведущих к негативным последствиям.

5. Информированность и образование: 68 % респондентов отметили важность повышения осведомленности об этических рисках использования ИИ.

Для эффективного решения обозначенных проблем необходим комплексный подход:

- выработка и внедрение стандартов алгоритмической прозрачности, что позволит глубже понять механизмы принятия решений и повысить ответственность ИИ-систем;

- создание процедуры по оценке и корректировке предвзятости в обучающих данных, используя методы обработки, способные нейтрализовать негативные социокультурные стереотипы;

- проведение регулярных аудитов автоматизированных систем, задействованных в правосудии, обеспечит более согласованные и справедливые оценки рисков, защищая уязвимые группы населения;

- развитие образовательных программ для специалистов, работающих с ИИ, станет ключевым фактором в формировании этических стандартов и навыков, необходимых для минимизации возможных рисков.

Гармоничное развитие искусственного интеллекта и машинного обучения требует комплексной работы по решению этических проблем. Важно понимать, что ответственность за этическое использование искусственного интеллекта и машинного обучения лежит на всех заинтересованных сторонах: ученых, инженерах, политиках, бизнесе и общественности.

Библиографический список

1. Степаненко, А.С. Нейронные сети как инструмент прогнозирования в гражданской авиации / А.С. Степаненко, А.С. Щегольков // Актуальные проблемы и перспективы развития гражданской авиации: Сборник трудов XII Международной научно-практической конференции, посвященной празднованию 100-летия отечественной гражданской авиации, Иркутск, 12–13 октября 2023 года. – Иркутск: Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2023. – С. 211-219. – EDN NAGDGT.

2. Степаненко, А.С. Low-code платформы как тенденция управления ВРМС / А.С. Степаненко // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: Сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 50-летию МГТУ ГА, Москва, 25–26 мая 2021 года. – Москва: ИД Академии Жуковского, 2021. – С. 475-476. – EDN AZTIPS.

3. Беликов, Ю. В. Проблемы применения технологий машинного обучения и искусственного интеллекта в целях обеспечения процессов информационной безопасности / Ю.В. Беликов, О.В. Серпенинов // Проблемы проектирования, применения и безопасности информационных систем в условиях цифровой экономики: Материалы XXII Международной научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 21–22 ноября 2022 года. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет "РИНХ", 2022. – С. 39-43. – EDN GPIPHX.

4. Степаненко, Е. В. Особенности технологии подбора персонала на авиапредприятии в современных условиях / Е.В. Степаненко // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2009. – № 143. – С. 42-48. – EDN KYHHQZ.

5. О методах машинного обучения при принятии управленческих решений в области здравоохранения / М.В. Поленок, С.В. Бондаренко, И.Р. Козлова, О.Н. Юркова // Вызовы цифровой экономики: тренды развития в условиях последствий пандемии COVID-19: Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к Году науки и технологий в России, Брянск, 25 мая 2021 года. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2021. – С. 225-229. – EDN CFXOPQ.

6. Бачманова, А.А. Этические проблемы в области искусственного интеллекта / А.А. Бачманова // Инновационные направления развития в образовании, экономике, технике и технологиях: Национальная с международным участием научно-практическая конференция, посвященная 25-летию Технологического института сервиса (филиала) ДГТУ в г. Ставрополе: сборник статей, Ставрополь, 04–05 июня 2024 года. – Ставрополь: ООО "Издательство Ставролит", 2024. – С. 198-201. – EDN FGWZVK.

7. Панкратова, М.Д. Этические проблемы развития искусственного интеллекта / М.Д. Панкратова, Т.Н. Сковпень // Студенческая научная весна: Сборник тезисов докладов Всероссийской студенческой конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика В.Н. Челомея, Москва, 01–30 апреля 2024 года. – Москва: Издательский дом "Научная библиотека", 2024. – С. 484-486. – EDN HHIPVQ.

8. Степаненко, А.С. Аспекты дистанционного обучения персонала авиатранспортной отрасли / А.С. Степаненко, Е.С. Мартынова // Человек. Социум. Общество. – 2023. – № 4. – С. 53-59. – EDN OXDUMC.

*Коршунова А.В., Андриянова Д.А., Косенко Е.Е.
Южный федеральный университет,
г. Таганрог, Россия*

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЗАДАЧЕ ВЫВОЗА ТБО

Аннотация. В данной статье подробно рассматривается интеграция различных методов и технологий, направленных на оптимизацию процесса сбора, транспортировки и утилизации ТБО. Основное внимание уделяется системам интеллектуального сбора отходов. Проанализированы несколько модификаций систем, включая использование датчиков для мониторинга заполненности контейнеров и автоматическое планирование маршрутов. В результате исследования были выявлены ключевые факторы, способствующие внедрению комплексного подхода, а также предложены рекомендации по улучшению существующих практик.

Ключевые слова: Сбор твердых бытовых отходов; интеллектуальная система; оптимизация маршрута; информационные технологии.

*Korshunova A.V., Andrianova D.A., Kosenko E.E.
Southern Federal University,
Taganrog, Russia*

AN INTEGRATED APPROACH TO THE TASK OF SOLID WASTE REMOVAL

Abstract: This article discusses in detail the integration of various methods and technologies aimed at optimizing the process of collecting, transporting and disposing of solid waste. The main focus is on intelligent waste collection systems. Several system modifications have been analyzed, including the use of sensors to monitor container occupancy and automatic route planning. As a result of the study, key factors contributing to the implementation of an integrated approach were identified, as well as recommendations for improving existing practices.

Key words: Solid waste collection; intelligent system; route optimization; information technology.

В современном мире актуальность интеллектуальных систем сбора мусора возрастает с каждым днем. На данный момент в России у многоквартирных домов установлено свыше 650 тыс. контейнеров для сбора мусора. Из-за несвоевременного и разрозненного обслуживания мусоросборочных площадок увеличивается количество жалоб, поступающих от населения, а ручных механизмов для контроля за отходами не хватает. Тем

не менее, благодаря прогрессу в информационных технологиях, появляются новые возможности для решения данной проблемы. Интеллектуальные системы сбора мусора основаны на передовых технологиях, таких как датчики, интернет вещей (IoT), машинное обучение и анализ данных. С их помощью системы могут непрерывно отслеживать заполненность контейнеров и состояние мусорных емкостей. Полученная информация передается в центр управления, где оптимизируются маршруты сбора и планируется работа сотрудников.

Интеллектуальные системы сбора мусора предоставляют ряд преимуществ. Они позволяют более эффективно использовать ресурсы, уменьшая количество выездов к пустым или неполностью заполненным контейнерам, снижая затраты на транспортировку. Кроме того, такие системы способны оперативно реагировать на неисправности или поломки контейнеров, что помогает предотвратить проблемы и сократить время и затраты на ремонт [1]. Экологическая устойчивость также является важным аспектом интеллектуальных систем сбора мусора. Эффективный сбор отходов снижает выбросы газа и уменьшает количество насекомых и грызунов у переполненных контейнеров. Это также приводит к сокращению движений автомобилей, уменьшению шума и снижению углекислого газа до 60% [2]. Таким образом, системы обеспечивают снижению загрязнения окружающей среды и способствуют созданию более здоровой экологической обстановки.

Предлагаемая система предполагает несколько модификаций: первая модификация представляет собой контейнер с лазерным датчиком и светодиодами, которые показывают наполненность бака. Данная модификация позволяет водителю мусорной машины, не выходя из нее видеть наполнен ли контейнер, соответственно не совершая «холостую» остановку. Вторая модификация состоит из лазерного датчика наполненности и модуля передачи данных NRF24101 [3]. Эта модификация подходит для предприятий, где необходим контроль вывоза промышленного мусора на прилегающей территории. Третья модификация подразумевает собой контейнер с датчиком наполненности, модулем передачи данных NRF24101 и системой построения оптимального маршрута для мусорной машины.

Система интеллектуального сбора ТБО состоит из четырех подсистем: контейнер с датчиками наполненности, система энергообеспечения, система передачи данных и система оптимизации маршрута [4].

На рисунке представлены основные компоненты разрабатываемой системы.

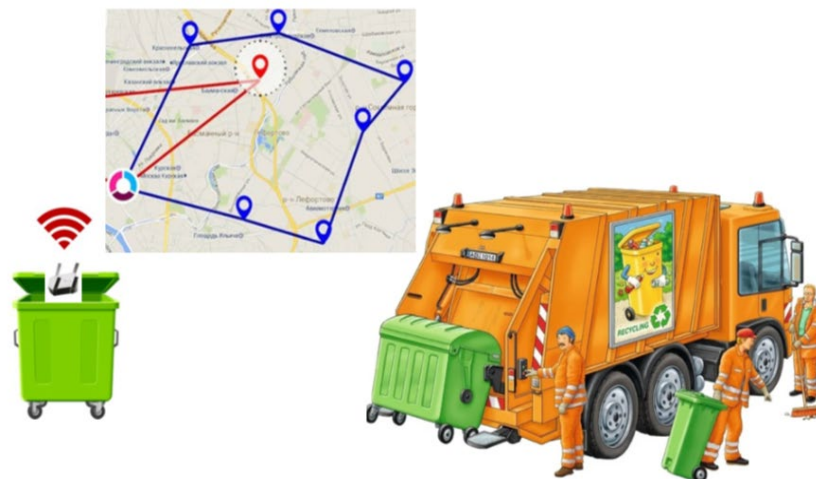


Рисунок – Система интеллектуального сбора ТБО

Контейнер с датчиками – основной элемент современных систем управления отходами. Он включает в себя датчики. Данная система работает бесперебойно и собирает данные о состоянии контейнера. Датчики позволяют отслеживать заполненность мусорных баков, тем самым позволяя избежать переполненности контейнеров и построить оптимальный маршрут для сбора ТБО.

Задача системы энергообеспечения заключается в обеспечении постоянного и надежного питания датчиков в контейнере, чтобы функциональность системы не прерывалась.

Для передачи данных используется технология радиомодуль NRF24L01+PA+LNA 2.4 ГГц с усилителем и внешней антенной.

Задача системы оптимизации маршрута заключается в анализе данных о заполненности контейнеров, расстояниях между ними и других факторах для определения наилучшего маршрута сбора мусора.

Данная система будет реализована на базе платформы «1С» и включает систему мониторинга через мобильное приложение. Система позволяет эффективно отслеживать и управлять данными в реальном времени.

Платформа легко интегрируется с датчиками уровня заполненности, что обеспечивает автоматическое обновление информации о состоянии контейнеров. Автоматизация процессов сбора и обработки данных способствует уменьшению эксплуатационных расходов и экономии времени на управление отходами. Оптимизация маршрутов и планирование сборов на основе реальных данных помогает снижать углеродный след и уменьшать вред окружающей среде. Система предоставляет мощные инструменты для анализа данных и генерации отчетов, что позволяет принимать обоснованные управленческие решения и улучшать качество услуг по вывозу ТБО. Использование данной системы в интеллектуальных

контейнерах гарантирует повышенную эффективность и значительные выгоды для городских служб.

Библиографический список

1. Обзор проблем и постановка задачи оптимизации вывозы ТКО. Проблемы автоматизации. Региональное управление. Связь и акустика / Супиченко В.Ю., Косенко Е.Е., Курючкин И.П., Номерчук А.Я. // Сборник трудов XII Всероссийской научной конференции и молодежного научного форума. Ростов-на-Дону. - 2023. - С. 83-86.

2. Умный мусор в Умном городе // INTELVISION URL: <https://www.intelvision.ru/blog/smart-musor?ysclid=m34d1xwaxa992317516> (дата обращения: 04.11.2024).

3. Обзор радио модуля NRF24L01+ // RobotChip URL: <https://robotchip.ru/obzor-radio-modulya-nrf24l01/?ysclid=m34iuw6v4m756754378> (дата обращения: 03.11.2024).

4. Обзор технологий передачи данных для системы сбора твердых бытовых отходов / Косенко Е.Е., Коршунова А.В., Светличный А.С. // Сборник тезисов молодёжной школы при IV международной научно-практической конференции "Инженерно-техническое образование и наука" (ИТОН-2024). Новороссийск. - 2024. - С. 123 - 124.

*Ефремов И.С., Бормашева Е.К.
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
г. Москва, Россия*

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВОЕННОЙ СФЕРЕ

Аннотация. Использование искусственного интеллекта (ИИ) в военной сфере вызывает значительные дискуссии, касающиеся как юридических и этических, так и технических аспектов. Вопросы этики и ответственности особенно актуальны в свете увеличивающегося числа автономных военных систем, которые могут принимать решения без участия человека. Статья рассматривает основные риски и вызовы, связанные с применением ИИ в военных операциях, а также проблемы регулирования этих технологий на международном уровне.

Ключевые слова: искусственный интеллект, военная сфера, нейросети, этика, автономные системы, регулирование, ИИ в боевых действиях

*Efremov I.S., Bormasheva E.K.
A.N. Kosygin Russian State University
Moscow, Russia*

PRACTICAL APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MILITARY SPHERE

Abstract. The use of artificial intelligence (AI) in the military sector sparks significant discussions regarding legal, ethical, and technical aspects. The ethical and responsibility questions are especially relevant as autonomous military systems increase in number and can make decisions without human intervention. This article addresses the main risks and challenges related to the use of AI in military operations and the issues of regulating these technologies at the international level.

Keywords: artificial intelligence, military sector, neural networks, ethics, autonomous systems, regulation, AI in combat

С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) растет его значение в военной сфере. Использование ИИ в военных операциях порождает множество вопросов, касающихся как технических, так и этических аспектов. Например, автономные системы могут принимать решения без участия человека, что делает критически важным обсуждение вопросов регулирования и ответственности.

Этическая сторона применения ИИ в военной сфере крайне важна. В условиях боевых действий ИИ должен строго следовать международным

гуманитарным нормам. Эти нормы включают разграничение гражданских лиц и военных объектов, соблюдение принципов пропорциональности и минимизации ущерба. Отсутствие международных стандартов и обязательных нормативных актов на текущий момент усложняет задачу регулирования ИИ. Некоторые государства разрабатывают собственные рекомендации по использованию ИИ в военной сфере, такие как США, Великобритания и Франция. Однако глобальное согласование этих стандартов все еще находится на этапе обсуждений.

Одним из примеров быстрого внедрения ИИ в военные технологии является апрельская демонстрация платформы Palantir AIP, которая может анализировать боевые условия и предлагать решения для военных операций. Такие системы способны решать сложные задачи на поле боя, однако их полная автономия пока остается спорным вопросом.

Также стоит отметить, что генеративные ИИ-системы, такие как современные чат-боты, способны предоставлять решения, основанные на машинном обучении. Однако их склонность к «галлюцинациям» представляет собой серьезный вызов. Примером является инцидент с чат-ботом Google Bard, который дал неверную информацию, что привело к серьезным последствиям. Одной из главных опасностей военного ИИ является риск выхода таких систем из-под контроля. Недавние инциденты с беспилотниками демонстрируют необходимость строгих протоколов безопасности и контроля над действиями автономных машин.

Важный вопрос, стоящий перед мировым сообществом, — готово ли человечество к внедрению полностью автономных военных систем? Эти технологии способны сократить потери среди военнослужащих, но одновременно могут стать источником новых рисков. Несмотря на многочисленные риски и этические вопросы, связанные с использованием ИИ, страны продолжают активно развивать и внедрять данные технологии. Современные ИИ-системы обладают потенциалом значительно повысить эффективность боевых операций за счет быстрой обработки данных, возможности автономного принятия решений и минимизации человеческого фактора в опасных ситуациях.

Одним из перспективных направлений развития является создание систем, которые могут работать в условиях ограниченной связи или полной её потери. Такие автономные системы будут иметь возможность самостоятельно анализировать ситуацию на поле боя и выбирать оптимальные сценарии действий без необходимости получения постоянных команд от операторов. В этом случае встает вопрос о том, до какой степени ИИ можно доверять критически важные решения, особенно в ситуациях, где риск ошибки может привести к катастрофическим последствиям.

Помимо сугубо военных и технических вопросов, применение ИИ в оборонной сфере вызывает широкий общественный резонанс. Страны, внедряющие ИИ в военные технологии, сталкиваются с необходимостью

объяснения гражданам, как эти технологии будут использоваться и какие меры принимаются для минимизации рисков. Необходимо вести открытые общественные дискуссии о том, как искусственный интеллект может изменить природу современных конфликтов и повлиять на глобальную безопасность.

Политические аспекты также играют важную роль в определении будущего военного ИИ. Международные соглашения, аналогичные Женевскому протоколу, могли бы обеспечить рамки для безопасного использования технологий. Однако пока что единого мнения по этому вопросу не существует, и некоторые государства предпочитают наращивать разработку военных ИИ-систем, стремясь получить преимущество в этой области. Ожидается, что в ближайшие годы будет разработан ряд нормативных актов, которые помогут урегулировать использование ИИ в военных конфликтах. Эксперты сходятся во мнении, что развитие международного права в этой области неизбежно, но на сегодняшний день глобальные договоренности достигаются медленно.

На повестке дня также стоит вопрос об ответственности за действия автономных систем. Если роботизированная система допустит ошибку, кто будет нести ответственность — разработчики, операторы или военное командование? Это принципиально важный аспект, который нуждается в четкой правовой интерпретации, поскольку такие случаи могут иметь серьезные последствия на международной арене.

Применение ИИ в военной сфере открывает перед человечеством новые возможности, но одновременно требует внимательного отношения к вопросам этики и регулирования. Международное сообщество должно активно работать над разработкой нормативной базы, чтобы снизить риски и минимизировать потенциальные угрозы от автономных военных систем.

Библиографический список

1. Денисенцев С. Перспективы применения искусственного интеллекта в разведывательной работе // Невидимое измерение. 2023, №1.
2. Домингос П. Верховный алгоритм. Как машинное обучение изменит наш мир. – М.: ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2016.
3. Картунов А. На пути к искусственному интеллекту – пришествие демона Лапласа // Невидимое измерение. 2023, №1.
4. Маркофф Д. Homo Roboticus? Люди и машины в поисках взаимопонимания / Пер. с англ. – М.: ООО «Альпина нон-фикшн», 2017.
5. Россия в глобальной политике / Чирко А.А. Бот-генерал: чем грозит боевое применение нейросетей – Текст электронный// Россия в глобальной политике – 2023. – Режим доступа: <https://globalaffairs.ru/articles/bot-general/> (дата обращения: 17.10.2024)

*Панфилова А.М., Тимофеев К.А.
Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого
г. Великий Новгород, Россия*

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ СТУДЕНТАМ

Аннотация. Изучен потенциал ИИ в повышении доступности психологической помощи студентам, испытывающим дистресс. Сравнительный анализ нейросетевых моделей (Character.AI, Google Gemini, ChatGPT, Yandex GTP) и анкетирование студентов педагогического и психологического профилей выявили преобладающие запросы (эмоции, мотивация, самооценка, профориентация) и отношение к ИИ. Эксперты подтвердили преимущества ИИ (доступность, анонимность, элементы КПТ), но отметили ограничения в персонализации и решении сложной психопатологии. Предложена интеграция ИИ в традиционную психологическую помощь с учетом этических и практических аспектов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, психологическая помощь, психологическая поддержка, студенты-педагоги, студенты-психологи, технологии

*Panfilova A.M., Timofeev K.A.
«Yaroslav the Wise Novgorod State University»
Veliky Novgorod, Russia*

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES AS A MEANS OF INCREASING THE AVAILABILITY OF PSYCHOLOGICAL HELP FOR STUDENTS

Annotation. The potential of AI in increasing the availability of psychological help for students experiencing distress is studied. Comparative analysis of neural network models (Character.AI, Google Gemini, ChatGPT, Yandex GTP) and questionnaire survey of students of pedagogical and psychological profiles revealed the prevailing queries (emotions, motivation, self-esteem, career guidance) and attitudes towards AI. Experts confirmed the advantages of AI (accessibility, anonymity, elements of CPT), but noted limitations in personalisation and dealing with complex psychopathology. The integration of AI into traditional psychological care is proposed, taking into account ethical and practical aspects.

Keywords: artificial Intelligence, psychological help, psychological support, psychological support, students-teachers, students-psychologists, technology

В современном мире наблюдается активное развитие и расширение применения искусственного интеллекта (ИИ), в том числе в психологии [1]. ИИ симулирует когнитивные процессы и выполняет специализированные интеллектуальные функции. Нейросетевые модели находят применение в диагностике и лечении психических расстройств, например, в экспертных системах, анализирующих потребности пациентов и предлагающих планы лечения с учетом их бюджета и состояния здоровья [2].

Несмотря на относительно недавнее внедрение искусственного интеллекта в психологическую науку и практику, всеобщее распространение цифровых технологий и растущий спрос на психологические услуги стимулировали разработку ИИ-приложений. Исследования [3] подтверждают, что психологический дистресс — распространённое явление среди студентов. Академическая перегруженность, экзаменационный стресс, социальная адаптация и другие факторы предъявляют повышенные требования к личности студента [4].

При растущем понимании важности психического благополучия студентов, тем не менее, существует дисбаланс между потребностью в психологической поддержке и фактическим обращением за ней. ИИ предлагает перспективную альтернативу традиционным формам помощи, обеспечивая доступность и анонимность, что снижает социальные и экономические барьеры.

С. Даггэн [5] отмечает позитивное влияние ИИ на социально-эмоциональное развитие и когнитивные навыки, одновременно указывая на риски снижения когнитивных функций при чрезмерном использовании технологий. Умеренное применение цифровых технологий способствует росту психического здоровья и психологическому благополучию людей [6].

Ограниченная доступность традиционной психологической помощи делает ИИ перспективной альтернативой. Чат-боты (Woebot, Youper, Replika, Tess) анализируют эмоциональное состояние и предлагают персонализированные рекомендации, используя КПТ (Woebot, Youper) и стратегии совладания с тревожно-депрессивными расстройствами [7, 8].

Изучение потенциала ИИ в психологической поддержке студентов — перспективное научное направление. Оценка компетентности ИИ и готовности студентов к взаимодействию с ним позволит восполнить дефицит эмпирических данных и внедрить результаты в разработку инновационных психологических технологий. Актуальность темы обусловлена необходимостью развития теоретической базы и получения эмпирических данных для оценки потенциала ИИ как инструмента повышения доступности психологической помощи. Цель настоящего исследования — оценить компетентность ИИ в предоставлении психологической помощи и определить готовность студентов педагогического и психологического институтов к взаимодействию с ИИ.

В исследовании (N=102) применялся метод анкетирования (платформа Google Forms). Выборка включала студентов Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого (Педагогический институт, N=52) и Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского (Институт Психологии, N=50). Выбор психологического института обусловлен необходимостью сравнительного анализа восприятия ИИ будущими психологами и педагогами. Гендерный состав выборки: 91,5% - женский пол. Средний возраст респондентов – 21-22 года. Результаты анкетирования демонстрируют, что:

Студенты-психологи демонстрируют более высокую проактивность в отношении психологического благополучия и чаще обращаются за профессиональной помощью (58 %) по сравнению со студентами педагогических специальностей. Это может быть связано с повышенной рефлексией в сфере психического здоровья и пониманием ценности психологической поддержки в профессиональной деятельности.

В качестве барьеров, препятствующих обращению за психологической помощью, студенты указывают высокую стоимость услуг, опасения относительно квалификации специалиста, тенденцию к обесцениванию собственных проблем и страх нарушения конфиденциальности. Среди барьеров обращения за помощью в вуз отмечаются опасения относительно конфиденциальности и объективности психолога-педагога (55 %), высокая учебная нагрузка психологов (36,7 %) и сложности с записью на прием. Основные запросы студентов связаны с контролем эмоций, отсутствием мотивации, трудностями самопринятия, эмоциональным выгоранием, проблемами самооценки и профессиональным самоопределением. Относительно использования ИИ для получения психологической поддержки большинство студентов выражают готовность при условии подтверждения его эффективности экспертным сообществом (52,7 %).

Сравнительный анализ нейросетевых моделей (Character.AI, Google Gemini, ChatGPT, Yandex GTP) показал, что Character.AI и Google Gemini обладают наибольшим потенциалом в оказании психологической помощи. Character.AI ориентирована на гуманистический подход, Google Gemini – на предоставление теоретических справок и практических рекомендаций. Фокус-группа с экспертами-психологами выявила следующие преимущества и недостатки использования ИИ.

Преимущества: доступность, анонимность, использование элементов КПТ, снижение стигмы. Недостатки: отсутствие персонализации, поверхностный анализ, неэффективность в сложных случаях, отсутствие эмоциональной связи.

ИИ может быть эффективным инструментом для профилактики и первичной психологической помощи при несложных проблемах. Для решения серьёзных психологических проблем и проработки

травматического опыта необходимо обращение к квалифицированному психологу. Будущее психологии связано с интеграцией ИИ в традиционные методы, но требует решения этических и практических вопросов безопасности, конфиденциальности и качества услуг.

Библиографический список

1. Корж Е.М., Громова А.В. Потенциал применения технологий искусственного интеллекта в психологии // Системная психология и социология. 2023. №2 (46).

2. Masri R. Y., Mat Jani H. Employing artificial intelligence techniques in mental health diagnostic expert system // International conference on computer & information science (ICCIS). 2012. Vol. 1. P. 495–499.

3. Sharp, Theiler 2018 (Sharp, J., Theiler, S. (2018) A review of psychological distress among university students: Pervasiveness, implications and potential points of intervention. International Journal for the Advancement of Counselling, vol. 40, no. 3, pp. 193–212.

4. Яничева, Т. Г. Социализация личности. В кн.: А. Л. Свенцицкий, С. Д. Гуриева (ред.). Социальная психология. Традиции и современность. СПб.: Скифия-принт. – С. 47–63.

5. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / ред. С.Ю. Князева; пер. с англ.: А.В. Паршакова. – Москва: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. – 2020.

6. Коновалов А.А. Влияние современной цифровой среды на психическое здоровье / А.А. Коновалов, Е.Д. Божкова // Медицинский альманах. – 2021. – №. 1 (66). – С. 6-15.

7. Fitzpatrick K. K., Darcy A., Vierhile M. Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (woebot): a randomized controlled trial // JMIR Mental Health. 2017. Vol. 4 (2). P. e19.

8. Sachan D. Self-help robots drive blues away // Lancet Psychiatry. 2018. Vol. 5 (7). P. 547.

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

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация. В XXI веке интеллектуальные информационные системы становятся неотъемлемой частью различных сфер деятельности общества, включая образование, здравоохранение, промышленность и транспорт. Наряду с их активным развитием и широким применением, сохраняется множество проблем и вызовов, одной из таких проблем является обнаружение дефектов в промышленных изделиях. Данная работа посвящена исследованию актуальности и возможности применения искусственного интеллекта как ключевого элемента решающего проблема обнаружения дефектов на изделиях

Ключевые слова: интеллектуальные информационные системы, искусственный интеллект, автоматизация, анализ данных, дефектоскопия

*Singh S.
Polytechnic Institute (branch) DSTU,
Taganrog, Russia*

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES FOR AUTOMATION OF INDUSTRIAL PRODUCT FLAW DETECTION

Abstract. In the 21st century, intelligent information systems are becoming an integral part of various areas of society, including education, healthcare, industry and transport. Along with their active development and widespread use, many problems and challenges remain, one of which is the detection of defects in industrial products. This work is devoted to the study of the relevance and possibility of using artificial intelligence as a key element in solving the problem of detecting defects in products

Keywords: intelligent information systems, artificial intelligence, automation, data analysis, flaw detection

В процессе производства и эксплуатации промышленных изделий могут возникать дефекты разной категории: трещины в месте изгиба, поперечные и продольные трещины, расколы и т. д. Для их обнаружения используют различные методы дефектоскопии, которые позволяют выявлять и анализировать дефекты и повреждения в материалах без их разрушения.

Традиционные методы дефектоскопии часто сталкиваются с ограничениями при работе в узких пространствах или с объектами, требующими демонтажа, что делает их применение в таких случаях либо невозможным, либо чрезвычайно затруднительным. Кроме того, они также ограничены в спектре обнаружения дефектов, а также в анализе сложных объектов.

ИИ в свою очередь является эффективным решением для разработки высокоточной, быстродействующей автоматической или автоматизированной системы обнаружения дефектов, не требующего физического контакта с объектом, формально не имеющей ограниченный на спектр обнаруженных дефектов, а также может быть легко переобучены под обнаружение новых дефектов [1,2].

В данном контексте используют машинное обучение в общем или компьютерное зрение, в частности, рассмотрим решения этой задачи на примере проекта Defects detector CV [3, 4], который используют модель Yolo V4 и DetectorRS для анализа объектов на наличие дефектов.

В системах теплового обогрева городов и промышленных предприятий используются специальные паровые котлы (рисунок 1), внутренность которых пронизана многочисленными трубами, которые в процессе эксплуатации могут получать различные повреждения (разного рода трещины, разрывы, деформации, коррозию и многое другое) [5].

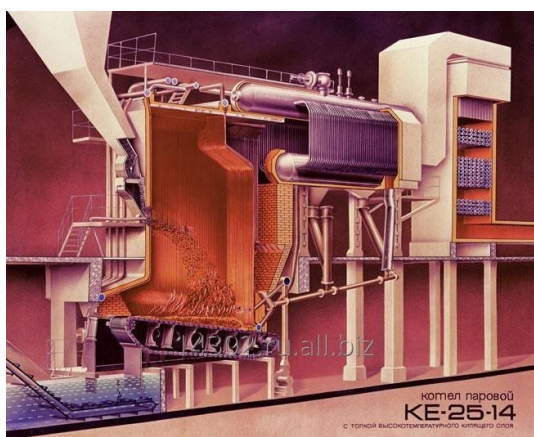


Рисунок 1 – Схематичное изображение парового котла

Для поддержания работоспособности котлов периодически производится их остановка, очистка и осмотр. Однако большую часть времени занимает сбор и демонтаж промышленных лесов и визуальный осмотр труб. Чтобы сократить время, предложено использовать пилотируемый дрон с системой освещения и съемки, который может быстро облететь внутреннее пространство котла, собрать данные и выявить дефекты с помощью алгоритмов компьютерного зрения. Классификация изображения с помощью нейронных сетей в контексте компьютерного зрения, предполагает наличие обучающей выборки. База данных экземпляров дефектоскопированных объектов в проекте представлены в

виде RGB изображений снимков, на котором может присутствовать как сразу несколько дефектов, так и не присутствовать вовсе. Собранные данные необходимо разметить, для этого используются два способа разметки данных: искусственная генерация данных, разметка реальных данных с использованием специализированного программного обеспечения (ПО) [2, 5].

Разметка реальных данных осуществлялась с использованием ПО Intel CVAT (рисунок 2).

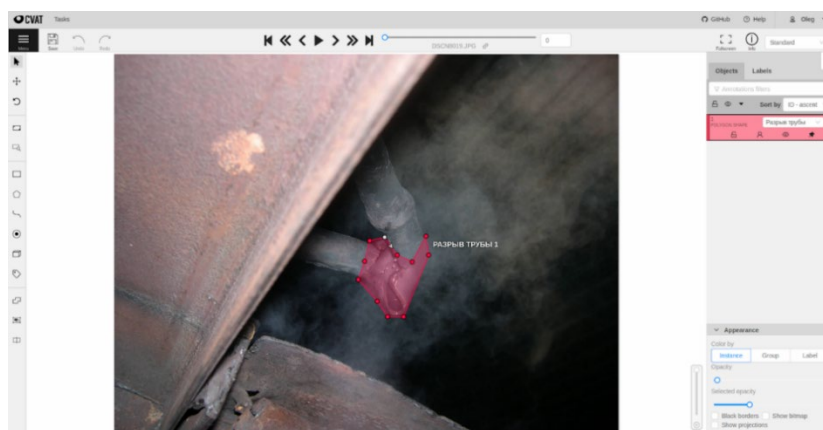


Рисунок 2 – Разметка дефекта трубы в виде полигональной маски

Оценка качества работы алгоритма после обучения на тестовой выборке осуществлялось с использованием метрики mean average precision (mAP), рассчитанную для каждого класса по отдельности и усредненную для всех классов:

- AP (средняя точность) — средняя точность по каждому отдельному классу;
- Precision Recall кривая;
- Число случаев, когда дефект был обнаружен и он на самом деле был (TP);
- Число случаев, когда дефект был обнаружен, но его не было на самом деле (FP) т.е. ложное срабатывание.

На основании этих показателей рассчитывается точность и полнота. Точность показывает, насколько модель предсказывает дефекты определенного класса из тех которые были обнаружены (рисунок 3). Чем больше значение, тем меньше ошибок совершается. Значение в отрезке от [0;1].

Полнота показывает способность модели найти все дефекты определенного класса. Чем выше значение, тем больше будет обнаруживаться дефектов, но не все могут быть точно предсказаны. Эти величины взаимосвязаны.

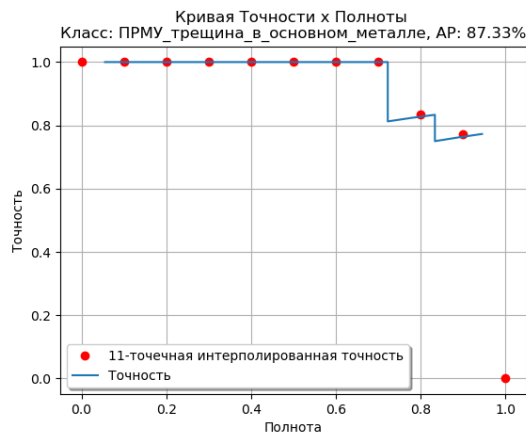


Рисунок 3 – Пример рассчитанной Precision-Recall кривой для одного из классов дефектов для архитектуры DetectoRS

В качестве модели детекторов использовались Yolo v4 и DetectorRS, время обучения первого составила 14 часов, а второго 2 часа, среднее время обработки фотографии на графическом физическом устройстве (GPU) составила 10 мс и 1 с соответственно.

Оператор оценивает два изображения, полученного от одного снимка с дрона (рисунок 4): первое изображение с обнаруженными дефектами на основе модели DetectorRS, второе изображение с обнаруженными дефектами на основе модели YOLO v4, на основании полученных результатов оператор подтверждает выданное системой решение или генерирует на основании этих данных своё решение, основанное на его экспертных знаниях.

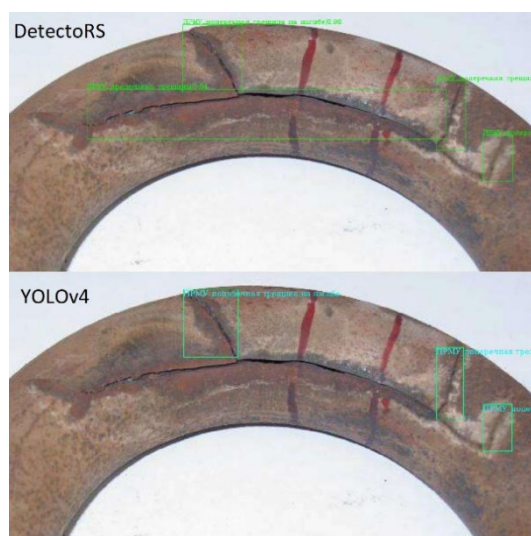


Рисунок 4 – Пример детекции дефектов в виде прямоугольников для одного и того же изображения с помощью разных архитектур

В заключении стоит отметить, что использованные технологии ИИ позволяют автоматизировать процесс дефектовки за счет предоставления

оператору данных, которые не только ускоряют процесс анализа объекта, но и позволяют снизить влияние человеческого фактора (а иногда даже исключить) на конечные результаты дефектовки, что подтверждается реальными испытаниями предложенной системы. Успех данного подхода применения ИИ в области дефектоскопии, позволяет предположить, что аналогичные подходы могут быть эффективными и в других областях, где требуется анализ и принятие решений на основе больших данных, в частности, представленных в виде изображений или видеоизображений. Однако, стоит отметить, что в области ИИ на сегодняшний день нет универсального решения, которое можно было бы применить во всех случаях, и каждый объект требует индивидуального подхода и адаптации технологий ИИ к его специфическим задачам и требованиям.

Библиографический список

1. Балабанов И.Т. Интеллектуальные системы в управлении / И. Т. Балабанов. — М.: Наука, 2018. — 287 с.
2. Карпов В.Е. Искусственный интеллект: теория и практика / В.Е. Карпов, А.А. Иванов. — СПб.: Питер, 2021. — 412 с.
3. Компьютерное зрение в промышленной дефектоскопии URL: <https://habr.com/ru/companies/itmai/articles/541858/> (Дата обращения 02.11.2024)
4. Аппаратно-программный комплекс обнаружения дефектов труб URL: https://phygitalism.com/defects-detector-cv-en/?utm_source=organic&utm_medium=habr&utm_campaign=maicv%2F (Дата обращения 02.11.2024)
5. Князева Н.В., Назойкин Е.А, Орехов А.А., Применение искусственного интеллекта для обнаружения дефектов в строительных конструкциях, Строительство и архитектура Том 11 № 3, 2023, DOI: <https://doi.org/10.29039/2308-0191-2023-11-3-18-18>

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

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЦИФРОВУЮ ФОТОГРАФИЮ

Аннотация: Статья изучает воздействия искусственного интеллекта (ИИ) на цифровую фотографию, анализируя, как современные алгоритмы и технологии меняют подходы к съемке, обработке и использованию изображений. В статье делается вывод о том, что искусственный интеллект существенно расширяет возможности фотографов, но также требует более глубокого анализа последствий его использования в культуре и медиа.

Ключевые слова: GAN, цифровая съёмка, алгоритмы, оригинальность, фотография, автоматизация, искусственный интеллект

*Zykova A.A.
Polytechnic Institute(branch) of the DSTU
Taganrog, Russia*

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON DIGITAL PHOTOGRAPHY

Abstract: The article examines the effects of artificial intelligence (AI) on digital photography, analyzing how modern algorithms and technologies are changing approaches to shooting, processing and using images. The article concludes that artificial intelligence significantly expands the capabilities of photographers, but also requires a deeper analysis of the consequences of its use in culture and media.

Keywords: GAN, digital photography, algorithms, originality, photography, automation, artificial intelligence

С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) в последнее десятилетие цифровая фотография претерпела значительные изменения. Инновации в области ИИ влияют на процесс съемки, обработки и распространения фотографий.

Современные фотоаппараты и смартфоны активно используют искусственный интеллект для автоматизации различных процессов съемки. Например, система автофокусировки на основе искусственного интеллекта может распознавать объекты и лица, автоматически настраивая фокус и экспозицию. Это значительно упрощает процесс съемки, особенно для тех, кто не обладает профессиональными навыками.

Технология искусственного интеллекта также революционизирует. Программное обеспечение, использующее алгоритмы машинного обучения, может автоматически улучшать качество фотографий, удаляя шум, корректируя цвет и повышая резкость. Примерами таких приложений являются Adobe Photoshop с функциями на основе искусственного интеллекта и специализированные программы, такие как Luminar AI [2], которые предоставляют интеллектуальные инструменты для редактирования.

Искусственный интеллект может использовать генеративные модели, такие как gan (generative adversarial networks), для создания новых изображений [2], на основе заданных параметров. Это открывает новые горизонты для цифровой фотографии, позволяя создавать уникальные визуальные эффекты и совершенно новые изображения. Это особенно полезно в индустрии рекламы и искусства.

Алгоритм искусственного интеллекта может автоматически обнаруживать и исправлять дефекты фотографий, такие как размытие, недоэкспонирование и шумы. Это значительно повышает качество конечного продукта и позволяет фотографу сосредоточиться на творческой стороне своей работы.

Технологии улучшения разрешения изображений с помощью искусственного интеллекта, такие как super-resolution, позволяют получать высококачественные изображения из источников низкого качества. Это актуально для плёночных фотографий и изображений, сделанных старыми камерами.

Искусственный интеллект позволяет фотографам лучше понять своих клиентов создавая контент, который им интересен. Алгоритмы анализа данных позволяют фотографам адаптировать свои стили к потребностям рынка и оценивать наиболее популярные изображения и стили.

Современные приложения на базе искусственного интеллекта предлагают фотографам новые инструменты для творчества, позволяя им экспериментировать с различными эффектами и стилями [1-3]. Например, фильтры на основе нейронных сетей позволяют добавлять художественные элементы к изображению, открывая новые горизонты для самовыражения.

Интегрируя искусственный интеллект в рабочий процесс фотографа, можно автоматизировать рутинные задачи, такие как сортировка и каталогизация фотографий. Это экономит время и позволяет сосредоточиться на более творческих аспектах работы фотографа.

Однако, у использования искусственного интеллекта в цифровой фотографии все еще есть свои недостатки.

Потеря оригинальности: автоматизация процесса редактирования может привести к стандартизации изображений, снижению уникальности и креативности защищенных авторским правом работ.

Технологическая зависимость: фотографы могут пристраститься к инструментам искусственного интеллекта, что может снизить их навыки и способность обрабатывать изображения вручную.

Необходимость обучения: чтобы эффективно использовать инструменты искусственного интеллекта, фотографам необходимо тратить время на изучение и освоение новых техник, которые сложны для начинающих.

Ошибка алгоритма: искусственный интеллект не всегда может точно интерпретировать контекст изображения. Это может привести к сбою исправлений, требующих дополнительной ручной работы [4].

Этические аспекты: использование искусственного интеллекта для создания или модификации изображений ставит под сомнение их подлинность и легитимность. Это может вызвать проблемы в правовой и социальной сферах [2].

Конфиденциальность: алгоритмы, использующие персональные данные для анализа предпочтений, могут вызывать опасения по поводу конфиденциальности и безопасности данных.

Требования к ресурсам: мощные инструменты искусственного интеллекта могут требовать огромных вычислительных ресурсов, что делает их недоступными для многих фотографов, особенно любителей.

Проблемы с совместимостью: разные программы и платформы могут использовать разные алгоритмы и методы, что может привести к проблемам с совместимостью файлов и форматов.

Эти недостатки подчеркивают важность сбалансированного использования технологий и сохранения творческого подхода к фотографии.

Вывод, который можно сделать, заключается в том, что трудно переоценить влияние искусственного интеллекта на цифровую фотографию. Искусственный интеллект не только автоматизирует многие процессы, но и улучшает качество изображений, предоставляет новые инструменты для творчества и помогает фотографам адаптироваться к меняющимся требованиям рынка [5]. Ожидается, что в будущем взаимодействие между ИИ и цифровой фотографией еще более углубится, что может открыть новые горизонты для профессионалов и любителей в этой области. Развитие технологий будет продолжаться, и важно следить за влиянием фотографии на искусство и общество в целом.

Библиографический список

1. Шобейри, S.A.; Вестгест, X.Ф. «Виртуальная фотография. Искусственный интеллект, внутриигровая реальность»: электр.версия : 03.09.2024. URL: <https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/handle/1887/4092436> (дата

обращения: 8.10.2024). – Дата публикации: 03.09.2024. Режим доступа: для всех;

2. ZOOM. Искусственный интеллект для камер смартфонов: что это и как работает. URL: <https://zoom.cnews.ru/publication/item/64307?ysclid=m4733xahdl427717377> (дата обращения: 09.10.2024). — Дата публикации: 08.04.2022. — Режим доступа: для всех пользователей.

3. Make Photo. Фотография с искусственным интеллектом: Как ИИ меняет мир фотографии?. URL: <https://make-photo.com/fotografiya-s-iskusstvennym-intellektom-kak-ii-menyayet-mir-fotografii/> (дата обращения: 08.10.2024).

4. Крон Джон, Бейлелвельд Грант, Аглаэ Бассенс Глубокое обучение в картинках. Визуальный гид по искусственному интеллекту. — СПб.: Питер, 2020. — 400 с.: ил. Электр. Версия 2020. URL: https://medialex.brsu.by/NLP-BOOK/Kron_Glubokoe-obuchenie-v-kartinkah-Vizualnyy-gid-po-iskusstvennomu-intellektu.665053.pdf (дата обращения 8.10.2024)

5. Акинин М.В. Нейросетевые системы искусственного интеллекта в задачах обработки изображений/ Акинин М.В., Никифоров М.Б., Таганов А.И. – М., 2017.- 151 с.

Орлов Е.С.
Альметьевский государственный технологический университет
«Высшая школа нефти»,
г. Альметьевск, Россия

ЭТИКА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. С развитием технологий искусственного интеллекта (ИИ) возникают серьезные этические и социальные вопросы, касающиеся их использования в различных сферах жизни. Эта статья рассматривает основные проблемы, такие как непрозрачность алгоритмов, предвзятость и ответственность за решения, принимаемые ИИ. Также представлены возможные пути решения этих проблем, направленные на обеспечение ответственного и безопасного использования технологий. В конце представлен опрос среди студентов.

Ключевые слова. Искусственный интеллект; этика; ответственность; регулирование.

Orlov E.S.
Almetyevsk State Technological University
"Higher School of Petroleum",
Almetyevsk, Russia

ETHICS AND RESPONSIBILITY IN THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Annotation. With the development of artificial intelligence (AI) technologies, serious ethical and social issues arise regarding their use in various spheres of life. This article examines the main issues such as the opacity of algorithms, bias, and responsibility for decisions made by AI. Possible solutions to these problems aimed at ensuring responsible and safe use of technologies are also presented. At the end there is a survey among students.

Keywords. Artificial intelligence; ethics; responsibility; regulation.

Искусственный интеллект все больше внедряется в наш мир, предоставляя возможности для решения задач, оптимизации процессов и т.д. Однако его применение также вызывает ряд этических вопросов, которые требуют внимательного подхода. Сложность заключается в том, что ИИ может принимать решения, влияющие на жизни людей, и важно установить, кто несет ответственность за эти решения.

Одна из обсуждаемых этических задач — это так называемая «проблема вагонетки» [1]. Этот мысленный эксперимент погружает нас в сложные ситуации, где необходимо выбрать наилучшее решение. Для алгоритмов ИИ - это может означать необходимость выбрать между

несколькими ситуациями. Например, в ситуации с беспилотным автомобилем алгоритмы ИИ должны оценить, как действовать в экстренных случаях: уклониться, рискуя безопасностью пассажиров, или продолжать движение, ставя под угрозу нарушителей правил дорожного движения. Как алгоритмы должны принимать такие решения? Отсутствие четких ответов создает серьезные риски и этические тупики.

К сожалению, ИИ часто наследует предвзятости своих создателей [2]. Алгоритмы, созданные людьми, могут произвольно унаследовать их когнитивные искажения, приводя к дискриминационным практикам. Например, алгоритмы, используемые для оценки кредитоспособности, могут систематически занижать оценки заявителей из расовых меньшинств, основываясь на исторических данных, которые отражают предвзятости в экономических возможностях. Это приводит к тому, что люди, которые имеют равные шансы, но принадлежат к определенным расовым группам, оказываются в невыгодном положении. Это явление, известное как AI bias, угрожает основным принципам равенства и справедливости.

Общественное возмущение, вызванное необъективностью ИИ, особенно усиливается в контексте правосудия. В США алгоритмы, предвзято относящиеся к этническим меньшинствам, приводили к ошибочным решениям в уголовной системе. В 2018 году выяснилось, что алгоритм, использовавшийся для определения размера залога, был предвзят по отношению к афроамериканцам, что вызвало бурные обсуждения и протесты.

Для решения этих сложных вопросов необходимо разработать четкие этические нормы и стандарты для применения ИИ. Это включает в себя требования к прозрачности алгоритмов и активное выявление, и устранение предвзятостей. Мы должны обучать разработчиков и пользователей основам этики ИИ, чтобы они осознанно подходили к созданию и использованию технологий.

Создание инструментов для проверки и мониторинга ИИ-систем станет важным шагом в выявлении предвзятостей и обеспечении их прозрачности. Законодательные меры, регулирующие использование ИИ, должны направляться на защиту прав граждан и обеспечение безопасности. В России к примеру 26 октября 2021 года на международном форуме «Этика искусственного интеллекта: начало доверия» был принят Кодекс этики для сферы ИИ [3]. Этот документ, который подписали ведущие российские компании, носит рекомендательный характер и касается только гражданских разработок. Помимо этого нужно ввести специальные органы контроля, которые могут следить за внедрением технологий ИИ, что способствует их более этичному применению.

Опрос

Цель данного опроса — оценить отношение студентов в возрасте от 18 до 22 лет в количестве 130 человек к вопросу этики ИИ в. Результаты

опроса помогут выявить основные опасения студентов по поводу развития ИИ и его влияния на различные сферы (таблица).

Студенты воспринимают производство (50%) как наибольшую угрозу из-за автоматизации рабочих процессов, что вызвано опасениями потери работы и экономическими последствиями. На втором месте — здравоохранение (45%), с учетом проблем конфиденциальности данных и риска ошибок в медицинских решениях. Безопасность (42%) также вызывает беспокойство из-за роста использования технологий слежения и распознавания лиц. СМИ (39%) воспринимаются как уязвимая сфера из-за манипуляций общественным мнением. Меньше обеспокоены образованием (37%), экономикой (33%) и юриспруденцией (28%), с учетом менее прямого влияния ИИ. Военное дело (22%) вызывает наименьшие опасения, что связано с его отдаленностью от повседневной жизни.

Таблица – Сведение о наиболее уязвимых сферах в связи развития ИИ

№	Сфера деятельности	Студенты 18-24 лет (%)
1.	Производство	50
2.	Здравоохранение	45
3.	Безопасность	42
4.	СМИ	39
5.	Образование	37
6.	Экономика и финансы	33
7.	Юриспруденция	28
8.	Военное дело	22

Опрос позволил выяснить, что студенты больше всего обеспокоены рисками, связанными с автоматизацией труда (производство), безопасностью и здравоохранением. Для решения этих проблем важно развивать образовательные программы, повышающие осведомленность о безопасности ИИ, чтобы минимизировать риски для общества. Также необходимо усиливать законодательное регулирование в области ИТ, обеспечивая прозрачность и этичность использования ИИ в различных сферах, чтобы предотвратить возможные злоупотребления.

В заключение, искусственный интеллект обладает огромным потенциалом для улучшения качества жизни, однако его применение требует внимательного подхода к этическим вопросам. Общество должно активно участвовать в обсуждении этих проблем, чтобы ИИ служил на благо всем и не создавал новых проблем.

Библиографический список

1. Грачева А. А. ПРОБЛЕМА ВАГОНЕТКИ //Трибуна ученого. – 2020. – №. 5. – С. 420-425.
2. Ахмедов Г. И. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЁТЕ //Управленческий учет. – 2023. – №. 12. – С. 303-309.
3. Кодекс этики в сфере ИИ / [Электронный ресурс] // Комиссия по реализации Кодекса этики в сфере искусственного интеллекта: [сайт]. — URL: <https://ethics.a-ai.ru/> (дата обращения: 01.11.2024).

Секция 4. Современные аспекты развития естественных, социальных и гуманитарных наук

*Гаффаров Р.Э.
Таганрогский институт управления и экономики,
г. Таганрог, Россия*

БАНКОВСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ: СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬ

Аннотация. В статье анализируются вопросы банковского сопровождения, как способа управления расходами в инвестиционных проектах. Указанная услуга позволяет снизить риски, в том числе при реализации крупных проектов с большим числом подрядчиков. Описаны ключевые стратегии контроля: полный и частичный контроль, контроль по отчетам и периодическая проверка. Делается вывод о том, что банковское сопровождение упрощает мониторинг, способствует доверительным отношениям между заказчиками и исполнителями, улучшает дисциплину финансирования и защищает от ошибок в расходах.

Ключевые слова: банковское сопровождение, инвестиционные проекты, контроль расходов, управление финансами, подрядчики, риски, мониторинг, стратегии контроля, доверие, дисциплина финансирования

*Gaffarov R.E.
Taganrog Institute of Management and Economics,
Taganrog, Russia*

BANK SUPPORT OF INVESTMENT PROJECTS: MANAGEMENT STRATEGIES AND CONTROL

Annotation. The article analyzes the issues of banking support as a way to manage expenses in investment projects. This service allows you to reduce risks, including when implementing large projects with a large number of contractors. The key control strategies are described: full and partial control, control by reports and periodic verification. It is concluded that banking support facilitates monitoring, promotes trust between contractors and performers, improves the discipline of financing and protects against errors in expenses.

Keywords: banking support; investment projects; cost control; financial management; contractors; risks; monitoring; control strategies; trust; discipline of financing.

Банковское сопровождение представляет собой услугу, при которой банк контролирует расходы исполнителей по контракту. Первоначально, банковское сопровождение применялось в рамках государственных

контрактов, но сегодня оно активно используется и в коммерческих сделках. Банковское сопровождение предлагают, как крупные, так и региональные банки [2, 4]. Данная услуга помогает снизить риски при реализации крупных проектов, особенно тех, где задействовано много подрядчиков.

При реализации крупных проектов, контроль за денежными потоками часто может быть затруднён. Чем больше подрядчиков и сложнее осуществляемые работы, тем выше риск нецелевого расходования средств. Например, на строительстве стадиона могут работать сотни организаций. Каждая организация отвечает лишь за свой этап реализации проекта и должна соблюдать установленные для неё лимиты бюджета. Заказчику же необходимо отслеживать, чтобы все подрядчики использовали ресурсы в рамках установленной сметы, что занимает много времени и часто замедляет общие темпы работ [5].

Для оптимизации управления финансами заказчики перекладывают часть контроля на банк, который следит за расходами подрядчиков и регулярно предоставляет отчёты, в результате чего заказчик всегда осведомлён о финансовой ситуации и тратит меньше времени на контроль. Такая банковская услуга находит своё применение не только в государственных, но и в коммерческих проектах. По имеющимся статистическим данным, сегодня около 80% сопровождаемых контрактов приходится на проекты частных инвесторов [6].

При заказе услуги банковского сопровождения заказчик вначале выбирает банк и согласовывает с ним условия предоставления услуги. В соглашении заказчик может наложить ограничения на осуществление определенных операций со средствами проекта. Затем каждому подрядчику открывается отдельный счет, через который осуществляются все расчеты по проекту. Банк контролирует расходные операции на этих счетах и регулярно предоставляет заказчику отчеты. Основные стратегии управления банковским сопровождением инвестиционных проектов представлены в таблице.

Таблица – Основные стратегии управления банковским сопровождением инвестиционных проектов [1]

Стратегия	Преимущества	Недостатки
Полный контроль расходных операций	- полная прозрачность и контроль за всеми платежами в проекте; - минимизирует риск нецелевых расходов и перерасходов.	- высокие затраты на организацию и проведение аудита; - замедление выполнения операций и роста бюрократии.
Частичный контроль (только ключевые операции)	- снижает затраты на сопровождение, фокусируясь на основных расходах; - позволяет сократить сроки отчетности.	- вероятность скрытых расходов вне мониторинга; - может снижать контроль за расходами на отдельных этапах проекта.
Контроль по итоговым отчетам	- меньшая нагрузка на подрядчиков и заказчика; - оптимизация временных и	- сложность в отслеживании непредусмотренных расходов. - высокий риск выявления

	финансовых затрат на контроль.	нарушений на поздних стадиях реализации проекта.
Установление лимитов расходов	гибкость в управлении и контроле над финансами; доверительные отношения с подрядчиками, минимальный контроль на уровне банка.	риск превышения установленных лимитов; риск занижения или завышения лимитов по операциям, усложняющий соблюдение бюджета.
Контроль целевого использования авансов	заказчик контролирует использование авансовых средств, снижая риски их неправильного распределения.	может задерживать сроки выполнения работ из-за ожидания подтверждения расходов; возможна зависимость подрядчика от графика финансирования.
Периодическая проверка с выборочным контролем	снижает нагрузку на процессы аудита; ускоряет темпы работы подрядчиков.	снижение уровня контроля; повышенный риск нарушений, если проверки недостаточно частые или выборка неполная.

Рассмотренные выше стратегии помогают заказчикам и банкам находить баланс между уровнем контроля и эффективностью исполнения проекта, а также гибко адаптировать услугу к особенностям того или иного контракта. На сегодняшний день, для заказчика, работающего с большим количеством подрядчиков, банковское сопровождение становится базовым инструментом контроля за денежными расходами. Оно обеспечивает высокую гарантию того, что подрядчики будут использовать денежные средства целевым образом. Так же можно отметить, что заказчики порой задерживают переводы из-за опасений, что средства могут быть потрачены нецелевым образом. Особенно это бывает в ситуациях, когда стороны работают впервые. В этом случае, использование банковского сопровождения также может решить указанную проблему, повышая надежность исполнения графика финансирования.

В коммерческих проектах банковское сопровождение может помочь подрядчику получить аванс. Заказчики иногда готовы изменить условия авансирования при наличии банковского контроля над расходами. Такой подход снижает их риски и способствует выстраиванию доверительных отношений, что делает возможным более выгодные условия для подрядчика. Банковское сопровождение действует как защита от ошибок: оно не создаёт трудностей для ответственного подрядчика, а помогает избежать проблем. Например, если по ошибке будут закупаться материалы, отсутствующие в смете, банк сможет своевременно уведомить об этом, и операцию удастся отменить.

Для заказчиков же, банковское сопровождение даёт возможность одновременно отслеживать несколько контрактов. Благодаря предоставляемым банком отчетам, представителем заказчика могут

отслеживать статус каждого контракта в режиме реального времени, что упрощает контроль за ходом выполнения проекта и позволяет быстрее принимать решения. Так же заказчик получает удобный инструмент для управления расходами. Банковское сопровождение сделок позволяет видеть всю информацию по контрактам в одном интерфейсе, что экономит время. К примеру, в соответствующем программном продукте ПАО «Сбербанк», осуществленные финансовые операции группируются и по проектам, и по подрядчикам в формате удобных графиков и таблиц, что упрощает визуализацию и обработку данных [3].

Резюмируя, стоит еще раз подчеркнуть, что банковское сопровождение сделок становится ключевым инструментом для управления и контроля за расходами в крупных инвестиционных проектах. Услуга позволяет заказчикам и подрядчикам улучшить эффективность использования средств и снизить риски. Разнообразные стратегии контроля позволяют гибко подходить к управлению проектом в зависимости от его специфики и масштаба. Банковское сопровождение способствует развитию доверительных отношений между участниками, упрощает процесс мониторинга и обеспечивает надёжную защиту от нецелевых расходов и ошибок.

Библиографический список

1. Александрова Л.С., Захарова О.В. Проблемы банковского сопровождения государственных контрактов: экономические и правовые аспекты // Экономика. Бизнес. Банки. – 2021. – № 1 (51). – С. 28-43.

2. Воробьев, Ю. Н. Финансовые ресурсы малого бизнеса / Ю. Н. Воробьев // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2019. – № 1(46). – С. 5-15. – EDN LAKTEY.

3. Канокова И.З. Инновации в коммуникационном сопровождении банковских продуктов ПАО «Сбербанк России» // Вопросы медиабизнеса. – 2022. – Т. 1. № 2. – С. 16-19.

4. Молчанова, Л.А. Источники финансирования малого бизнеса: прямые и альтернативные / Л.А. Молчанова, А.Н. Шанина // Прикладные экономические исследования. – 2022. – № 4. – С. 57-63. – DOI 10.47576/2313-2086_2022_4_57. – EDN PBJVSD.

5. Шевченко Д.С. Сравнение методов управления рисками: банковская гарантия и банковское сопровождение // Академическая публицистика. – 2022. – № 12-2. – С. 345-350.

6. Что такое банковское сопровождение контрактов и зачем оно нужно исполнителю и заказчику. Источник: информационный ресурс «СберБизнес». Режим доступа: свободный. URL: https://biz.dasreda.ru/contract/article/contract_explained?ysclid=m24bzltyrq925218471 Дата публикации: 04.08.2022

*Гриценко О.А.
Таганрогский институт управления и экономики,
г. Таганрог, Россия*

СОВРЕМЕННЫЙ СТРАХОВОЙ РЫНОК РФ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация. Актуальность темы объясняется тем, что страхование является одним из важнейших экономических институтов, призванному удовлетворить фундаментальную потребность человека – потребность в безопасности. В докладе решены следующие задачи: проанализировано современное состояние российского страхового рынка и определены перспективы его развития с учетом действия современных факторов.

Ключевые слова: страхование, страховщик, страховой рынок

*Gritsenko O.A.
Taganrog Institute of Management and Economics,
Taganrog, Russia*

MODERN INSURANCE MARKET OF THE RUSSIAN FEDERATION: ANALYSIS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Abstract. The relevance of the topic is explained by the fact that insurance is one of the most important economic institutions designed to satisfy the fundamental human need - the need for security. The report solves the following tasks: the current state of the Russian insurance market is analyzed and the prospects for its development are determined taking into account the impact of modern factors.

Keywords: insurance, insurer, insurance market

Российский страховой рынок прошел фазы становления, формирования новых видов страхования и современных организационно-правовых форм страховых организаций, создания и развития страхового законодательства. Современный этап развития страхового российского рынка связан с начавшейся мировой пандемией коронавируса и усилением внешних санкций в результате начала специальной военной операции (СВО) – это период с 2020 г. по настоящее время. В таблице 1 представлены данные о количестве субъектов страхового дела в России [1].

Сокращение числа страховщиков наблюдается в России на протяжении последних 20 лет. Такая тенденция продолжилась и на современном этапе развития страхового дела. Так, количество действующих субъектов страхового дела сократилось в 2023 г. по сравнению с 2020 г. на 21 субъект, или на 9,05 %.

Таблица 1 – Динамика количества субъектов страхового дела в России за период 2021-2023 гг.

Показатель	01.01.21	01.01.22	01.01.23	01.01.2024	Темпы роста, % (2023 / 2021)
Количество субъектов страхового дела,	232	222	215	211	90,95
в том числе					
количество страховых организаций	160	147	140	132	83,13
количество страховых брокеров	59	59	57	58	96,61
количество обществ взаимного страхования	13	16	18	21	161,54

При этом количество страховых организаций сократилось на 16,87% (28 организаций), а страховых брокеров – на 3,39 % (на одного брокера).

Такую тенденцию можно связать с принятыми в 2022г. новыми условиями регулирования перестрахования и финансовой устойчивости страховщиков, для реализации которых нужны инвестиции (как в технологии, так и в профессиональные кадры). Для небольших компаний это сложно, поэтому тенденции на снижение числа игроков российского страхового рынка будут сохраняться.

Российский рынок страховых услуг сильно является выражено монополизированным. Так, доля ТОП-20 страховщиков по объему взносов составила 88,3%, что на 1,9% больше по сравнению с 2021 г. В то же время согласно данным Банка России, доля ТОП-10 крупнейших страховых компаний по сбору премий в 2022 г. составила 71 %, что на 1,5 % меньше, чем за 2021 г.

Стоит указать, что кризис в экономике, вызванный пандемией коронавируса, существенно не повлиял на страховой рынок России. страховые компании сумели быстро адаптироваться к новым условиям деятельности. Российский рынок страховых услуг пострадал значительно меньше, чем рынки развитых стран, что обусловлено [1]:

- низкой долей в страховых портфелях продуктов с широким покрытием и сложных интегрированных страховых продуктов;
- неразвитостью в России таких сегментов страхования как страхование убытков от перерыва в коммерческой деятельности, ответственности туроператоров, рисков отмены мероприятий и др.;
- низким уровнем страхования ведения предпринимательской деятельности в России, значительно меньшей значимостью страховых продуктов в экономике по сравнению с развитой экономикой.

В таблице 2 приведены основные показатели деятельности страховых компаний России [1]. Данные таблицы 2 свидетельствуют о росте основных показателей деятельности страховых организаций. Так, в 2022 г. объем собранных премий достиг 1816,7 млрд руб., что на 18,07 % больше

показателя за 2020 г. По итогам 2023 г. страховой рынок вырос на 25,8 % в годовом выражении и составил 2,3 трлн руб.

Таблица 2 – Динамика основных показателей деятельности страховых компаний России за период 2021-2023 гг.

Показатель	01.01. 2021	01.01. 2022	01.01. 2023	Темпы роста, % (2023 / 2021)
Страховые премии (взносы) по договорам страхования, млрд руб.	1538,7	1808,3	1816,7	118,07
Выплаты по договорам страхования, млрд руб.	638,5	797,1	893,2	139,89
Количество выплат, тыс. ед.	47980,1	53065,8	54027,1	112,60

Существенное влияние на динамику страховых премий оказали [2, 3]:

- рост совокупного объема сборов по накопительному и инвестиционному страхованию жизни;

- рост в сегменте автострахования, в том числе на фоне восстановления продаж новых автомобилей российских и китайских производителей, расширения спроса на мини-продукты с ограниченными рисками и франшизой, а также продолжившегося повышения цен на автомобили и запчасти;

- увеличение страховых премий по добровольному медицинскому страхованию.

Выплаты по договорам страхования выросли 1044,4 млрд руб. (+16,9%) за счет растущих выплат по НСЖ и ИСЖ, а также роста стоимости товаров и услуг, которые влияют на размер страховых выплат. Рост выплат наблюдался по всем основным видам страхования.

Количество заключенных договоров страхования (на 30.09.2023 г.) составило 216397793 ед. (на 30.09.2022 г. – 168319245). Наибольшая доля заключенных договоров приходится на добровольное страхование от несчастных случаев и болезней (30%) и добровольное страхование имущества граждан (20%), наименьшее количество – на добровольное страхование имущества юридических лиц (менее одного процента) [3].

Таким образом, проведенный анализ показал, что современный страховой рынок продолжает расти. Увеличение премий наблюдалось во всех ключевых сегментах. Основным драйвером рынка является рост взносов в автостраховании – за счет расширения клиентской базы, повышения стоимости автомобилей и подорожания запчастей. Также на динамику рынка оказывает рост сборов по накопительному и инвестиционному страхованию жизни, которые поддерживаются увеличением располагаемых доходов населения.

Прогнозируемые итоги развития страхового рынка к концу 2024 г. большинство страховщиков (85 %) оценивают оптимистично [4], на что повлияли высокие темпы роста рынка и его адаптация к внешним шокам.

Выраженное влияние на страховой рынок оказывает высокая ключевая ставка, которая, безусловно, сдерживает виды, тесно связанные с кредитованием, – страхование от несчастных случаев и болезней, кредитное страхование жизни и страхование заложенного имущества, но при этом оказывает положительное влияние на инвестиционный доход страховщиков в связи с возросшими ставками по депозитам и, в конечном итоге, способствует росту прибыли и рентабельности бизнеса страховых компаний.

Ключевой тенденцией, развивающей технологии представления страховых услуг, станет диджитализация страхового рынка. Все больше страховых компаний будут переходить на цифровые платформы, что позволит улучшить качество обслуживания и ускорит обработку заявок потенциальных потребителей страховых услуг. В 2024 г. продолжился тренд на персонализацию страховых услуг. Персонализация будет проявляться не только в страховых тарифах, но и в условиях полисов, программах лояльности и дополнительных услугах [5]. Новыми развивающимися сегментами рынка по итогам года должны стать киберстрахование, «зеленое страхование» (экологически ориентированные страховые продукты). Важным аспектом развития рынка в 2024 г. является усиление регуляторного влияния на страховые компании со стороны Банка России.

Библиографический список

1. Динамические ряды основных показателей страховщиков. – Текст: электронный. – URL: https://cbr.ru/insurance/reporting_stat/ (дата обращения: 20.10.2024).
2. Годовой отчет Банка России за 2023 год. – Текст: электронный. – URL: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/49041/ar_2023.pdf (дата обращения: 20.10.2024).
3. Мазаева М.В. Финансовые основы страховой деятельности: учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во Юрайт, 2024. – 92 с. – ISBN 978-5-534-17573-8. – Текст: непосредственный.
4. Басова О., Балдин Н., Янин А. Страховой рынок в 2024 году: 85% позитива. – Текст: электронный. – URL: https://raexpert.ru/researches/insurance/ins_2024/ (дата обращения: 20.10.2024).
5. Тренды и прогнозы на рынке страхования: что ждать в 2024 году. – Текст: электронный. – URL: <https://p3operator.ru/zakonodatelstvo-i-rynok/trendy-i-prognozy-na-rynke-strahovaniya-chto-zhdet-v-2024-godu/> (дата обращения: 20.10.2024).

*Дианова Ю.А., Авдеева Д.Д.
Пензенский государственный технологический университет,
г. Пенза, Россия*

ГРАНТОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА: ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема грантовой деятельности студентов университета. Представлен опыт организации эффективной работы научно-проектного кампуса ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» (ПензГТУ) в направлении написания грантов. Авторы уделяют внимание формулировке рекомендаций по проведению аудита для подготовки студентов к грантовым конкурсам, способствующие приобретению опыта подачи заявок. Грантовая деятельность способствует формированию креативного мышления, совершенствованию навыков социального и научного проектирования.

Ключевые слова: грантовая деятельность студентов, университет, опыт организации, научно-проектный кампус, рекомендации

*Dianova Y.A., Avdeeva D.D.
Penza State Technological University,
Penza, Russia*

GRANT ACTIVITIES OF UNIVERSITY STUDENTS: ORGANIZATIONAL EXPERIENCE AND RECOMMENDATIONS

Abstract. The article deals with the actual problem of grant activity of university students. The experience of organizing the effective work of the scientific and design campus of the Penza State University of Technology (PenzSTU) in the direction of writing grants is presented. The authors pay attention to the formulation of audit recommendations for preparing students for grant competitions, contributing to the acquisition of application experience. Grant activities contribute to the formation of creative thinking, improvement of social and scientific design skills.

Keywords: student grant activities, university, organizational experience, research and design campus, recommendations

Актуальность проблемы грантовой деятельности студентов университета обусловлена вызовами современного общества и предпочтениями работодателей в вопросе выбора сотрудников. В настоящее время теоретических знаний недостаточно для построения успешной карьеры. Современное общество требует наличия

предпринимательских, творческих навыков и практических умений сразу в нескольких областях деятельности.

Анализ научных работ Г.В. Палаткиной, Р.Р. Хусаиновой, Н.М. Ждановой, А.В. Манаковой подтверждают тот факт, что «грантовая деятельность студента – это «инвестиции в будущее». Участие в грантовых мероприятиях оказывает влияние на личностное, профессиональное становление студента» [2; 3].

Н.М. Жданова, А.В. Манакова отмечают, что «грантовая деятельность формирует проектную компетенцию, которая позволяет развить способность к самоопределению и целеполаганию, умение ориентироваться в информационном пространстве» [2].

Выделим некоторые преимущества грантовой деятельности для студентов:

- возможность участвовать в научных мероприятиях, применяя теоретические знания в практической деятельности;
- формирование лидерских навыков, опыта работы в команде, навыков выступления перед профессиональным сообществом;
- расширение сети контактов. Участие в поддерживаемых грантами проектах даёт возможность взаимодействовать с профессионалами в своей области;
- подготовка к успешной защите выпускной квалификационной работы и трудоустройству. Взаимодействие с научными организациями способствует этому процессу.

Как организовать в университете работу, чтобы заинтересовать современных студентов грантовой деятельностью?

В ПензГТУ создан студенческий научно-проектный кампус как продуктивная среда для студентов, заинтересованных в проектной, научной, грантовой деятельности [1]. Благодаря применяемой в кампусе технологии проектного наставничества, студенты информированы о различных видах грантовой поддержки научных, социальных проектов, инновационных конкурсах грантов.

Корпус проектных наставников действует проактивно – составляет базу проектов заранее, проводит работу со студентами по проектированию мероприятий, команды и требуемых ресурсов до того, как объявили грантовый конкурс.

Проектные наставники из числа преподавателей, представителей науки и бизнеса, сообщества молодых ученых - студентов старших курсов и выпускников знакомят студентов с четким механизмом грантовой деятельности, в который входит:

- формулировка идеи проекта;
- составление плана мероприятий;
- формирование команды;
- подбор ресурсов;

- составление бюджета;
- поиск партнеров и вариантов сотрудничества;
- непосредственное участие в гранте (подача заявки);
- заключение соглашения с грантодателем;
- реализация проекта;
- сбор доказательств (подтверждающих документов);
- завершение проекта;
- составление отчета для грантодателя;
- передача отчета грантодателю;
- закрытие гранта.

Кроме этого корпус наставников научно-проектного кампуса в течение учебного года: собирает инициативы, руководит проектированием, мониторит грантовые конкурсы и информирует об их начале, руководит сборкой заявок и отвечает за их подачу, взаимодействует с грантодателем в случае победы.

По мнению исследователей Г.В. Палаткиной, Р.Р. Хусаиновой «в современной системе образования грантовая деятельность чаще всего рассматривается как потребительская» [3]. С одной стороны, грантодатели (министерства, фонды, общественные организации и др.) предлагают поддержку конкретного физического лица (грант на прохождение стажировки, на разработку инновационного проекта, на преодоление финансовых барьеров), с другой стороны, студенты на конкурсной основе стараются эту поддержку получить. Провалинский Д.И. рассматривает грант как «безвозмездную субсидию физическому лицу или организации в денежной или натуральной форме на развитие различных видов деятельности с последующим отчетом о ее использовании» [4]. Несмотря на то, что, несомненно, грант – это материальное благо, одновременно, это труд проектной команды.

На основе анализа научной литературы, опыта организации работы в университете с грантами определим рекомендации по улучшению грантовой деятельности студентов.

Перед тем, как подавать заявку на конкурс студенту важно проводить аудит грантового фонда, что позволяет дать оценку условий предоставления гранта.

Проанализировав актуальные для студентов грантовые конкурсы Фонда содействия инновациям, Росмолодежь.Гранты, выделим особенности представления заявок на гранты:

- первое, изучаем конкурсную документацию (необходимо полное прочтение конкурсной документации, которая находится на сайте грантодателя);
- второе, обращаем внимание на срок подачи заявки и сопоставляем его с возможностями команды;

- третье, соотносим сумму гранта и план мероприятий проекта, изучаем отчетные позиции, далее анализируем риски и профиты (выгоды);
- четвертое, анализируем итоговые протоколы предыдущих конкурсов, как важный источник информации для просмотра популярности конкурса, выигрышных тем проектов, причин отклонения заявок, что поможет определить вектор разработки проекта;
- пятое, составляем чек-лист выполнения критериев оценки заявок на гранты.

Таким образом, анализ научной литературы, описание опыта грантовой деятельности студентов университета, позволяет сделать вывод о том, что благодаря четкому механизму организации в университете грантовой деятельности, студент получает определенные возможности. Именно в продуктивной среде университета студент узнает информацию о возможностях финансирования своих идей и проектов, академической мобильности, участвует в научных активностях (конференциях, конкурсах, форумах, семинарах, проектных сессиях по вопросу грантовой поддержки), взаимодействует с партнерами-потенциальными грантодателями и работодателями.

Библиографический список

1. Дианова, Ю.А., Сергеева, С.В. Научно-проектный кампус университета как эффективная среда развития студента-инноватора // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. – 2023. – Т. 12. – № 1 (45). – С. 17-23.
2. Жданова, Н.М., Манакова, А.В. Участие в грантовой деятельности как способ формирования проектной компетенции у студентов // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2024. – № 1 (61). – С. 81-87.
3. Палаткина, Г.В., Хусаинов, Р.Р. Грантовая активность студентов как психолого- педагогическое явление // Педагогические исследования. – 2022.– № 1. – С. 5-21.
4. Провалинский, Д.И. Гранты – понятие и признаки // Вопросы российского и международного права. – 2016. – Том 6. – № 12А. – С. 201-210.

*Захаренко Е.В.
Таганрогский институт управления и экономики,
Таганрог, Россия*

ЗАЩИТА ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЯ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ КЛИЕНТОВ В БАНКЕ

Аннотация. В статье автор подробно изучает особенности защиты прав потребителей при обслуживании клиентов (физических лиц) в коммерческих банках. Данная тема исследования в настоящее время является особенно актуальной, потому что Банк России регулярно отслеживает жалобы клиентов кредитных организаций на некачественное обслуживание и мисселинг (обман) в разрезе различных банковских продуктов, прежде всего касающихся кредитных, депозитных и страховых операций.

Ключевые слова: защита прав потребителя, Банк России, коммерческий банк, клиентское обслуживание, физическое лицо.

*Zakharenko E.V.
Taganrog Institute of Management and Economics,
Taganrog, Russia*

PROTECTION OF CONSUMER RIGHTS IN CUSTOMER SERVICE AT THE BANK

Annotation. In article, the author studies in detail the features of consumer protection when servicing customers (individuals) in commercial banks. This research topic is currently particularly relevant, because the Bank of Russia regularly monitors complaints from customers of credit institutions about poor-quality service and fraud in the context of various banking products, primarily related to credit, deposit and insurance transactions.

Keywords: consumer protection, Bank of Russia, commercial bank, customer service, individual.

Прежде всего, стоит отметить, что Банк России в своей работе ставит в приоритет защиту прав потребителей финансовых услуг в целом, и соответственно клиентов коммерческих банков в частности. ЦБ РФ тщательно отслеживает любые нарушения кредитных организаций и заставляет оперативно их устранять [4]. К наиболее часто встречающимся нарушениям в отношении потребителей услуг коммерческих банков можно отнести следующие:

1) Отсутствие в договоре оказания услуг обязательных пунктов. Например, в кредитном договоре обязательно необходимо указывать ПСК

(полную стоимость кредита), при этом она размещается строго в правом верхнем углу, на первой странице. Шрифт при этом должен быть крупным и хорошо читаемым (ст. 6 Федеральный закон от 21.12.2013 N 353-ФЗ (ред. от 22.06.2024) «О потребительском кредите (займе)»);

2) Навязывание услуг. Среди них чаще всего встречаются пакетные предложения услуг, а также страхование. Такое банковское поведение также недопустимо законодательно согласно ст. 16. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.08.2024) «О защите прав потребителей»;

3) Соккрытие от клиентов существенной информации. По закону потребитель вправе получить достоверную информацию об изготовителе, режиме его работы и реализуемых им товарах (работах, услугах);

4) Введение в заблуждение, применение недобросовестных практик ведения бизнеса / мисселинг [1]. Приведем несколько таких примеров. В коммерческий банк обращается мужчина пенсионер с доходом порядка 25 тысяч рублей с целью открыть стандартный вклад. Сотрудник банка с целью получения премии продает клиенту инвестиционный продукт с негарантированным доходом ПИФЫ (паевые инвестиционные фонды). Другой пример, когда клиенту под видом опять же классического вклада оформили договор накопительного страхования жизни на пять лет с ежемесячными взносами.

Направления защиты прав потребителей при обслуживании клиентов в банке представлены на рисунке 1:

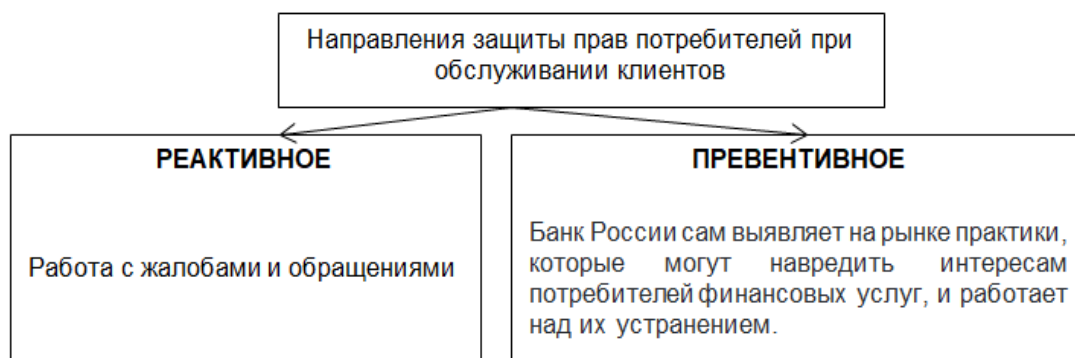


Рисунок 1 – Направления защиты прав потребителей при обслуживании клиентов

По запросу клиентов, Банк России проведет проверку по факту возможного нарушения защиты прав потребителя, и в случае их обнаружения примет меры надзорного и регуляторного характера.

Договорные отношения между клиентом и коммерческим банком осуществляются согласно договору об оказании услуг, тарифам, положению об осуществлении операций с физическими лицами и другими внутренними документами кредитной организации. Если взаимодействие между потребителем услуг и банком происходит без нарушений со стороны последнего, Банк России не вмешивается в них. Стоит подчеркнуть, что клиент со своей стороны обязан внимательно изучать все банковские

документы перед их непосредственным подписанием, задавать уточняющие или вызывающие сомнения вопросы, обращать пристальное внимание на процентные ставки, переплату, перечень основных и дополнительных услуг, если они включены в документ [2].

Потребитель также должен быть оповещен, что для многих банковских продуктов и услуг действует так называемый «период охлаждения», то есть время, в течение которого можно от них отказаться без ущерба для клиента. Он составляет 14 дней с момента заключения договора (Указание Банка России от 21.08.2017 № 4500-У «О минимальных (стандартных) требованиях к условиям и порядку осуществления отдельных видов добровольного страхования»).

Кредиторам запрещено заранее проставлять в документах, оформляемых при предоставлении кредита, отметки о согласии заемщика на оказание ему дополнительных услуг. Если у клиента банка есть существенные претензии к кредитной организации по вопросу нарушения его прав как потребителя то, он имеет право обратиться к финансовому уполномоченному (омбудсмену) за бесплатной помощью в решении его проблемы. Представитель клиента либо решает проблему с коммерческим банком в досудебном порядке, либо подает иск в суд, если не сумеют договориться. Также можно обратиться с интересующим вопросом непосредственно в контактный центр и/или чат Банка России.

Далее рассмотрим статистику по видам жалоб, которые были сформированы в отношении кредитных организаций на рисунке 2:

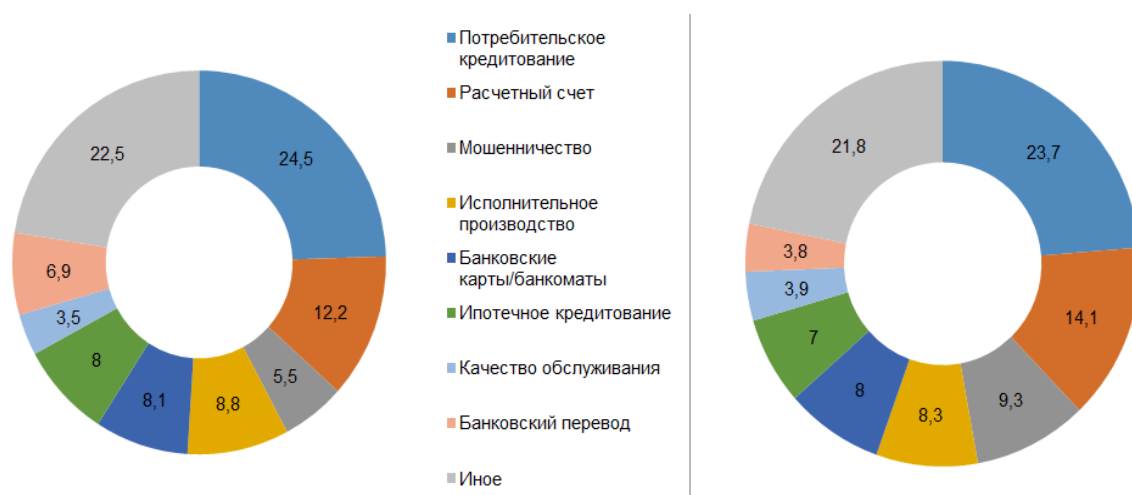


Рисунок 2 – Структура распределения жалоб по отношению к кредитным организациям в 2022-2023 годах, %, составлено по данным отчетности Банка России

За 2023 год количество жалоб в отношении кредитных организаций составило 163,7 тысяч единиц, что на 5,7% ниже показателя 2022 года. Снижение произошло в основном за счет «санкционных» жалоб, число которых сократилось с 25,6 тыс. до 3,5 тысячи. Наибольшую долю среди жалоб на кредитные организации занимают вопросы потребительского

кредитования – 23,7%. По сравнению с 2022 г. число таких жалоб снизилось на 8,6% [3].

Больше всего жалоб на кредитные организации касаются проблем клиентов, связанных с потребительским кредитованием. Чаще всего они касаются: проблем с погашением кредитной задолженности, несогласием с подписанным кредитным договором и навязанными дополнительными услугами, списанием средств в счет погашения задолженности без согласия клиента и другие.

В заключении стоит отметить, что Банк России ведет активную работу по наказанию кредитных организаций [5] при выявлении случаев нарушения защиты прав потребителей при обслуживании клиентов и использует следующие инструменты: выписывает предписания об устранении, предписания о недопущении нарушений, составляет протоколы об административных правонарушениях, рассылает письма и проводит надзорные встречи.

Библиографический список

1. Большаков С.Н. Мониторинг удовлетворенности населения деятельностью в сфере финансовых услуг / С.Н. Большаков, С.Б. Дохолян // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2020. – № 4(114). – С. 93-101.

2. Права потребителей при оказании банковских услуг. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: официальный сайт. – Текст: электронный. – Режим доступа:

<https://23.rospotrebnadzor.ru/content/418/9782/?ysclid=m2d6fzd2pc712108346> (дата обращения: 17.10.2024).

3. Защита прав потребителей финансовых услуг. Банк России: официальный сайт. – Текст: электронный. – Режим доступа: https://cbr.ru/protection_rights/ (дата обращения: 17.10.2024).

4. Алферов, А.М. Защита прав потребителей банковских услуг / А.М. Алферов // Право и общество. – 2024. – № 1(39). – С. 11-14. – EDN LMSFVJ.

5. Гудкова, О.В. Защита персональных данных клиентов как обеспечение безопасности банка в системе регионального экономического развития / О.В. Гудкова, Л.В. Ермакова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2023. – № 4. – С. 131-134. – EDN JAZMBZ.

Зимовец А.В.
Таганрогский институт управления и экономики
г.Таганрог, Россия

О РЕГУЛИРОВАНИИ ОТНОШЕНИЙ ПРИ ОБЪЕДИНЕНИИ САМОЗАНЯТЫХ

Аннотация. Налог на профессиональный доход, подразумевает возможность гражданам и индивидуальным предпринимателям самостоятельно заниматься профессиональной деятельностью. Однако, осуществление некоторых видов деятельности одним лицом оказывается либо неэффективным, либо невозможным. Законодательство РФ не препятствует самозанятым работать совместно, однако некоторые аспекты деятельности таких объединений, законодательством не регулируются. Для решения части проблем, возникающих при совместной деятельности самозанятых, автором предлагается закрепить в Гражданском и Налоговом кодексах РФ организационно-правовую форму «артель самозанятых».

Ключевые слова: налог на профессиональный доход, самозанятость, двойное налогообложение, «серые» схемы налоговой оптимизации, артель самозанятых

Zimovets A.V.
Taganrog Institute of Management and Economics
Taganrog, Russia

ON THE REGULATION OF RELATIONS IN THE ASSOCIATION OF THE SELF-EMPLOYED

Annotation. The tax on professional income implies the opportunity for citizens and individual entrepreneurs to independently engage in professional activities. However, the implementation of some types of activities by one person turns out to be either ineffective or impossible. The legislation of the Russian Federation does not prevent self-employed people from working together, however, some aspects of the activities of such associations are not regulated by legislation. To solve some of the problems arising from the joint activities of the self-employed, the authors propose to fix the organizational and legal form of the «artel of the self-employed» in the Civil and Tax Codes of the RF.

Keywords: professional income tax, self-employment, double taxation, «gray» tax optimization schemes, self-employed artel

Эксперимент по введению специального режима налогообложения «налог на профессиональный доход» (НПД) длится уже более 5 лет. И хотя до окончания эксперимента остается чуть более 4-х лет, его уже можно признать успешным: количество официально зарегистрированных

плательщиков указанного налога (по состоянию на 1 октября 2024 года) превысило 11,45 миллионов, в том числе в форме самозанятости – более 10,9 миллионов, что составляет около 12,9 % от численности всего трудоспособного населения России, а количество ежемесячно уплачиваемых самозанятыми налогов составляет около 8,5-9,0 миллиардов рублей. Однако, в силу того, что режим самозанятости представляет собой эксперимент, в нём имеются определенные правовые пробелы [1]. Для иллюстрации проблемы, рассмотрим несколько реальных ситуаций.

Ситуация 1. Переход на режим уплаты НПД предусмотрен не только для физических лиц, но и для индивидуальных предпринимателей. В силу того, что налоговые ставки по НПД оказываются ниже, чем при любом другом режиме налогообложения, на котором может функционировать индивидуальный предприниматель, а уплата страховых взносов при переходе предпринимателя на НПД не является обязательной, многие индивидуальные предприниматели перешли на этот режим налогообложения. Однако в силу ограничений, накладываемых законодательством на плательщика НПД, такие предприниматели были вынуждены официально расстаться с наемными сотрудниками. Во многих случаях, сотрудники так же оформили себе самозанятость и продолжили работать на прежнем месте (заключив, например, с бывшим работодателем договор подряда, или просто арендуя у него помещение), формально представляя теперь отдельный субъект предпринимательства (рис.1.). Такие отношения достаточно распространены сегодня в сфере быти-индустрии, когда в одном помещении оказывают услуги несколько самозанятых. В результате такого маневра, совокупные отчисления налогов сокращаются, а страховые выплаты вообще прекращаются [5].

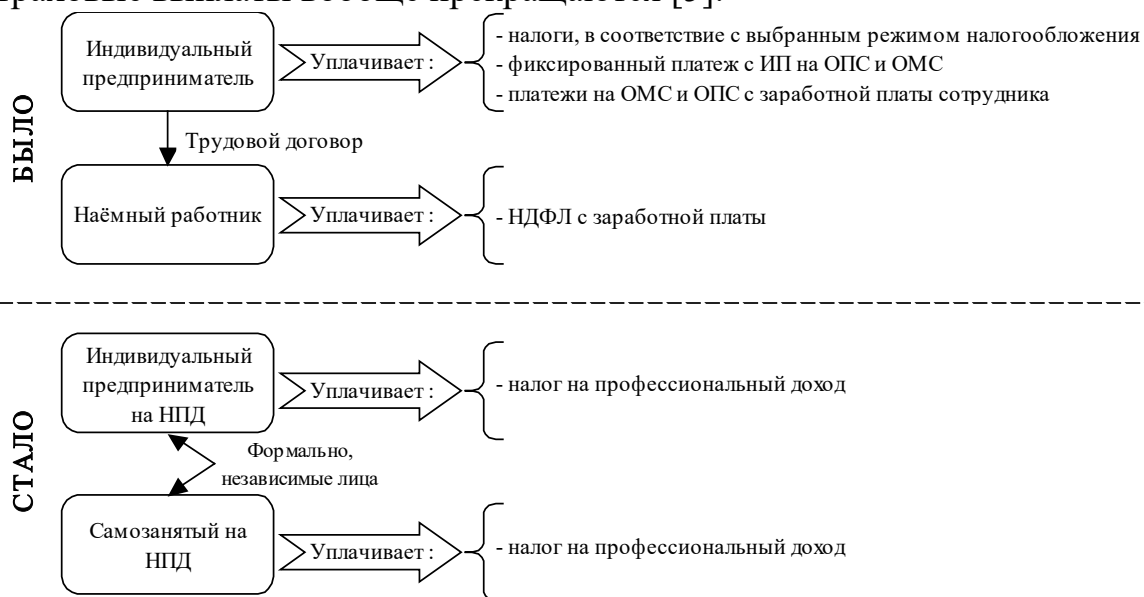


Рисунок 1 – Реорганизация ИП в нескольких независимых плательщиков НПД

Ситуация 2. Режим самозанятости предполагает, что лицо самостоятельно производит и реализует некую продукцию или услугу.

Однако, достаточно часто самозанятый привлекает к своей деятельности членов своей семьи и других близких родственников. Практически, речь идет о привлечении сотрудников, найм которых плательщику НПД – запрещен. Однако провести границу между тем, привлек ли самозанятый, к примеру, свою супругу, для оказания помощи на возмездном основании (т.е. с выплатой де-факто заработной платы) или эта помощь оказывается безвозмездно – на деле оказывается практически невозможным. В результате, бюджет государства так же недополучает определенную сумму средств, так как контролирующие органы не имеют информации о «помощнике», ни как о наемном сотруднике, ни как об отдельном самозанятом [4] (рис.2.). Так же ущемленными являются права «помощника», которому не формируются за эту работу отчисления на обязательное страхование, ни начисляется трудовой стаж.

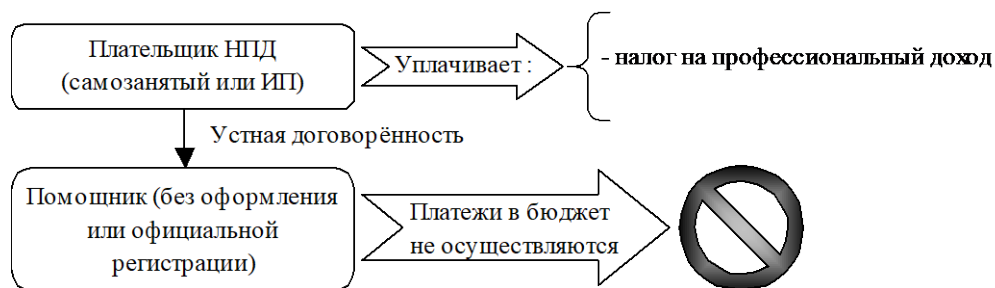


Рисунок 2 – Использование плательщиком НПД неофициальных помощников

Ситуация 3. Определенные работы (в частности, связанные со строительством) осуществляются бригадами, так как физически не могут быть осуществлены одним человеком [3]. В этом случае (если речь идет что услуга будет предоставляться несколькими самозанятыми) заказчик обязан либо заключить соответствующие договора с каждым членом трудовой бригады (что потребует определенных усилий при расчете доли участия каждого самозанятого в общем объеме работ и, соответственно, степени и меры ответственности за проделанную работу), либо заключить договор с одним самозанятым (бригадиром), который после выполнения работ перечислит соответствующие суммы остальным участникам бригады со своего счета, что в итоге приведет к двойному налогообложению (рис.3.).

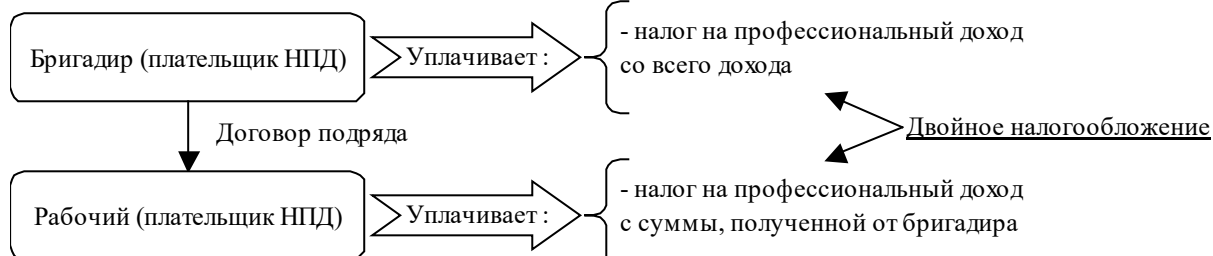


Рисунок 3 – Механизм возникновения ситуации с двойным налогообложением при работе самозанятых бригадой

Можно привести еще много примеров, когда плательщики НПД осуществляют свою деятельность совместно, но закон такую деятельность

не регулирует. Вследствие сказанного, необходимо внести изменения в налоговое и гражданское законодательство России, предусмотрев одну из двух возможностей:

1. плательщик НПД, должен иметь возможность вычета из налогооблагаемой суммы расходов, связанных с осуществлением им профессиональной деятельности;

2. возможность объединения плательщиков НПД в артели или кооперативы, когда уплата налога будет осуществляться одним лицом – бригадиром, но с распределением уплаченных сумм налога по счетам всех членов артели, пропорционально их доли трудового участия или имеющихся договоренностей.

С учетом необходимости обеспечения прозрачности деятельности самозанятых в контексте обложения их налогом, второй вариант видится более предпочтительным, поскольку у налоговых инспекторов, в этом случае, объем работы будет меньше, чем в первом.

Для плательщиков же НПД, возможность их объединения в артели даст следующие преимущества:

1. появится возможность снижения издержек на совместную аренду основных средств, рекламу, маркетинг и т.д.;

2. из-за расширения ассортимента предоставляемых услуг (производимых товаров) появится возможность привлечения дополнительных клиентов, что поспособствует росту прибыли;

3. у части самозанятых, из-за исключения двойного налогообложения, повысятся доходы.

Однако самым главным, будет то, что плательщику НПД, осуществляющему свою деятельность совместно с другим плательщиком НПД, не придется больше бояться того, что его обвинят в подмене договора трудового найма отношениями подряда или иными аналогичными отношениями.

Библиографический список

1.Борисова А.А. Малое предпринимательство в России: вопросы, проблемы, решения / А.А. Борисова, Т.В. Чернова. – Таганрог: ЭльДирект – ДиректСайнс, 2022. – 100 с. – ISBN 978-5-6048330-7-0. – EDN OJUPMI.

2.Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства Федеральной налоговой службы РФ. Режим доступа: свободный. URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html?ysclid=lzzo9ykpi0566650734> Дата обращения: 06.10.2024

3.Петренко Т.В. Рынок труда в условиях неустойчивого социально-экономического развития России / Т.В. Петренко, И.А. Дмитриева // Глобальная трансформация и устойчивость экономики современной России: Сборник статей международной научно-практической

конференции, Сочи, 27–30 сентября 2023 года. – Москва: Научно-исследовательский институт истории, экономики и права, 2023. – С. 111-115. – EDN GYKJPP.

4.Писаренко А.П. Национальная «антиотмывочная» система РФ: соответствие требованиям ФАТФ и оценка эффективности // Вестник Таганрогского института управления и экономики. – 2019. – № 2(30). – С. 58-61.

5.Экономика / Н.А. Бердник, Ю.С. Быстрая, Л.Н. Дейнека [и др.]. – Таганрог: Южный федеральный университет, 2014. – 374 с. – EDN TRFDEL.

*Зозуляк В.В.
Ростовский государственный экономический университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия*

СПОСОБЫ ПЕРЕДАЧИ ИМЕН СОБСТВЕННЫХ С АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ НА ПРИМЕРЕ РОМАНА РУТ ОЗЕКИ «КНИГА ФОРМЫ И ПУСТОТЫ»

Аннотация. В статье проводится анализ различных подходов к переводу имен собственных. Рассматриваются методы фонетической адаптации, транскрипции, калькирования, а также сохранение культурного контекста оригинальных имен. Примеры перевода из романа показывают важность учета не только звуковой стороны имени, но и культурных особенностей. Исследование демонстрирует, как переводчики достигают баланса между сохранением фонетики и передачи смысла имен, делая их понятными для русскоязычной аудитории.

Ключевые слова: перевод, антропонимы, имена собственные, фонетическая адаптация, транскрипция, калькирование, культурный контекст

*Zozulyak V.V.
Rostov State University of Economics,
Rostov-on-Don, Russia*

METHODS OF TRANSLATING PROPER NAMES FROM ENGLISH INTO RUSSIAN BASED ON RUTH OZEKI'S NOVEL "THE BOOK OF FORM AND EMPTINESS"

Annotation. The article analyzes various approaches to translating proper names. It examines methods such as phonetic adaptation, transcription, calquing, and maintaining the cultural context of the original names. The examples from the novel demonstrate the importance of considering not only the phonetic aspects of names but also their cultural features. The study highlights how translators strike a balance between preserving phonetics and conveying the meaning of names, making them accessible to a Russian-speaking audience.

Keywords: translation, anthroponyms, proper names, phonetic adaptation, transcription, calquing, cultural context

Перевод имен собственных с английского языка на русский связан с рядом сложностей, так как нужно учитывать не только фонетическую адаптацию, но и культурные особенности [1, 2]. Чтобы передать имена собственные с максимальной точностью и сохранить их художественную ценность, переводчики используют различные приемы, такие как транслитерация, транскрипция, калькирование, экспликация,

уподобляющий перевод и конкретизация. Однако, при этом важно учитывать контекст и смысл, который они несут, чтобы передать их аллюзивность и культурную специфику [3].

В романе Рут Озеки «Книга формы и пустоты» [4, 5] представляется возможность рассмотреть различные подходы к переводу имен собственных, включая учет их культурных и лингвистических особенностей. Анализ этих примеров позволяет глубже понять механизмы адаптации антропонимов и других имен собственных при переводе с английского на русский язык, что играет важную роль в сохранении как фонетического звучания, так и культурных контекстов оригинального произведения.

***Benny** was always a small boy...*

*Вообще-т о, **Бенни** всегда был маленьким ...*

В первом примере перевод имени «Benny» как «Бенни» использует прямую транскрипцию. Этот метод перевода основывается на фонетической адаптации – передаче звуков оригинального имени через соответствующие звуки русского языка. Такое решение сохраняет узнаваемость имени и приближает его звучание к оригиналу.

***Kenny Oh** was a jazz clarinetist, but his real name was **Kenji**...*

***Кенни Оу** был дж азовым кларнет ист ом – правда, его наст оящее имя было **Кендж и**...*

Сценическое имя «Kenny Oh» передается транскрипцией как «Кенни Оу», сохраняя его англоязычное звучание, привычное для интернациональной аудитории. Настоящее японское имя «Kenji» передается транскрипцией как «Кенджи». В этом случае переводчик учитывает фонетические особенности японского языка, передавая мягкость и звук «дж», характерный для японских имен. Таким образом, имя сохраняет свои культурные корни и передается максимально близко к оригинальному произношению.

*...careen into the loading dock of the **Eternal Happiness Printing Company Ltd.***

*...врезалась в погрузочную площадку т ипографии «**Вечное Счасть ье Лимит ед**».*

Интересный случай касается названия компании *Eternal Happiness Printing* – здесь используется два разных способа передачи. Переводчик применяет калькирование для словосочетания «Eternal Happiness» как «Вечное Счастье», сохраняя при этом культурный контекст и передавая смысл оригинала. Однако слово «Ltd.» (сокращение от «Limited») транслитерируется как «Лимитед», что является стандартным приемом при переводе названий компаний, особенно международных. Этот гибридный способ передачи названия позволяет сохранить как оригинальный смысл, так и коммерческую идентичность компании.

They were just these white Tribble-like things, scrabbling away into the shadows

Эт о были какие-т о Трибблы [Вымышленный инопланет ный вид по вселенной «Звездного пут и».] — маленькие белые существ ва, разбегающиеся во т ьму.

В последнем примере рассматривается вымышленное название *Tribble-like things*. Переводчик переводит это слово с помощью транскрибирования, при этом давая пояснение о его происхождении (переводческий комментарий). Поскольку «Tribble» – это термин из известной франшизы «Звездный путь», его передача требует сохранения узнаваемости для фанатов вселенной. Транскрипция помогает сохранить экзотичность и оригинальность вымышленного термина, в то время как пояснение делает его понятным для русскоязычного читателя.

Таким образом, анализ примеров перевода имен собственных в романе «Книга формы и пустоты» Рут Озеки демонстрирует, что переводчики применяют различные стратегии, учитывая контекст и культурные особенности. Используемые приемы позволяют сохранить как фонетические, так и культурные аспекты имен персонажей, что помогает читателям воспринимать их в контексте оригинальной культуры. В то же время эти подходы делают имена доступными и понятными для русскоязычной аудитории, способствуя более глубокому пониманию текста

Библиографический список

1. Бархударов, Л.С. Язык и перевод / Л.С. Бархударов. - Москва: Международные отношения, 2016. - 190 с.
2. Борщевский, И.С. Способы передачи культурных реалий в межсемиотическом переводе (на примере аудиодескрипции)/ И.С. Борщевский. - Текст: непосредственный // Филология и лингвистика. - 2019. - № 1 (10). - С. 25-30.
3. Заикина, Ю.А., Николаева Е.С. К вопросу о соблюдении норм русского языка при переводе англоязычной художественной литературы // Научный вектор: Сборник научных трудов / Под научной редакцией Е.Н. Макаренко. Том Выпуск 9. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2023. – С. 374-377.
4. Ruth Ozeki *The Book of Form and Emptiness*. – 1st ed. – USA: Viking, 2021. – 560 pp.
5. Книга формы и пустоты: [роман] / Рут Озеки; - [перевод с английского Александра Яковлева]. - Москва: Издательство АСТ, 2023. - 528 с. - (Большие романы). ISBN 978-5-17-138783-9

*Кувшинова Т.А.
Таганрогский институт управления и экономики
г. Таганрог, Россия*

ТУРИСТИЧЕСКИЙ НАЛОГ: ОСОБЕННОСТИ НАЧИСЛЕНИЯ И ВЛИЯНИЕ НА ОТРАСЛЬ

Аннотация. В статье основное внимание уделяется вводимому с 2025 года в России туристическому налогу. Рассматриваются ключевые его особенности и составляющие: плательщики, ставки налога, сроки внесения платежей, процедура формирования налоговой базы, а также льготы, которые предусмотрены законодательством. Приводится позиция населения по отношению к вводимому налогу.

Ключевые слова: туристический налог, туристическая и гостиничная инфраструктура, местные бюджеты

*Kuvshinova T.A.
Taganrog Institute of Management and Economics
Taganrog, Russia*

TOURIST TAX: FEATURES OF ACCRUAL AND IMPACT ON THE INDUSTRY

Annotation. The article focuses on the tourist tax introduced in Russia from 2025. Its key features and components are considered: payers, tax rates, payment deadlines, the procedure for forming the tax base, as well as benefits provided for by law. The position of the population in relation to the imposed tax is given.

Keywords: tourist tax, tourist and hotel infrastructure, local budgets

Начиная с 2025 года, в России вводится туристический налог, который станет важной мерой в рамках экономической политики государства. Этот налог призван увеличить финансовые поступления в местные бюджеты. Правительство надеется, что новая инициатива позволит не только поддержать государственные программы развития туризма, но и улучшит качество обслуживания путешественников [6].

Туристический налог – это новый обязательный платеж с выручки от гостиничной деятельности. Налог вводят в России с 1 января 2025 года вместо курортного сбора, введенного в 2017 году в рамках эксперимента [1]. С 2025 года курортный сбор будет преобразован в туристический налог, что позволит расширить его применение и учесть интересы, как туристов, так и местных жителей. Ожидается, что туристический налог будет гибко регулироваться в зависимости от сезона и загруженности курортов.

Предполагается, что новый подход к налогообложению, основанный на успешном опыте проведенного эксперимента, будет способствовать устойчивому развитию туристической отрасли в России.

Плательщиками налога станут юридические лица и ИП, занимающиеся гостиничным бизнесом и внесённые в соответствующий реестр [2]. Однако введение этого налога является правом, а не обязанностью муниципалитетов.

Налоговая база туристического налога будет основываться на стоимости предоставляемых услуг по временной регистрации без учета НДС. При этом объект, в котором предоставляются указанные услуги, должен будет находиться в собственности налогоплательщика или принадлежать ему на ином законном основании и быть включенным в реестр классифицированных средств размещения. При этом услуги, предоставляемые особым категориям граждан, не будут включены в налоговую базу, если будут представлены соответствующие подтверждающие документы [3]. Законом предусмотрено, что ставки налога будут постепенно увеличиваться (табл.).

Таблица 1 – Ставки туристического налога с 2025 г. по 2029 г.

Год	Ставка налога
2025	1%
2026	2%
2027	3%
2028	4%
2029	5%

В 2025 году минимальная сумма налога не должна быть ниже 100 рублей с человека за сутки размещения. Кроме того, налоговые ставки могут дифференцироваться с учетом сезонности и категории места размещения [4]. В налоговую базу не будет включаться стоимость услуг, оказываемых отдельным категориям граждан, в т.ч. следующим:

- лицам, удостоенным званий Героя Советского Союза, Героя РФ или являющиеся полными кавалерами ордена Славы;
- участникам СВО;
- ветеранам и инвалидам боевых действий;
- инвалидам I и II групп, инвалидам с детства и т.д.

Кроме того, местные органы власти смогут предусмотреть список категорий граждан, имеющих право на налоговые льготы по данному налогу.

Владельцы гостиниц, хостелов и других подобных объектов будут получать туристический налог от постояльцев и перечислять его в бюджет. Таким образом, туристический налог – это косвенный налог, аналогичный НДС. Поэтому он не входит ни в доходы, ни в расходы предприятия, вне зависимости от режима налогообложения [5].

Если объекты относятся к разным налоговым инспекциям внутри одного муниципального образования, налогоплательщик имеет право на выбор инспекции для подачи отчетности, что позволяет налогоплательщикам учитывать собственные интересы, выбирая ту инспекцию, которая наиболее соответствует их интересам. Однако для осуществления данного выбора существует строгий временной лимит: уведомление о смене инспекции должно быть направлено не позднее чем за 30 рабочих дней до установленного срока подачи декларации. Указанный механизм позволяет оптимизировать процесс налогообложения, а также способствует улучшению обслуживания налогоплательщиков, создавая более комфортные условия для ведения бизнеса.

Принятие этого налога вызвало множество дискуссий среди жителей и экспертов в области туризма. Одни называют его необходимым шагом для стабилизации экономики, другие же выражают опасения, что новый налог может отпугнуть потенциальных туристов. Для уточнения общественного мнения, автором в октябре 2024 года был проведен опрос жителей г. Таганрога, результаты которого отражены на рисунке.

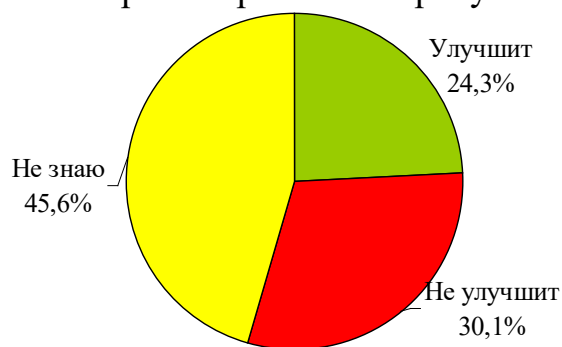


Рисунок – Структура ответов респондентов на вопрос «Введение туристического налога улучшит туристическую инфраструктуру для отдыхающих?».

Отраженные на рисунке данные позволяют предположить, что существует объективная потребность в проведении дополнительных информационных мероприятий, подчеркивающих потенциальные преимущества от введения туристического налога, а также в максимально прозрачном использовании собранных средств. Также в ходе осуществления опроса все респонденты посчитали, что от введения туристического налога произойдет существенное удорожание стоимости услуг проживания в гостиницах и отелях.

Тем не менее, можно утверждать, что введение туристического налога в России станет важным событием для отрасли туризма. Этот шаг, направленный на пополнение местных бюджетов, может иметь как позитивные, так и негативные последствия. С одной стороны, налоговые поступления могут быть направлены на улучшение туристической и гостиничной инфраструктуры и сервисов, что, в свою очередь, повысит привлекательность регионов для путешественников. Вложение средств в

развитие экскурсионных маршрутов, благоустройство общественных мест и улучшение транспортной доступности создаст дополнительные возможности для роста числа туристов. С другой стороны, увеличение расходов на отдых может существенно отразиться на спросе: туристы могут предпочесть более бюджетные направления отдыха, что приведет к потере доходов для местных предпринимателей. Также существует риск неравномерного распределения нагрузки на разные регионы страны, что может углубить социальные и экономические проблемы.

Таким образом, успех внедрения туристического налога будет зависеть от грамотного управления, целевой маркетинговой стратегии и эффективности распределения собранных средств между регионами, что позволит сбалансировать интересы государства и потребности туристов.

Библиографический список

1. Федеральный закон «О проведении эксперимента по развитию курортной инфраструктуры» от 29.07.2017 N 214-ФЗ \ Электронный ресурс «Консультант+». Режим доступа: свободный. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221174/ Дата обращения: 19.10.24

2. Туристический налог с 2025 года. Электронный ресурс «Контур.Экстерн». Режим доступа: свободный. URL: https://www.kontur-extern.ru/info/53148-turisticheskij_nalog_komu_kogda_i_skolko_platit Дата обращения 09.10.2024

3. С 2025 года регионы России получают право вводить на своих территориях туристический налог. / Официальный сайт ИФНС РФ Режим доступа: свободный. URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn10/news/smi/15177939/> дата обращения 09.10.24

4. Федеральный закон от 12.07.2024 N 176-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса РФ, отдельные законодательные акты РФ и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов» \ Электронный ресурс «Консультант+». Режим доступа: свободный. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_480697/ Дата обращения 09.10.24

5. Туристический налог в России с 2025 года. Режим доступа: свободный. URL: <https://nalog-nalog.ru/nalogovye-izmeneniya-2025/turisticheskij-nalog-v-rossii-s-2025-goda/> Дата обращения: 10.10.24

6. Иванова, Я. Я. О целесообразности введения новых налогов и сборов в туристической отрасли / Я.Я. Иванова, М.С. Гордиенко // Научный Альманах ассоциации France-Kazakhstan. – 2019. – № 2. – С. 19-22. – EDN KGV DVS.

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

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ТУРИСТИЧЕСКОЙ СФЕРЫ Г. ТАГАНРОГА

Аннотация. Развитие г. Таганрога как современного туристического кластера требует решения большого количества градостроительных и инфраструктурных задач. На основе геоинформационного анализа были получены данные об особенностях пространственного распределения объектов туристической сферы г. Таганрога. Обнаружены территории, примыкающие к береговой и рекреационной зонам, имеющие недостаток доступных объектов сервиса (банкоматов, пунктов проката, бюро и др.) и околотуристической инфраструктуры (медучреждений, администрации и др.). Сделаны выводы о необходимости направленного развития районов, удаленных от исторической части города, а также развития туристического потенциала береговой зоны города.

Ключевые слова: туристический кластер, туризм, Таганрог, геоинформационный анализ, пространственные данные

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

SPECIFICS OF THE SPATIAL DISTRIBUTION OF TOURISTIC SECTOR OBJECTS IN TAGANROG

Abstract. The development of Taganrog as a modern tourist cluster requires solving a large number of urban planning and infrastructure problems. Based on geoinformation analysis, data on the features of the spatial distribution of touristic sector objects in Taganrog were obtained. Territories adjacent to the coastal and recreational zones were found to have a lack of accessible service facilities (ATMs, rental centers, bureaus, etc.) and near-tourist infrastructure (medical institutions, administration, etc.). Conclusions about the need for targeted development of areas remote from the historical part of the city, as well as the development of the tourist potential of the coastal zone of the city were drawn.

Keywords: tourist cluster, tourism, Taganrog, geoinformation analysis, spatial data

Вопросы, связанные с социально-экономическим развитием туристических кластеров, являются предметом исследования на протяжении нескольких десятилетий [1,2,4,5]. В последние годы в информационном поле активно обсуждается тема развития Таганрога как туристического центра, включенного в соответствующую федеральную правительственную программу [6]. Общая идея заключается в превращении Таганрога в туристический центр или даже кластер. Вместе с тем, на сегодняшний день реализация программы в Таганроге выглядит скорее, как череда административных и бизнесовых инициатив, включая точечные проекты вроде создания кластера «Приазовье» от Синары, но никак не целостная и продуманная концепция, учитывающая экономическую, политическую и социальную конъюнктуру.

Исходя из определений, имеющих в научной литературе [5,7], под туристическим кластером следует понимать территорию, на которой локализованы объекты хозяйственно-экономической, финансовой, культурной, административной, коммуникационной сфер жизнедеятельности, общей характеристикой которой является их участие в производстве туристских продуктов и создания условий для обеспечения функционирования туристической отрасли. Важнейшим условием кластера является формирование кооперационных связей и конкурентных отношений между участниками кластера [7, с.5]. В аспекте оценки структурной целостности и полноты кластера (его развитости) важны функциональные связи, которые обеспечивают удовлетворение всего спектра потребностей участников туристической отрасли, как потребителей, так и производства. В этом отношении участниками туристической сферы являются все отрасли экономики. Помимо собственно туристической инфраструктуры (объектов размещения и рекреации, достопримечательностей, туристического сервиса, сферы развлечений и др.) в развитом туристическом кластере предполагается наличие необходимого разнообразия объектов околотуристической инфраструктуры (сфера торговли, транспорта, финансов, связи и др.). В таком понимании сущность туристического кластера лучше всего описывается в рамках кластерной модели регионального развития М. Портера [2 с.167, 8].

В статье Н.В. Исмаиловой, О.Е. Садковской и Д.В. Рундина [3] отмечается, что одна из трудностей развития Таганрога как туристического центра связана с близостью и пересечением культурно-исторических, рекреационных и производственных площадей, что мешает их направленному формированию. Указывается транспортная изолированность отдельных районов, разобщенность озелененных общественных пространств и ограниченная доступность морского побережья города. Среди предложенных решений авторы указывают на необходимость создания новых направлений к объектам туристического притяжения в периферийных районах города, развитие береговой зоны.

С учетом вышесказанного, рациональная концепция регионального туристического развития предполагает всестороннюю оценку состояния инфраструктуры территории. В результате проведенного геоинформационного анализа объектов туристической отрасли Таганрога были получены данные о концентрации и степени разнообразия туристических объектов Таганрога, их пространственной близости, доступность тех или иных объектов и др. Это дало детализованную информацию о ряде особенностей пространственного распределения соответствующих объектов в пределах города, которая позволяет дополнить и уточнить существующие проекты, наметить направления развития туристической и околотуристической инфраструктуры, сформулировать рекомендации по социально-экономическому развитию территории.

Сбор данных производился с использованием сервисов Яндекс Карты и 2ГИС. Выполнялась обработка данных строкового типа с приведением их к единому формату и требованиям атомарности. Также выполнялась обработка координатных данных, указываемых в сервисах системой GPS (latitude, longitude), и приведение их к формату, соответствующему типу geometry (longitude latitude). Данные в файлах формата .csv обрабатывались с помощью Power Query и загружались в базу геоданных в PostgreSQL.

Средствами ArcGIS выполнена кластеризация распределенных в пространстве классов объектов туризма и околотуристической инфраструктуры. Проанализировано пространственное распределение функционально разнородных объектов по отношению друг к другу, в частности, доступность тех или иных объектов сервиса и околотуристической инфраструктуры в локациях мест размещения.

Результаты кластеризации показывают, что большая часть точек туристического интерес (POI) в Таганроге сосредоточена в центральной (исторической) части города, образуя ядро туристического притяжения (рисунок 1). За пределами центральной части города POI концентрируются в районе Приморского парка, а также по окружности на значительном удалении от ядра. Примером таких удаленных POI является роща Дубки и Парк имени 300-летия Таганрога. Вместе с тем, пространственная картина кластеров объектов сервиса и околотуристической инфраструктуры показывает достаточно равномерное их распределение на территории Таганрога с некоторой количественной доминантой в центре города и районе рощи Дубки (рисунок 2).

Кластеризация данных по объектам размещения и околотуристической инфраструктуры (банки, банкоматы, экскурсионные бюро и пр.) обнаружила ряд территорий с объектами размещения при выраженном недостатке подобных объектов (рисунок 3). Это районы Центрального пляжа и бывшего Кожевенного завода, удаленные районы Мариупольского шоссе и санатория «Тополек». Неожиданно в таком же отношении проявила себя территория в пределах исторического центра

города – в районе сквера Петра I и Пушкинской набережной. Уточнение данного результата производилось с помощью полигонов Вороного, построенных в программе QGIS. Полученная картина подтверждает, что в отмеченных районах сосредоточены полигоны с отдельными объектами размещения, в которые на большой площади не попадают никакие объекты сервиса и другой околотуристической инфраструктуры (рисунок 4). Таким образом, группировка соответствующих классов объектов на территории города отражает неразвитость многих ключевых районов города и не обеспечивает их туристическую целостность.

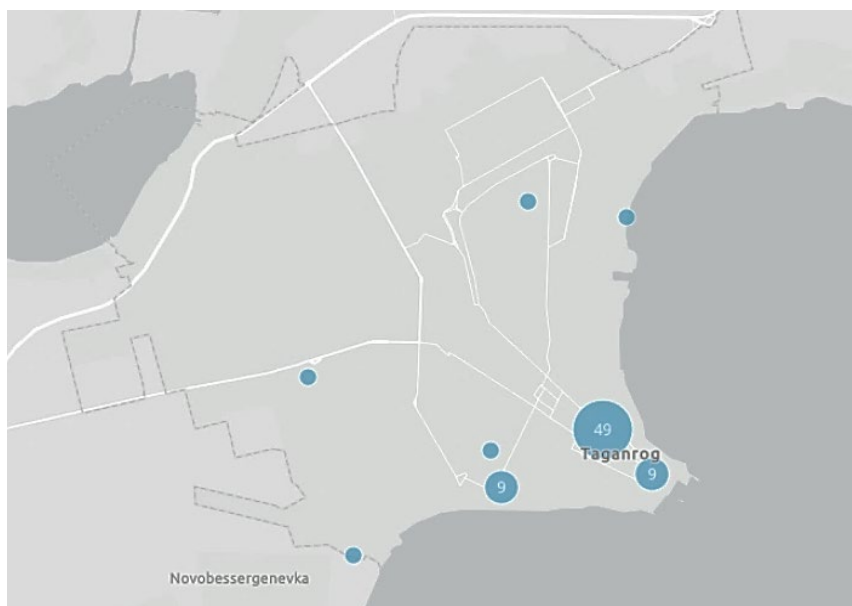


Рисунок 1 – Кластеры точек туристического интереса (POI) на территории г. Таганрога (цифры указывают кол-во объектов в кластере)

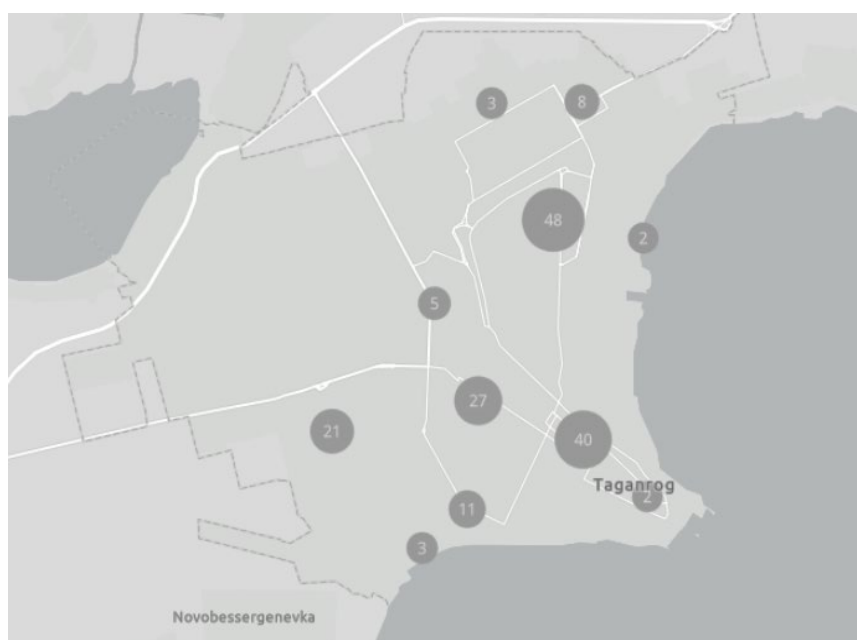


Рисунок 2 – Кластеры объектов околотуристической инфраструктуры на территории г. Таганрога (цифры указывают количество объектов в кластере)

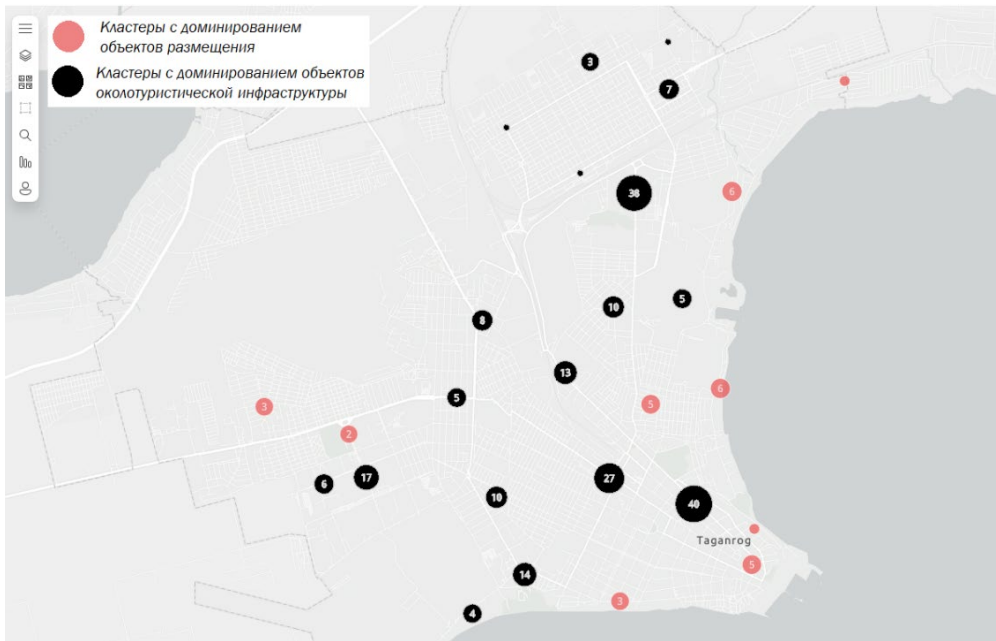


Рисунок 3 – Кластеры объектов размещения и околотуристической инфраструктуры на территории г. Таганрога (цифры указывают количество объектов в кластере)

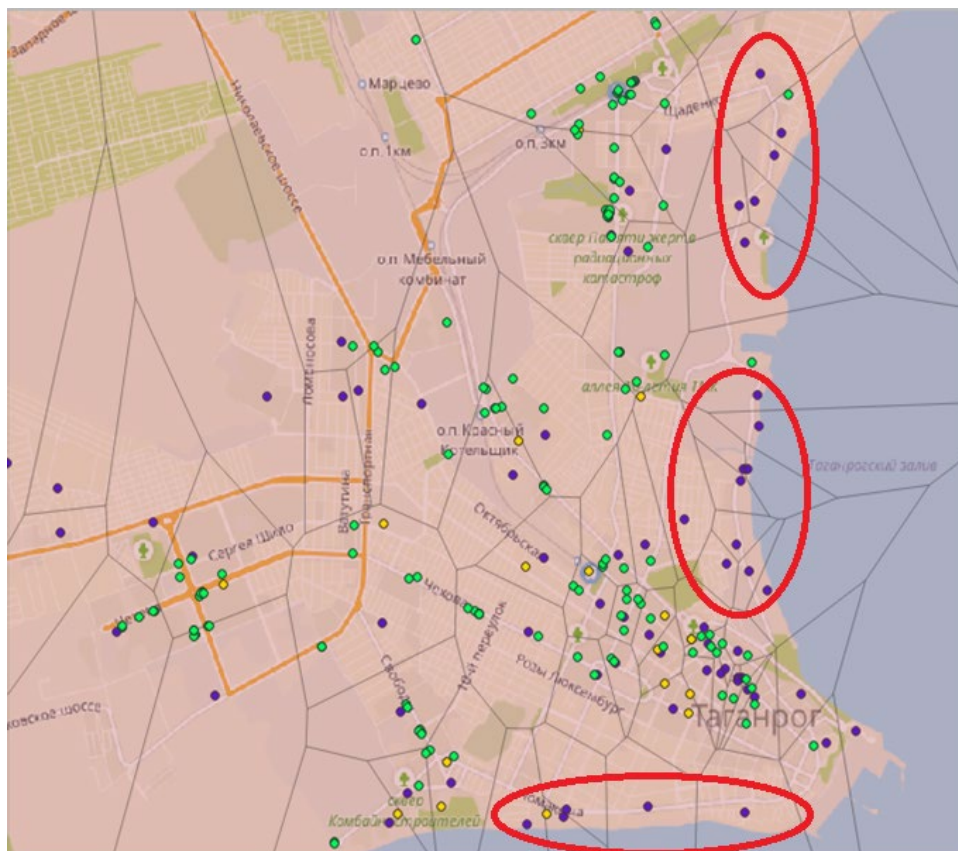


Рисунок 4 - Полигоны Вороного, выполненные по слою «объекты размещения». Отмечены районы береговой зоны с недостатком объектов сервиса и околотуристической инфраструктуры

Специфические характеристики пространственного распределения объектов туризма и околотуристической инфраструктуры на территории г. Таганрога подтверждают сделанные в других исследованиях выводы о неразвитости в туристическом отношении как береговой, так и периферийной зоны города. Относительная равномерность распределения гостиниц и гостевых домов на территории Таганрога накладывается на низкую доступность в ряде районов банкоматов и отделений даже наиболее крупных и популярных банков, экскурсионных бюро, центров проката и т.д. Специально нужно отметить, что указанные недостатки касаются территорий береговой зоны, где имеются пляжи, набережные и озеленение. Периферийные зоны Таганрога также требуют специального внимания с точки зрения увеличения их туристического потенциала и комфорта.

Таким образом, анализ литературы, проектных отчетов и результаты пространственного анализа указывают на то, что развитие Таганрога как туристического центра требует комплексного подхода и решения целого ряда инфраструктурных задач.

Библиографический список

1. Буркутбаева Н.А. Формирование и развитие инфраструктуры региональных туристских кластеров юга России [Текст]: автореферат дис. канд. эк. наук. – Кисловодск, 2011. – 23 с.
2. Гришин С.Ю. Преимущества создания и развития туристских кластеров как базисного элемента национальной экономики [Текст] // Проблемы современной экономики, 2016. – №1. – С. 166-169.
3. Исмаилова Н.В., Садковская О.Е., Рундин Д.В. Развитие города Таганрога как туристического центра // Урбанистика, 2023. – № 4. – С. 78-98. DOI: 10.7256/2310-8673.2023.4.69026 EDN: MIBC NF URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=69026
4. Созиева З.И. Формирование стратегии кластерного развития туристско-рекреационного комплекса региона [Текст]: автореферат дис. канд. эк. наук. – Москва, 2009. – 28 с.
5. Шамахов В.А., Кудряшов В.С. Формирование туристского водного кластера в Санкт-Петербурге: анализ и перспективы развития [Текст] // Управленческое консультирование, 2018. – №7. – С. 56-68.
6. Постановление Правительства РФ. от 24 декабря 2021 г. № 2439 Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие туризма».
7. Швец Ю.Ю. Институциональные основы реализации инновационного потенциала региона путем кластеризации туризма [Текст] // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал, 2015. – №3(43).
8. Porter M.E. Clusters and the New Economics of Competition // Harvard Business Review [Text], 1998. №6(76), pp. 77–90.

*Лапшин М.К.
Таганрогский институт управления и экономики
г. Таганрог, Россия*

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ РЖД: ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ИХ БУДУЩЕЕ

Аннотация. Статья посвящена анализу инвестиционных проектов ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»), охватывающему вопросы управления ими и их экономическому анализу. В статье рассматриваются текущие тенденции и направления развития инвестиционных проектов ОАО «РЖД», в том числе учитывая влияние инициированных инициатив на эффективность функционирования транспортной системы России. На основе анализа практических примеров выделяются ключевые факторы успешного управления инвестициями, а также перспективы дальнейшего развития инвестиционной стратегии ОАО «РЖД».

Ключевые слова: РЖД, управление, транспортная инфраструктура, инвестиционные проекты, инновации, планирование

*Lapshin, M.K.
Taganrog Institute of Management and Economics
Taganrog, Russia*

RUSSIAN RAILWAYS INVESTMENT PROJECTS: EFFECTIVE MANAGEMENT, ECONOMIC ANALYSIS AND THEIR FUTURE

Annotation. The article is devoted to the analysis of investment projects of JSC «Russian Railways» (RZD), covering the issues of their management and their economic analysis. The article examines the current trends and directions of development of investment projects of JSC Russian Railways, including taking into account the impact of initiated initiatives on the efficiency of the Russian transport system. Based on the analysis of practical examples, the key factors of successful investment management are highlighted, as well as the prospects for further development of the investment strategy of Russian Railways.

Keywords: Russian Railways, management, transport infrastructure, investment projects, innovations, planning

Транспортная инфраструктура является одной из ключевых составных частей экономики любой страны, и «Российские железные дороги» («РЖД») занимают в этом процессе особое место. Различные инвестиционные проекты в сфере транспортной инфраструктуры играют значительную роль в обеспечении устойчивого развития экономики России.

Проведенное автором исследование основано на анализе актуальных данных, касающихся инвестиционных программ ОАО «РЖД», а также на примерах успешных проектов, реализация которых уже привела к значительным изменениям в отрасли. В результате, целью исследования выступила не только систематизация имеющейся информации, но и формирование рекомендаций по оптимизации инвестиционной политики ОАО «РЖД».

Инвестиционные проекты в сфере транспортной инфраструктуры играют значительную роль в обеспечении устойчивого развития экономики России [1]. Основными этапами любого инвестиционного проекта являются планирование и оценка. На начальном этапе реализации любого проекта важным является тщательное планирование и подбор необходимых ресурсов. Эффективная оценка рисков и возможных доходов способствует снижению неопределенности и принятию обоснованных управленческих решений. Следующими этапами является координация и сотрудничество. Инвестиционные проекты ОАО «РЖД» требуют взаимодействия множества заинтересованных сторон, включая государственные органы, иностранных партнеров [4], подрядчиков и общественности. Успешное управление проектами невозможно без высококачественной коммуникации и координации действий всех вовлеченных участников.

Внедрение информационных технологий и автоматизированных систем управления проектами значительно повышает эффективность процессов. Применение таких методологий как Agile и Lean – позволяет предприятию адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и новым требованиям. Завершающими этапами являются мониторинг и оценка результатов. Постоянный мониторинг хода выполнения проектных задач и оценка их достижения – критически важные компоненты успешного управления предприятием. Применение ключевых показателей эффективности (KPI) позволяет осуществлять своевременную корректировку стратегий и действий.

В последние годы РЖД активно ведет работу по модернизации инфраструктуры и внедрению новых технологий [2]. По информации последних публикаций, общий объем инвестиций за 2023 год составил более 500 миллиардов рублей [6]. Таким образом если посмотреть на деятельность ОАО «РЖД», то можно заметить, как организация наращивает объемы строительства, оптимизируя свои затраты для достижения максимальной эффективности. Поэтому эффективное управление инвестиционными проектами ОАО «РЖД» основывается на четком алгоритме, состоящим из нескольких этапов:

1. Идентификация потребностей. Главным приоритетом является определение потребностей в модернизации и расширении инфраструктуры;
2. Планирование. На этом этапе разрабатываются программы и бюджеты, проводятся тендеры для выбора подрядчиков;

3.Реализация. На этом этапе осуществляются строительные и реконструкционные работы;

4.Оценка результатов. После завершения проекта проводится его анализ на предмет достижения поставленных целей [5].

Важным аспектом является тщательный экономический анализ. Экономический анализ инвестиционных проектов РЖД включает в себя несколько ключевых компонентов: оценка потенциала доходности; финансовые риски; социально-экономическая эффективность [3].

Успешность инвестиционного проекта зависит от качественного анализа на всех его этапах. Ключевыми аспектами здесь являются: оценка рентабельности; финансовые риски; анализ бизнес-среды.

Одним из интересных и удачных примеров ОАО «РЖД» является проект по модернизации высокоскоростного сообщения между Москвой и Казанью. Этот проект продемонстрировал повышенную пассажирскую загрузку по указанному направлению и снизил эксплуатационные расходы.

Отсутствие высокоскоростных магистралей (ВСМ) сегодня сдерживает развитие многих регионов, жители которых ограничены в выборе мест работы и развлечений, возможностях развития бизнеса, доступе к социальным объектам. Чтобы решить эту проблему, до 2030 года в России планируют построить несколько линий ВСМ. Реализация этих проектов повлияет на жизнь более чем 100 миллионов человек. Первым станет проект ВСМ «Москва – Казань», который сократит путь между городами до 3,5 часа. Очевидно, что РЖД это не только символ надежности и стабильности, но и крупный инвестор в инфраструктурные проекты. В отличие от традиционного подхода, будущее РЖД связано с современными технологиями и стремлением к инновациям.

Будущее инвестиционных проектов РЖД выглядит многообещающе. Новые технологии, сокращение воздействия на окружающую среду и акцент на высокоскоростном движении открывают новые горизонты как для пассажиров, так и для грузоперевозок, а также позволяют государству обеспечивать экономическое развитие и стабильность в регионах. Остается надеяться, что эти изменения принесут жителям страны больше удобства, безопасности и эффективного сервиса на железных дорогах нашей страны.

Установление автоматизированных систем управления движением, использование искусственного интеллекта для оптимизации маршрутов и снижение времени ожидания стали важными векторами работы ОАО «РЖД». Модернизация инфраструктуры не только повысит безопасность, но и усилит конкурентоспособность железнодорожного транспорта; очевидно, что современные реалии требуют от бизнеса ориентации на устойчивое развитие. Так же ОАО «РЖД» активно инвестирует в экологические технологии, что позволяет значительно снизить углеродный след. За последние годы реализованы проекты по внедрению электротяги, а

также переходу на более экологичные виды топлива. Это не просто забота о природе, но и шаг к повышению эффективности и снижению затрат [6].

Наконец стоит отметить, что ОАО «РЖД» активно участвует в государственных программах по развитию транспортной инфраструктуры. Кроме того, внимание зарубежных инвесторов к проектам ОАО «РЖД», наблюдающееся даже в нынешних, весьма непростых, санкционных условиях функционирования экономики России – создает дополнительные возможности для финансирования и технологического сотрудничества. Привлечение частных инвестиций позволит реализовать множество амбициозных инициатив, направленных на модернизацию существующих и строительство новых объектов. Ну и конечно это самое главное это то, что ОАО «РЖД» открывает свои двери для частных инвесторов, что способствует привлечению дополнительных средств в развитие инфраструктуры. Модели государственно-частного партнёрства становятся все более популярными, позволяя реализовывать проекты с высокой рентабельностью и минимальными рисками.

Библиографический список

1.Федеральный закон от 4 мая 2011 г. N 99-ФЗ «Об инвестиционных проектах в Российской Федерации» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_76042 Дата обращения: 22.10.2024

2.Государственная программа РФ «Развитие транспорта» Электронный Интернет-ресурс. Режим доступа: свободный. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=260200&ysclid=m2c25o2dww932589780> Дата обращения: 22.10.2024

3.Данилов А.В. Анализ эффективности инвестиционных проектов на железных дорогах //Журнал «Транспорт России», 2022, № 4.

4.Сухова, Л.Ф. Факторы роста экономической эффективности инвестиционных проектов / Л.Ф. Сухова, В.Д. Ковалева, И.Б. Боцюн // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством). Экономические науки. – 2019. – № 3(51). – С. 12. – EDN VIFCAW.

5.Агафонова, М.С. Управление инвестированием строительной деятельности в период неопределенности / М.С. Агафонова, Е.А. Сидорова, Д.А. Зимина // Цифровая и отраслевая экономика. – 2021. – № 1(22). – С. 16-23. – EDN APYJKE.

6.Официальный сайт ОАО «Русские железные дороги» <https://www.rzd.ru> Дата обращения: 22.10.2024

Ларионова И.Ю.
Таганрогский институт управления и экономики,
г. Таганрог, Россия

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. В условиях глобализации и быстрого технологического прогресса важно понимать, какие вызовы и перспективы несет в себе цифровая трансформация экономики. Цифровые технологии делают информацию более доступной и простой в использовании, позволяя улучшить качество жизни населения, а применение новых технологий позволяет улучшить качество товаров и услуг, увеличить вариативность и персонализацию предложений. В данной работе подробно рассмотрены тенденции и перспективы цифровой трансформации экономики, а также трудности, которые возникают во время данного процесса.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровая трансформация, цифровая экономика

Larionova I.Y.
Taganrog Institute of Management and Economics,
Taganrog, Russia

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY: CHALLENGES AND PROSPECTS

Abstract. In the context of globalization and rapid technological progress, it is important to understand the challenges and prospects the digital transformation brings to the economy. Digital technologies make information more accessible and easier to use, improving the quality of life of the population, while the application of new technologies improves the quality of goods and services, increases variability, and personalizes offerings. This paper examines in detail the trends and prospects for global economic transformations, as well as the difficulties that arise during this process.

Keywords: digital technologies, digital transformation, digital economy

Современный мир стремительно движется в сторону цифровизации, и экономика не является исключением. Цифровая трансформация – это процесс внедрения цифровых технологий во все сферы экономической деятельности: от производства и логистики до управления и маркетинга. Этот процесс открывает, с одной стороны, новые возможности, но в то же время создает и вызовы. Всё это было бы невозможным без всемирно известной компьютерной сети.

Интернет продолжает трансформировать то, как мы общаемся с другими людьми, организуем поток информации и делимся мнениями. С его растущим влиянием как на отдельных потребителей, так и на крупную экономику, Интернет стал жизненно важной частью нашей повседневной жизни. В настоящее время число интернет-пользователей во всем мире составило более 5,44 миллиарда. Это означает, что две трети населения мира в 2024 году подключено ко всемирной паутине. В таблице 1 представлено количество интернет-пользователей по всему миру.

Таблица 1. Количество интернет-пользователей по всему миру за период 2014-2024 гг. (млрд чел.) [1]

Год	Число пользователей
2014	2,750
2015	2,954
2016	3,217
2017	3,444
2018	3,729
2019	4,119
2020	4,585
2021	4,901
2022	5,300
2023	5,400
2024	5,440

Данные таблицы 1 показывают постоянный стабильный рост количества интернет-пользователей в мире с 2014 по 2024 год и демонстрируют стремительный рост цифровизации общества и выявляют потенциал для дальнейшего развития цифровых технологий.

В то время как цифровизированное население заметно растет в большинстве стран мира, доступ в Интернет и возможности его использования для личных и профессиональных целей могут значительно отличаться в зависимости от региона. Не все страны и регионы имеют равный доступ к цифровым технологиям, что увеличивает экономическое неравенство, доступность Интернета в некоторых странах остается заметно ниже, чем в среднем по миру. Неравномерность развития – именно это и является первым вызовом цифровой трансформации.

Кибербезопасность также является достаточно важной частью цифровой экономики. Рост цифровых технологий создает новые угрозы кибербезопасности, что может привести к финансовым потерям, нарушениям конфиденциальности и другим проблемам. Защита информации становится критически важной. Под кибербезопасностью, как правило, понимают применяемые методы для защиты от атак злоумышленников для компьютерной техники, включая серверы, мобильные устройства, электронные системы, а также данные пользователей [2, с.269]. В силу особой значимости, в настоящее время

кибербезопасность выделена как составная часть Доктрины информационной безопасности страны.

Изменение рынка труда – немаловажный вызов для цифровой трансформации. Автоматизация и роботизация могут привести к сокращению рабочих мест в традиционных отраслях, изменить структуру занятости по видам экономической деятельности. Потребность в специалистах, обладающих навыками работы с новыми технологиями, растет и требует переподготовки работников для новых специальностей. Также применение цифровых технологий в сфере управления, здравоохранения, образования и других областях ставит перед нами новые этические проблемы, такие, как защита конфиденциальности данных, дискриминация, предвзятость, ответственность за решения и т.д., которые требуют пристального внимания, детального рассмотрения и разрешения в ближайшем будущем.

Главным шагом на пути к созданию и развитию цифровой экономики в России стало утверждение Правительством РФ национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [3], которая определила условия перехода от индустриальной экономики к экономике знаний, основанной на цифровых технологиях. В качестве ключевой задачи данной программы определено создание условий и возможностей для резкого повышения качества жизни населения страны, модернизации экономики, государственного управления, а также инфраструктуры на основе внедрения современных цифровых технологий.

Цифровые технологии будут использоваться для оптимизации транспорта, энергоснабжения, управления отходами и другими аспектами городской жизни, делая города и жизнь более удобными и эффективными. Цифровая трансформация позволяет развивать новые бизнес-модели, основанные на данных, персонализации и сетевом взаимодействии. А применение технологии блокчейна поможет революционизировать финансовую систему, обеспечить безопасность и прозрачность транзакций. Рассмотрим ключевые тенденции цифровой трансформации и ее перспективы с помощью таблицы 2.

Таблица 2 – Тенденции и перспективы цифровой трансформации экономики

Тенденции	Описание	Перспективы
Искусственный интеллект (ИИ)	Развитие ИИ и машинного обучения, способного решать сложные задачи, анализировать большое количество данных, автоматизировать процессы и даже создавать новые продукты и услуги.	Автоматизация производства, управление ресурсами, персонализированные решения, новые медицинские технологии, умные города.
Большие данные (Big Data)	Сбор, хранение и анализ огромных объемов данных для получения	Персонализированный маркетинг,

	ценной информации, предсказания тенденций и принятия более обоснованных решений.	прогнозирование спроса, оптимизация бизнес-процессов, борьба с мошенничеством.
Блокчейн-технологии	Децентрализованные системы записи транзакций, обеспечивающие прозрачность, безопасность и доверие в различных сферах деятельности.	Финансовые технологии, логистика, управление документами, защита интеллектуальной собственности.
Цифровой маркетинг	Использование онлайн-каналов для продвижения продуктов и услуг, включая социальные сети, видео маркетинг и контекстную рекламу.	Повышение узнаваемости бренда, улучшение взаимодействия с клиентами, увеличение эффективности рекламных кампаний.
Интернет вещей (IoT)	Создание сети связанных между собой устройств, которые могут собирать и обмениваться данными, что позволяет улучшить управление ресурсами.	Умные дома, Превентивное техническое обслуживание, эффективное управление энергией.

Цифровая трансформация – это один из главных вызовов современного мира, который создает как возможности, так и риски. Чтобы использовать ее потенциал для экономического роста и улучшения качества жизни, необходимо активное участие государства. Чтобы использовать ее потенциал для экономического роста и улучшения качества жизни, необходимо проводить целенаправленную политику, инвестировать в образование, развитие инноваций и регулирование цифровых технологий.

Библиографический список

1. Статистические данные сайта Statista – Текст: электронный. – URL: <https://www.statista.com/> (дата обращения: 21.10.2024)
2. Антропов К.Ю., Ахмадеев Р. Г., Косов М.Е. Кибербезопасность и сохранение цифрового суверенитета экономики // Вестник экономической безопасности. – 2021. – №5. – С. 269-273. – Текст непосредственный.
3. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утвержден протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. – СПС КонсультантаПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (дата обращения: 21.10.2024).
4. Digital Economy Report (2021). United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) – Текст: электронный. - URL: <https://unctad.org/page/digital-economy-report-2021> (дата обращения: 21.10.2024).

Менлакаева К.А.
Сургутский государственный педагогический университет
г. Сургут, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ КАК БАЗОВОЙ КОМПОНЕНТЫ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматривается актуальность формирования финансовой грамотности будущих педагогов в условиях современного экономического развития. Финансовая грамотность считается одним из ключевых компонентов экономического образования, поскольку она позволяет будущим педагогам понимать и принимать обоснованные финансовые решения в профессиональной деятельности. Акцентируется внимание на значении использования современных образовательных технологий и практико-ориентированных подходов в формировании финансовой грамотности будущих педагогов.

Ключевые слова: финансовая грамотность, экономическое образование, будущие педагоги, образовательные технологии, практико-ориентированный подход

Menlakaeva K.A.
Surgut State Pedagogical University
Surgut, Russia

FORMATION OF FINANCIAL LITERACY OF FUTURE TEACHERS AS A BASIC COMPONENT OF MODERN ECONOMIC EDUCATION

Abstract. This article discusses the relevance of forming financial literacy of future teachers in the context of modern economic development. Financial literacy is considered one of the key components of economic education, since it allows future teachers to understand and make informed financial decisions in their professional activities. The emphasis is on the importance of using modern educational technologies and practice-oriented approaches in forming financial literacy of future teachers.

Keywords: financial literacy, economic education, future teachers, educational technologies, practice-oriented approach

На современном этапе развития системы образования ее отличительными особенностями можно считать динамичность, инновационность и интенсивность. Рынок труда ставит задачу формирования активной личности, которая будет обладать знаниями в экономической сфере, стремящейся к целенаправленной реализации своих возможностей [1].

В современных условиях глобализации и стремительного развития информационных технологий финансовая грамотность становится ключевым компонентом успешной жизни каждого человека. В этом контексте образование в области финансов приобретает особую значимость, особенно для будущих педагогов. Они должны быть готовы не только передавать знания о финансовых процессах, но и формировать у детей ответственное отношение к деньгам, способствовать развитию их финансового мышления и прививать ценности рационального использования финансовых ресурсов.

В рамках экономического образования, формирование финансовой грамотности у будущих педагогов включает в себя не только знание основных финансовых терминов и концепций, но и умение применять эти знания в практической деятельности. Важность финансовой грамотности в контексте экономического образования подчеркивается её влиянием на эффективность экономической деятельности, устойчивость финансового положения индивидов и общества в целом, а также на способность к адаптации к постоянно меняющимся экономическим условиям. Наряду с этим, важно развивать умения анализировать финансовую информацию, принимать обоснованные финансовые решения, уметь эффективно управлять рисками, связанными с финансовыми операциями.

Таким образом, развитие финансовой грамотности должно стать ключевым элементом программ экономического образования на всех уровнях, начиная от начальной школы и заканчивая высшим образованием. Это позволит обучающимся не только понимать и анализировать финансовые процессы, но и применять эти знания для достижения личных и общественных целей. В условиях расширения сферы влияния экономического образования, особое значение приобретает формирование финансовой грамотности как базового компонента экономического образования.

В России программы повышения финансовой грамотности направлены на внедрение в образовательную среду действенных инструментов, позволяющих формировать знания и навыки, способствующие грамотному подходу и обращению с финансовыми инструментами [2]. В настоящее время в российском профессиональном и экспертном сообществе активно обсуждается вопрос финансовой грамотности населения, которая оказывает существенное влияние на принимаемые обществом экономические решения.

В педагогике финансовая грамотность рассматривается следующим образом. К.А. Устинова дает следующее определение финансовой грамотности: «Способность использовать знания и навыки управления личными финансовыми ресурсами для обеспечения собственного благосостояния и финансовой безопасности» [3, с. 2]. Соответствующее определение подчеркивает, что формирование финансовой грамотности

является неотъемлемой частью экономического образования. Интегрируя финансовую грамотность в учебные программы, образовательные организации могут вооружить людей знаниями и навыками, необходимыми для управления своими финансами, обеспечения финансовой безопасности и вклада в экономический рост.

Финансовая грамотность, являясь одной из составляющих экономического образования, попадает и в поле зрения социологов. Социология финансового поведения основана на разработках социальных подходов к финансовой сфере экономики и является одним из направлений экономико-социологических исследований в современной России [4].

Анализ представленных в педагогике и социологии определений, позволяет определить основные категории финансовой грамотности, к которым учёные относят финансовую компетентность, финансовые ресурсы, финансовую безопасность, финансовые знания. Основной целью формирования финансовой грамотности студентов является обеспечение личной финансовой стабильности и уверенности в принятии финансовых решений [5]. Понимание основных принципов управления финансами, умение планировать бюджет, правильно распределять доходы и умело использовать финансовые инструменты — вот ключевые навыки, которые помогут достичь финансового благополучия и независимости.

В современных условиях образовательной практики актуальным является вопрос применения интерактивных методов обучения в процессе формирования финансовой грамотности будущих педагогов, что обусловлено необходимостью повышения образовательной активности студентов. Интерактивные методы обучения представляют собой специфическую форму познавательной деятельности, основанную на взаимодействии преподавателя и обучающихся, в рамках которой все участники обмениваются информацией, совместно выбирают способы решения проблем, оценивают действия друг друга и собственное поведение, а также включаются в реальное сотрудничество в процессе решения поставленных задач [6]. Интерактивные модели обучения предполагают моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, кейс-технологий, что способствует погружению в учебный процесс и развитию у студентов навыков решения практических задач. Интерактивные формы обучения обладают значительным образовательным потенциалом и позволяют активизировать учебный процесс, развивать критическое мышление у студентов, формировать навыки работы в команде и усиливать мотивацию к обучению. При правильном применении интерактивные формы обучения способствуют более глубокому и эффективному усвоению знаний, укреплению практических навыков и формированию ответственного отношения к финансовым вопросам. В процессе обучения финансовой грамотности игротехническая деятельность представляет собой особый вид педагогической деятельности, который позволяет в сжатые

сроки развивать личностный потенциал и подготавливать студентов к реализации разнообразных жизненных ролей.

Примером реализации внедрения интерактивных методов обучения финансовой грамотности может служить деловая игра «Расчет семейного бюджета».

Первый этап — подготовительный — предполагает разработку сценария игры, правил ее проведения, обеспечение информационной поддержки (презентация), формирование банка заданий. Игра моделирует поведение семей в условиях рыночной экономики, позволяя студентам погрузиться в реальные жизненные ситуации и применить полученные знания на практике.

Второй этап — «погружение» — включает знакомство обучающихся с правилами игры, формирование команд из 2-3 человек, каждая из которых моделирует семью с определенными доходами и расходами. Команды принимают решения о расходах, совершают покупки, платят за услуги, учитывая необходимость соблюдения баланса доходов и расходов. Анализ игры проводится при помощи послеигровой дискуссии, которая позволяет определить проблемы, возникшие при прохождении игровых ситуаций, выявить новые знания и уроки, которые можно извлечь из данного опыта.

Проанализировав труды учёных в области экономического образования, можно сделать вывод, что под экономическим образованием понимают организованную педагогическую деятельность, которая направлена на формирование экономической культуры личности человека. Обобщая труды учёных в области социологии, можно сказать, что под финансовой грамотностью понимается некая способность человека достигать финансового благосостояния и принимать участие в экономической жизни, основанная на наличии одного или нескольких (в разных сочетаниях) элементов: финансовых знаний, финансовых навыков, финансовых установок.

Таким образом, проблемы, имеющиеся в современном обществе, подтверждают необходимость обеспечения высокого уровня финансовой грамотности, постепенного повышения уровня рациональности людей, их предпринимательской и инновационной активности, способствование росту личной активности и ответственности за свои действия.

Библиографический список

1. Восканян, Р.О. Финансовая грамотность как условие формирования финансовой культуры / Р.О. Восканян // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7., № 1(22).

2. Дмитриев, А.П. Проблемы подготовки нового собрания сочинений А.С. Хомякова: неизвестное, неопубликованное, несобранное / А. П. Дмитриев // Духовный арсенал. – 2020. – № 2. – С. 101-111.

3. Устинова, К.А. Финансовая грамотность населения и отдельные параметры, её определяющие / К.А. Устинова // Социальное пространство. – 2019. – № 2(19). – С. 2.

4. Летунова, О.В. Актуальность философии экономики при разработке и реализации программ экономического образования в техническом вузе // Решетневские чтения. 2014. №18.

5. Неустроева, Е.Н. Экономическое образование в современной школе / Е.Н. Неустроева // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – № 3. – С. 244-249.

6. Верховин, В.И. Экономическое поведение как предмет социологического анализа / В. И. Верховин // Социс. – 1994. – № 10. – С. 120–125.

*Мощенок Д.И., Зимовец А.В.
Таганрогский институт управления и экономики
г. Таганрог, Россия*

АНАЛИЗ РОЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕС-ПРОЕКТИРОВАНИИ

Аннотация. Информационные технологии сегодня занимают одно из ключевых мест в современном бизнесе, преобразуя классические для многих видов коммерческой деятельности процессы планирования и управления проектами. Благодаря высоким темпам развития информационных технологий, бизнес постоянно обновляет инструментарий моделирования и управления своими бизнес-процессами, что позволяет ему улучшать свою конкурентоспособность и адаптироваться к изменениям.

Ключевые слова: информационные технологии, проектирование бизнес-процессов, управление проектами автоматизация деятельности.

*Moshenok D.I., Zimovets A.V.
Taganrog Institute of Management and Economics
Taganrog, Russia*

ANALYSIS OF THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS DESIGN

Annotation. Information technologies today occupy one of the key places in modern business, transforming the planning and project management processes that are classic for many types of commercial activities. Due to the high rate of development of information technologies, businesses are constantly updating the tools for modeling and managing their business processes, which allows them to improve their competitiveness and adapt to changes.

Keywords: information technology, business process design, project management, automation of activities.

Одной из особенностей современной коммерческой деятельности, постепенно находящей своё место и в среде малого предпринимательства, является процедура предварительного бизнес-проектирования. В общем случае, под бизнес-проектированием понимается процесс создания и оптимизации бизнес-процессов, продуктов и услуг, ориентированный на достижение стратегических целей организации [4]. Бизнес-проектирование включает в себя три основных этапа: анализ текущих процессов, происходящих на предприятии; моделирование новых подходов к деятельности; практическую реализацию разработанных и утвержденных алгоритмов деятельности. В нынешних условиях бурного развития

технологий, бизнес-проектирование достаточно сложно представить без применения современных информационных технологий, позволяющих существенно автоматизировать и ускорить этот процесс [1,2].

Основные направления использования информационных технологий в деятельности коммерческих предприятий при проектировании бизнес-процессов представлены на рисунке 1.

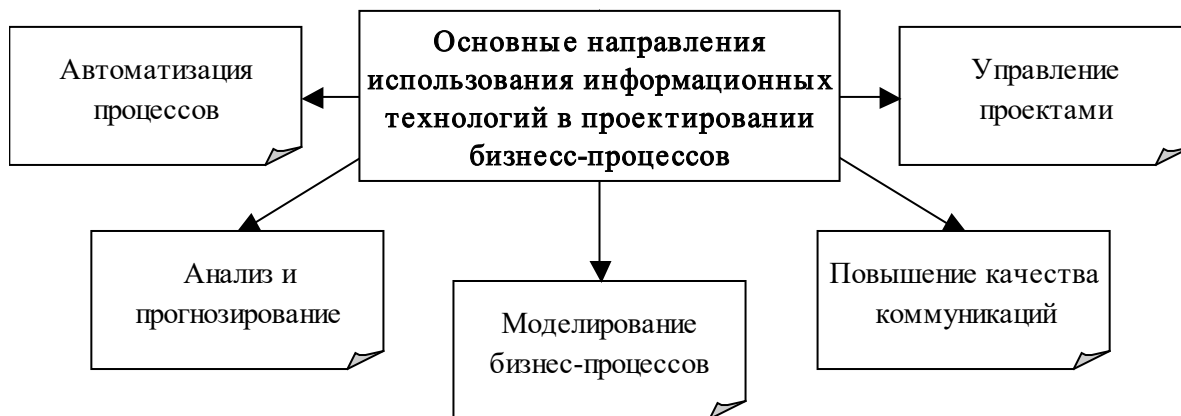


Рисунок1 – Применения информационных технологий в проектировании бизнес-процессов (составлено авторами)

Охарактеризуем более подробно представленные на рисунке 1 направления использования информационных технологий в бизнес-проектировании:

1. Автоматизация процессов. Широкое применение информационных технологий позволяет предпринимателям автоматизировать многие процессы бизнес-проектирования, в том числе связанные как с анализом применяющихся на предприятии бизнес-моделей, так и с созданием и реализации новых моделей работы. Соответствующее программное обеспечение, (к примеру: Microsoft Project, Camunda, Fox Manager и т.д.), позволяет собственникам предприятий автоматизировать планирование и распределение ресурсов, контролировать сроки исполнения операций и т.д., что в комплексе позволяет снизить негативное влияние «человеческого фактора» и повысить точность и скорость выполнения задач;

2. Анализ и прогнозирование. Современные информационные технологии позволяют предприятиям аккумулировать и анализировать огромные объемы данных [5], на основе которых можно провести глубокий анализ существующих бизнес-процессов, оценить их эффективность и выявить направления, нуждающиеся в оптимизации. Аналитические системы, построенные на основе нейронных сетей, также могут использоваться для прогнозирования развития предприятия и его окружения, для оценки потенциальных рисков и т.д., что позволяет собственникам и руководителям бизнеса принимать более эффективные и обоснованные решения;

3. Моделирование бизнес-процессов. Специализированные технологии моделирования бизнес-процессов (в т.ч. такие как ARIS, Bizagi,

IBM Blueworks и др.) позволяют визуализировать бизнес-процессы предприятия, определять их узкие места и находить пути повышения их эффективности. Указанные программные продукты могут быть быстро адаптированы к внутренней среде предприятия, что является весьма актуальным в условиях нынешней, достаточно нестабильной рыночной ситуации;

4. Управление проектами. Современные информационные технологии способны обеспечить полный цикл управления даже весьма сложными проектами. Эти системы позволяют контролировать время, ресурсы, риски и затраты, а также улучшают коммуникации между подразделениями предприятия;

5. Повышение качества коммуникаций. Использование информационных технологий в бизнес-проектировании улучшает внутреннюю и внешнюю коммуникацию. Платформы для совместной работы, такие как Microsoft Teams, Zoom и т.д. – позволяют более эффективно координировать работу подразделений предприятия, в том числе в условиях удаленной или гибридной деятельности.

Проведенный авторами работы в сентябре 2024 года на территории г. Таганрога опрос среди 96 представителей малого предпринимательства и 43 представителей среднего и крупного бизнеса позволил выявить основные направления применения информационных технологий в деятельности их предприятий (рис.2.)

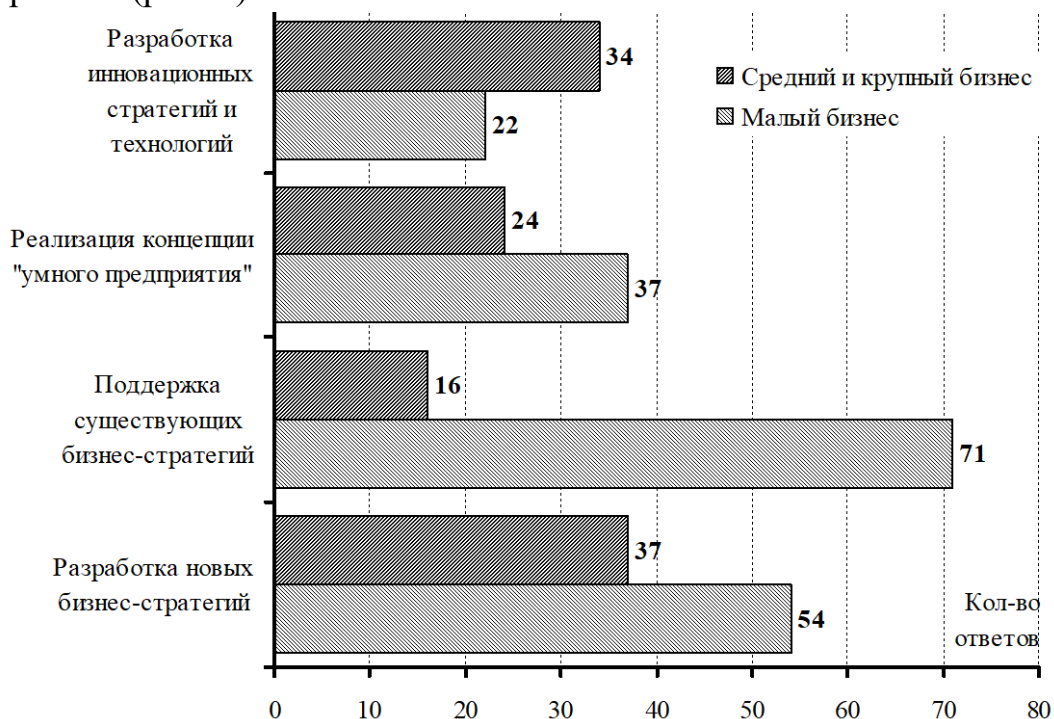


Рисунок 2 – Ответы респондентов о направлениях использования информационных технологий в бизнес-проектировании (составлено авторами)

По результатам опроса, очевидным становится, что представители малого бизнеса используют информационные технологии для поддержки

существующих на предприятии бизнес-стратегий, в то время как представители среднего и крупного предпринимательства больше ориентированы на разработку новых стратегий и внедрение в свою деятельность инновационных технологий.

Тем не менее, все опрошенные отмечают, что использование информационных технологий в бизнес-проектировании:

- ✓ снижает трудоемкость и увеличивает скорость выполнения поставленных задач [3];
- ✓ в ответ на изменения рыночных требований позволяет буквально «на лету» корректировать текущие бизнес-процессы;
- ✓ повышают прозрачность и обеспечивают надлежащий уровень контроля над текущим состоянием исполняемых проектов;
- ✓ способствует снижению текущих затрат на выполнение рутинных операций.

Резюмируя, следует еще раз подчеркнуть, что на сегодняшний день информационные технологии, предоставляя бизнесу достаточно мощные инструменты для моделирования, управления и оптимизации бизнес-процессов. Широкое применение информационных технологий позволяет предприятиям быстрее адаптироваться к рыночным изменениям, повышая уровень их эффективности и конкурентоспособности. Однако конечный результат от внедрения информационных технологий в деятельность коммерческих организаций, во многом зависит от правильно выбранного инструментария, квалификации сотрудников и их способности адаптироваться к новым технологиям работы.

Библиографический список

1.Климачев Т.Д. Использование современных цифровых технологий в совершенствовании управления финансами российского предприятия // Анализ состояния и перспективы развития экономики России: Материалы VI Всероссийской молодежной научно-практической конференции, Иваново, 30 апреля 2022 года. – Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина, 2022. – С. 180-182. – EDN WAONFZ.

2.Стефанова, Н.А. Роль информатизации в современных бизнес-процессах / Н.А. Стефанова, В.Ю. Пенский // Современные средства связи. – 2022. – Т. 1, № 1. – С. 249-252. – EDN SBVWZY.

3.Петренко Т.В., Кошман В.В. Системный подход к определению трудовой конвергенции в цифровой экономике // Модернизация российского общества и образования. Материалы XXIV Национальной научной конференции, Таганрог, 21–22 апреля 2023 года. Том I. Таганрогский институт управления и экономики, 2023. – С. 495-497. – EDN ZLMAFO.

4.Ханина А.В. Проектная деятельность в новых профессиях в сфере туризма // Профессорский журнал. Серия: Рекреация и туризм. – 2021. – № 2(10). – С. 4-11. –EDN XYNSYL.

5.Чернова Т.В. Муниципальная статистика в условиях развития цифровой экономики // Оценка социально-экономического развития: опыт и перспективы: Тезисы докладов и выступлений III Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Донецк, 04–05 апреля 2019 года / Общая редакция О.Н. Головинова. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2019. – С. 401-404. – EDN ZGAOHJ.

*Павленко Л.В.
Таганрогский институт управления и экономики
г. Таганрог, Россия*

НДС В УПРОЩЕННОЙ СИСТЕМЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ. С ЧЕМ СТОЛКНЕТСЯ МАЛЫЙ БИЗНЕС И КАКОВЫ ПОСЛЕДСТВИЯ

Аннотация. С принятием Федерального закона № 176-ФЗ от 12.07.2024 на УСН появится НДС, который нужно будет платить, если годовая выручка больше 60 млн руб. Если доходы организации или ИП за 2024 год не превысят 60 млн рублей, их освободят от налога в автоматическом порядке. По общим правилам ставка НДС составляет 10 % или 20 %. Однако законом предусматривается и особый порядок уплаты НДС по сниженным ставкам 5 и 7 % соответственно.

Ключевые слова: упрощенная система налогообложения, налог на добавленную стоимость, индивидуальные предприниматели, налоговая ставка, доходы, расходы

*Pavlenko L.V.
Taganrog Institute of Management and Economics
Taganrog, Russia*

VAT IN A SIMPLIFIED TAX SYSTEM. WHAT SMALL BUSINESSES WILL FACE AND WHAT ARE THE CONSEQUENCES

Annotation. With the adoption of Federal Law No. 176-FZ dated 07/12/2024, VAT will appear on the USN, which will need to be paid if the annual revenue is more than 60 million rubles. If the income of an organization or sole proprietor for 2024 does not exceed 60 million rubles, they will be automatically exempt from tax. According to the general rules, the VAT rate is 10% or 20%. However, the law also provides for a special procedure for paying VAT at reduced rates of 5 and 7%, respectively.

Key words: simplified taxation system, value added tax, individual entrepreneurs, tax rate, income, expenses

Среди представителей малого и среднего бизнеса растет популярность упрощенной системы налогообложения (УСН). По данным Федеральной налоговой службы, декларации по УСН за 2023 году представили почти 4,5 млн предпринимателей и организаций, что на 5 % больше, чем это было еще годом ранее [5].

В связи с этим рассмотрим, как повлияет это решение о внесении изменений в налоговый кодекс на систему налогообложения для

юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, применяющих упрощенную систему налогообложения.

Упрощенная налоговая система – это специальный налоговый режим для организаций и индивидуальных предпринимателей. Представители малого и среднего бизнеса, применяющие эту систему, платят только один налог. Он заменяет налоги на имущество, прибыль и добавленную стоимость, за исключением некоторых случаев [2].

Для применения упрощенной системы налогообложения ИП и организации, на сегодняшний день, должны соответствовать ряду условий:

- лимит дохода организации или предпринимателя для работы на УСН составляет 199,35 млн руб. Если прибыль компании или ИП превысит эту сумму, налоговая ставка вырастет с 6 до 8% на «Доходы» и с 15 до 20% на «Доходы минус расходы». В случае если доход превысит 265,8 млн руб., предпринимателям придется вернуться к основной системе налогообложения (ОСН);
- для работы на УСН количество сотрудников организации не должно превышать 100 человек. Если в компании трудятся от 100 до 130 работников, организация будет платить налог по повышенным ставкам. Когда численность работников превысит 130 человек, организация должна перейти на ОСН. Считают и штатных сотрудников, и работающих по договору ГПХ;
- остаточная стоимость основных средств не должна превышать 150 млн руб.;
- УСН запрещено применять микрофинансовым организациям, ломбардам, банкам, адвокатам и нотариусам, инвестиционным фондам, организаторам азартных игр, производителям и продавцам ювелирных изделий, продавцам полезных ископаемых, работающим по ЕСХН сельхозпроизводителям, страховым компаниям и продавцам подакцизных товаров – например, парфюмерии или сигарет;
- для работы на упрощенной системе налогообложения у ООО не должно быть филиалов [4, 5].

С 1 января 2025 года условия применения УСН изменятся (таблица):

- лимит на доходы для компаний и ИП вырастет до 450 млн руб.;
- ограничение по численности сотрудников возрастет до 130 человек без повышения налоговой ставки;
- остаточная стоимость основных средств составит 200 млн руб. [1].

Таблица 1 – Условия применения УСН до и с 2025 года

Наименование показателя	до 2025г	с 2025г
Лимит дохода, тыс. руб.	199,35	450,00
Количество сотрудников, человек	до 100	до 130
Остаточная стоимость ОС, тыс. руб.	до 150	до 200

Сейчас юридические лица и индивидуальные предприниматели на УСН не платят НДС, но есть исключения. На УСН уплачивают налог на добавленную стоимость в следующих случаях:

- продавец по просьбе покупателя выставляет счёт-фактуру с НДС;
- бизнес выполняет обязанности налогового агента по отдельным операциям из ст. 161 НК РФ. Например, если компания покупает в России товары у зарубежной фирмы, не зарегистрированной в РФ;
- ИП или юридическое лицо ввозит товары в РФ.

С 2025 года на упрощённой системе налогообложения придётся платить этот налог и в остальных случаях, если суммарные доходы за текущий год превысят лимит в 60 миллионов рублей [3].

В целях освобождения от НДС не требуется подачи никакого специального заявления или уведомления. Если доходы организации или ИП за 2024 год не превысят 60 млн рублей, их освободят от НДС в автоматическом, беззаявительном порядке (новая редакция п. 3 ст. 145 НК РФ). Освобождение предоставят на основании данных о доходах организации и ИП, имеющихся в распоряжении налоговой инспекции.

По данным Минфина, в настоящее время лишь около 3 % бизнеса на «упрощенке» имеют выручку более 60 млн руб. По статистике ФНС, в 2023 году сумма налога, который должен был заплатить бизнес на «упрощенке», составила 837,6 млрд руб. (зачисляется в бюджеты регионов), из них 501 млрд руб. – со стороны индивидуальных предпринимателей. В 2023 году около 3,1 млн компаний и ИП представили ненулевую налоговую отчетность, из них более 2,1 млн – это ИП [2].

Что касается ставок по НДС, то согласно закона, предприниматели на «упрощенке» с доходом от 60 млн руб. смогут выбирать, как уплачивать НДС:

- по общей ставке 20 % (10 и 0% в отдельных случаях) со всеми полагающимися вычетами;
- по ставке 5 % без права на вычеты при доходах бизнеса от 60 млн до 250 млн руб.;
- по ставке 7 % без права на вычеты при доходах от 250 млн до 450 млн руб.;
- пороги в 250 млн и 450 млн руб. будут подлежать ежегодной индексации, а порог в 60 млн руб. – нет [3].

При уплате НДС в бюджет предприятие сможет вычитать «входящий» НДС (заложенный в стоимость приобретаемых им сырья, услуг, материалов и т.д.) из суммы «исходящего» (закладываемого в стоимость реализуемых товаров/услуг/работ), только если выберет общую ставку налога. Если же НДС платится по пониженным ставкам 5 или 7%, предъявить «входящий» НДС к вычету будет нельзя.

Например, если компания на УСН закупила материалы по цене, включающей НДС 20 %, и продает свои товары с НДС в 5 или 7 %, уменьшить налоговые обязательства на «входящий» НДС она не сможет (рис.).

Однако суммы «входящего» НДС (по ставке 20 %, если товары приобретаются у бизнеса на общей системе, или по ставке 5 или 7 %, если товары покупаются у предприятия на УСН) предприниматель на «упрощенке» сможет учесть в составе расходов, если выбранным объектом налогообложения являются «доходы минус расходы» [6].

Изменения в налогообложении на УСН позволят малому бизнесу «плавно встраиваться в общую систему налогообложения». Традиционная возможность для малого бизнеса не платить НДС не является однозначным плюсом или минусом для него, с одной стороны, налоговая нагрузка меньше, а с другой – происходит потеря покупателей и заказчиков, которые настроены принять к вычету «входной» НДС» [2].

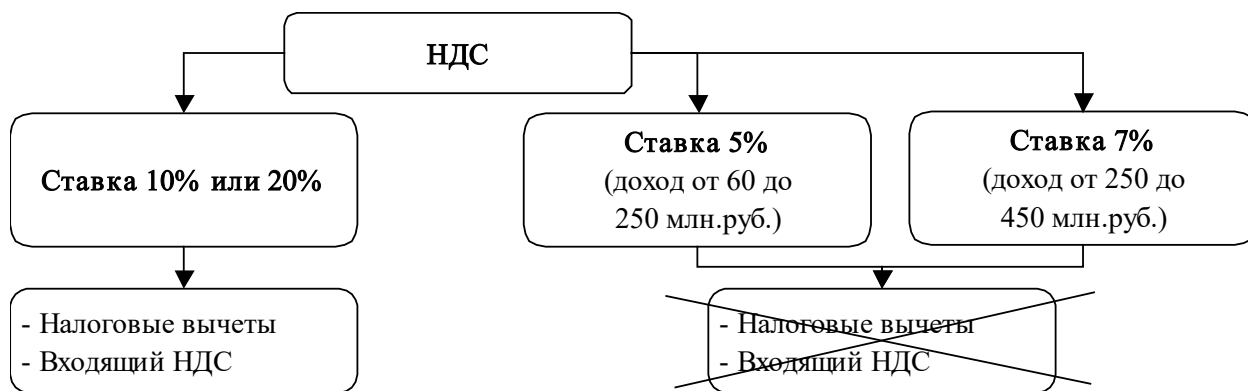


Рисунок – Условия применения НДС для предприятий на УСН

Следовательно, компаниям и ИП с высокой долей входного НДС лучше выбирать стандартные ставки. Пониженные больше подойдут тем, у кого нет входного налога на добавленную стоимость или он небольшой. Например, для розничного бизнеса. Учитывая все изменения, необходимо к изменениям подготовиться заранее – спрогнозировать налоговую нагрузку при разных ставках НДС. Также следует доработать систему бухгалтерского учёта: при установке цен на 2025 год нужно включить в них налог на добавленную стоимость и зафиксировать их в дополнительных соглашениях с контрагентами.

Библиографический список

1. НДС на УСН с 2025 года. Режим доступа: свободный. URL: https://kontur.ru/elba/spravka/52375-nds_na_usn Дата обращения: 25.09.2024
2. Введение НДС на УСН: возможные последствия для малого бизнеса. Режим доступа: свободный. URL:

<https://www.eclex.ru/about/news/media/vvedenie-nds-na-usn-vozhnye-posledstviya-dlya-malogo-biznesa/> Дата обращения: 29.09.2024.

3. Как новые налоговые изменения затронут бизнес. Режим доступа: свободный. URL: <https://www.bfm.ru/news/551142> Дата обращения: 29.09.2024.

4. Амелина, Е.А. Применение упрощённой системы налогообложения субъектами малого бизнеса / Е.А. Амелина // Калужский экономический вестник. – 2019. – № 4. – С. 4-7. – EDN FAPACR.

5. Упрощенная система налогообложения – УСН. Режим доступа: свободный. URL: <https://www.rbc.ru/life/news/66d772809a794725a1ad227f> Дата обращения 02.10.2024

6. Новый порог уплаты НДС для предпринимателей на «упрощенке». Режим доступа: свободный. URL: <https://www.eastrussia.ru/news/novyuy-porog-uplaty-nds-dlya-predprinimateley-na-uproshchenke-predlagaet-pravitelstvo/> Дата обращения: 25.09.2024

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

КРАУДФАНДИНГ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация. В статье рассматриваются понятие краудфандинга, его преимущества, недостатки и отличия от стандартизированных методов финансирования. Представлена классификация краудфандинга. Рассмотрены сущностные характеристики краудфандинга и сферы его применения.

Ключевые слова: финансирование, краудфандинг, инвестиционная платформа, инвестиции

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

CROUDFUNDING AS A PROMISING WAY TO FINANCING INNOVATION PROJECTS

Abstract. The article discusses the concept of crowdfunding, its advantages and differences from standardized financing methods. The essence of crowdfunding and the scope of its application are considered.

Keywords: financing, crowdfunding, investment platform, investments

Актуальность темы исследования определяется дискуссионным характером развития в России такого инструмента инвестирования, как краудфандинг. Современный этап развития экономики России предполагает внедрение новых технологий, повышающих эффективность развития бизнеса, в том числе, современных инструментов инвестирования. Зачастую, предприниматель, имея творческую идею создания какого-либо нового проекта, не располагает средствами на start-up. Но благодаря стремительному развитию информационно-коммуникационных технологий, инвесторам стали доступны новые привлекательные возможности финансирования.

Краудфандинг-технология коллективного финансирования, в рамках которой сбор средств для реализации того или иного проекта происходит за счет привлечения широкого круга добровольных вкладчиков и осуществляется с помощью сети Интернет на специализированных интернет-ресурсах-краудфандинговых платформах [2]. Краудфандинг (crowdfunding) - привлечение финансовых ресурсов от большого количества людей (от англ. crowd-толпа и funding-финансирование) с целью реализации

продукта или услуги, помощи нуждающимся, проведения мероприятий, поддержки как физических, так и юридических лиц, и так далее. Краудфандинг позволяет собирать необходимые денежные средства, привлекая инвесторов, которые хотят получить доступ к проекту. Они добровольно объединяют деньги или другие ресурсы, чтобы поддержать авторов интересующей идеи.

Для краудфандингового проекта, как правило устанавливается конкретный срок окончания инвестирования. Автор или фаундер также указывает сумму, которую ему нужно собрать за это время. Принципом краудфандинга является прозрачность всех денежных потоков. Инвестор (бэкер) должен понимать, куда и в каком размере ушли его деньги. Взамен он получает либо часть будущей прибыли проекта, либо внесенные средства в полном размере. Некоторые проекты предусматривают безвозмездное пожертвование. Краудфандинг обычно используют, когда речь идет о запуске стартапа. Этот метод сбора средств также подходит для благотворительных, образовательных, экологических проектов и интернет-площадок разного спектра предпринимательства [5].

В августе 2019 года Президентом был подписан федеральный закон о краудфандинге [1]. Несмотря на то, что самого понятия «краудфандинг» законодатель не определил (заменив его терминами «инвестиционная платформа», «утилитарные цифровые права» и т.д.), он установил требования к деятельности такой инвестиционной платформы, ее субъектам, условиям инвестирования и т.д.

Изучая краудфандинг как альтернативный источник получения финансов, важно выделить ряд преимуществ и недостатков перед другими способами финансирования.

Таблица 1- Преимущества краудфандинга [4].

Наименование	Описание
Инвестиции	Поддержка проекта большим количеством вкладчиков, предзаказов на продукт, или из-за значительного интереса СМИ.
Анализ потребительского рынка	Предварительный сбор денег показывает, насколько успешным будет проект. Если люди его неохотно финансируют-либо с проектом что-то не так, и надо либо менять концепцию, либо надо сокращать расходы. Если же финансирование идет хорошими темпами, то стоит добавить денег на реализацию проекта, либо вложить дополнительные средства в рекламный бюджет, чтобы привлечь еще больше людей. Таким образом, стартап экономит годы работы и крупные суммы денег на анализе потребительского рынка.
Социальное признание	Начав краудфандинговую кампанию, предприниматели в течение последующих 30-90 дней занимаются сбором мнений о собственной продукции всеми возможными способами. Важно в краудфандинге получить отзывы потенциальных инвесторов как можно быстрее.

Маркетинг	Снижение расходов на рекламу, которая в Интернете обходится дешевле по сравнению со СМИ, при значительно большем охвате потенциальной аудитории.
Возможность получить финансирование в большем объеме	Финансирующие инвесторы заинтересованы в появлении амбициозных предпринимателей, идеи которых получают поддержку и одобрение общественности.
Снижение расходов на организацию и обеспечение функционирования	Так как нет необходимости в организации торговых залов, офисов, содержании крупного штата сотрудников.
Чистая прибыль	В основном, полученные денежные средства не требуют возврата, а комиссионные снимаются при перечислении денежных средств, а не при обналичивании электронного счета.

К отрицательным факторам применения краудфандинга можно отнести:

- мошенничество: инвестирование денежных средств происходит через интернет-платформу, что исключается возможность поддержать контакт между инвестором и владельцем идеи;
- определение объема финансирования: несоответствие указанной необходимой суммы с реально необходимой суммой и, возможно, потребуются дополнительные вложения средств;
- конфликт инвесторов и предпринимателя: для устранения конфликтов на тему направлений развития бизнеса, некоторые платформы требуют от организатора проинвестировать 50 % суммы, для того, чтоб стать обладателем контрольного пакета акций.

Несомненным плюсом краудфандинга является упрощение системы инвестирования, так как вложение можно осуществить, не выходя из дома через Интернет, благодаря развитию информационных технологий. Также, проще найти несколько человек, которые вложат небольшую долю требуемой суммы, чем одного инвестора, вложившего весь объем требуемых средств. Существует несколько видов краудфандинговых проектов (табл.2).

Таблица 2 - Классификация краудфандинговых проектов [3].

Основание классификации	Виды проектов
Цель проекта	<ul style="list-style-type: none"> — политический-избирательные кампании и акции; — социальный-благотворительность, создание общественных благ; — креативный-кинематография, литература, живопись; — бизнес-проект-разработка и запуск нового товара, строительство.
Цель инвестора	<ul style="list-style-type: none"> — проект-пожертвование; — нефинансовое вознаграждение; — финансовое вознаграждение-краудинвестинг

Классификация проектов по целевому признаку для инвестора [3] предполагает:

1. Проект-пожертвование – спецификой проекта является безвозмездная основа, то есть инвестор вкладывает денежные средства в проект без всяких обязательств. Чаще всего такие проекты реализуются в политической, социальной или медицинской сферах. Стоит отметить, что данное направление на начальном этапе развития краудфандинга было преобладающим;

2. Нефинансовое вознаграждение – является ведущим видом краудфандинга. Именно для проектов данного типа основаны самые популярные краудплощадки (например, Planeta.ru, Kickstarter). По мнению участников краудфандинговых платформ, данный вид остается самым эффективным способом привлечения денежных средств на реализацию различных проектов, начиная от креативных заканчивая нанотехнологическими. Главная особенность нефинансового вознаграждения заключается в вознаграждении спонсоров проекта в виде пробного продукта или же упоминания в рекламе произведенного продукта. Таким образом, инвесторы становятся первыми обладателями результата, полученного в итоге реализации проекта;

3. Финансовое вознаграждение (краудинвестинг) является составной частью краудфандинга. Основной характеристикой и отличительной особенностью его от других видов финансирования проектов является финансовое вознаграждение инвестора в виде участия в акционерном капитале конечного продукта либо получения процентов за временное пользование денежными средствами инвестора.

Примеры краудфандинга достаточно разнообразны [2]:

1. Посредством краудфандинга финансировалась президентская компания США Барака Обамы в 2008 году. Тогда только на этапе предварительных выборов взносы на общую сумму 272 млн. долларов внесли более 2 млн. граждан страны, преимущественно все эти взносы были небольшого размера;
2. Американский король ужасов Стивен Кинг однажды выложил в сеть первую главу своей новой книги с просьбой добровольно перечислить 1 доллар за ознакомление с ней. Так очень быстро было собрано 2 млн. долларов;
3. Предприниматели из города Шарья (Костромская область) во главе с кузнецом Сергеем Захаровым восстановили аварийный мост, собрав 300 000 рублей (без учёта безвозмездно переданных материалов);
4. Основатели магазина фермерских продуктов LavkaLavka собрали на Planeta.ru почти 700 000 рублей на открытие фермерского магазина в центре Москвы.

Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на недостатки и сложности краудфандинга, количество преимуществ использования этого

метода значительно больше, следовательно, можно предположить, что краудфандинг в современных условиях является эффективным методом сбора средств для организации.

Библиографический список

1. Федеральный закон «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 02.08.2019 № 259-ФЗ. - [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_330652/(дата обращения 14.10.2024).

2. Demiroglu N.B. CROWDFUNDING AS A TOOL FOR FINANCING SMALL BUSINESS//Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. -2021. - № 3 (73). - С. 50-53.

3. Заговеньева А.А., Хамидуллина Э.М., Шеметова Н.К. Краудфандинг как современный инструмент финансирования проектов//Молодежь и наука. -2020. -№5. -С.44-50.

4. Коновалова Е.И. Преимущества краудфандинга перед другими способами финансирования// Научный электронный журнал Меридиан. - 2019. -№11 (29). - С.258-260.

5. Сыщикова Е.Н., Кинаревская А.А. Развитие института краудфандинга в Российской Федерации //Цифровая и отраслевая экономика. - 2020. №4 (21). - С.182-188.

*Петрухин И.О.
Таганрогский институт управления и экономики,
г. Таганрог, Россия*

ПРАКТИКА И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ФАКТОРИНГОВЫХ УСЛУГ В РОССИИ

Аннотация. В условиях экономических трудностей, вызванных факторами внутреннего и внешнего характера, важно обеспечить стабильность и устойчивость финансового сектора. В связи с этим, проведение исследования актуальных аспектов развития рынка факторинга в России представляет собой важную задачу, обусловленную не только актуальными экономическими вызовами, но и потенциалом для улучшения эффективности деятельности предприятий и стимулирования экономического роста.

Ключевые слова: финансовый рынок, финансирование под уступку денежного требования, факторинг

*Petrukhin I.O.
Taganrog Institute of Management and Economics,
Taganrog, Russia*

PRACTICE AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF THE FACTORING SERVICES MARKET IN RUSSIA

Abstract. In the context of economic difficulties caused by internal and external factors, it is important to ensure the stability and sustainability of the financial sector. In this regard, conducting a study of the current aspects of the factoring market development in Russia is an important task, due not only to current economic challenges, but also to the potential for improving the efficiency of enterprises and stimulating economic growth.

Keywords: financial market, financing under the assignment of a monetary claim, factoring

Факторинг, в рамках современных финансовых практик, представляет собой финансовый инструмент, который базируется на передаче дебиторской задолженности (денежных требований) от одного юридического лица к другому. Факторинг является важным инструментом для обеспечения ликвидности предприятий, особенно малых и средних, которые часто сталкиваются с проблемами задержек в оплате от своих клиентов. Этот финансовый инструмент также способствует снижению риска несвоевременной оплаты и дефолта, а также повышению финансовой стабильности деятельности предприятий [1, с.272].

Основными субъектами факторинговых сделок являются факторы, должники (дебиторы) и кредиторы (клиенты). Они играют важную роль в цепочке оборота денежных средств и обеспечения финансовой устойчивости бизнеса, а объектами являются дебиторская задолженность и сопутствующие финансовые операции. Объекты финансирования в контексте факторинга представляют собой дебиторскую задолженность, которая возникает у поставщика товаров или услуг в процессе его коммерческой деятельности. Понимание роли и взаимосвязи субъектов и объектов финансирования позволяет эффективно использовать факторинг как инструмент управления ликвидностью и финансовыми рисками, способствуя развитию бизнеса и экономики в целом.

Рынок факторинговых услуг в России представлен рядом ведущих компаний, каждая из которых играет значительную роль в его развитии. К основным игрокам относятся «ВТБ Факторинг», «Сбербанк Факторинг», «Альфа-Банк», «Газпромбанк» и «Россельхозбанк». Эти компании обеспечивают основную долю операций на рынке. Эффективное регулирование факторингового рынка включает создание правовых рамок, которые защищают интересы всех участников, и обеспечение прозрачности операций. В странах с успешным регулированием, таких как Франция и Германия, наблюдается более высокий уровень доверия к факторинговым услугам, что способствует их распространению и росту объема операций (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение объемов и темпов роста, структуры рынка и регуляторной среды в России и за рубежом [2, 3]

Параметр	Россия	Китай	ЕС	США
Объем рынка (2023)	3 трлн руб.	600 млрд евро	1.5 трлн евро	400 млрд евро
Темпы роста	Стабильный до 2022, затем снижение на 10%, восстановление в 2024	Ежегодный рост на 20%	Среднегодовой рост 8–10%	Стабильный рост 5–7%
Доля рекурсивного факторинга	70%	60%	50%	40%
Доля безрекурсивного факторинга	30%	40%	50%	60%
Регулирование	Гражданский кодекс РФ, ФЗ «О присоединении РФ к Конвенции УНИДРУА»	Специализированные программы и налоговые льготы	Директива о задержке платежей	Uniform Commercial Code (UCC)
Основные проблемы	Правовая неопределенность, экономическая нестабильность	Регуляторные барьеры, экономическая турбулентность	Жесткие регуляции, экономические колебания	Правовые риски в международных сделках

В развитых экономиках, таких как США, Великобритания и Германия, финтех-компании и крупные банки активно используют блокчейн, искусственный интеллект и большие данные для оптимизации процессов факторинга. В России технологическое развитие факторинговых услуг находится на более ранней стадии. Некоторые крупные банки, такие как Сбербанк и ВТБ, начали внедрять цифровые платформы и использовать большие данные для улучшения своих услуг. Примером может служить использование платформы «Финтех Факторинг», разработанной ВТБ, которая позволяет автоматизировать процессы и улучшить клиентский опыт. Однако, в целом, уровень технологической интеграции остается ниже по сравнению с ведущими мировыми игроками, а большинство российских компаний еще не полностью используют потенциал новых технологий, что ограничивает их конкурентоспособность на международном рынке.

В России факторинговый рынок сталкивается с более широким спектром проблем. Одной из главных является недостаток правовой определенности и детализированного регулирования, что создает риски для участников рынка. Гражданский кодекс РФ и Федеральный закон «О присоединении РФ к Конвенции УНИДРУА» обеспечивают основную правовую основу, но многие аспекты факторинговых операций остаются неурегулированными. Это приводит к правовой неопределенности и затрудняет развитие международного факторинга.

Другой значимой проблемой является недостаточная цифровизация и ограниченный доступ к инновационным технологиям. Большинство российских компаний еще не полностью используют потенциал финтех-решений, что ограничивает их возможности для роста и повышения эффективности. Экономическая нестабильность и недостаток инвестиций в новые технологии также являются существенными барьерами. Кроме того, российский рынок факторинга сталкивается с проблемой недостаточного уровня финансовой грамотности среди малого и среднего бизнеса. Многие компании не полностью понимают преимущества факторинговых услуг и опасаются использовать их из-за недостатка информации и опыта. Это ограничивает спрос на факторинговые услуги и замедляет рост рынка (таблица 2).

В результате сравнительного анализа выявлено, что объем факторинговых операций в России значительно меньше, чем за рубежом, что указывает на потенциал для дальнейшего роста. Темпы роста рынка в России также отстают от мировых тенденций, что может быть связано как с экономическими факторами, так и с особенностями развития финансовой инфраструктуры. Правовая база ведущих зарубежных стран обычно более развита и адаптирована к потребностям рынка факторинга, что способствует его эффективному функционированию. Отмечаются различия в уровне внедрения инновационных технологий.

Влияние регуляторной среды на развитие рынка также может различаться в зависимости от страны и уровня государственной поддержки данной отрасли.

Таблица 2 – Сравнение технологических подходов и проблем на рынке факторинговых услуг в России и за рубежом [составлено автором]

Параметр	Развитые страны (США, Германия, Великобритания)	Россия
Уровень внедрения технологий	Высокий: блокчейн, ИИ, большие данные	Средний: начальная стадия интеграции
Примеры компаний	Kabbage, HSBC, BNP Paribas	Сбербанк, ВТБ
Влияние цифровизации	Повышение эффективности, снижение издержек	Ограниченная эффективность, низкая доступность
Основные проблемы	Жесткое регулирование, необходимость инвестиций	Недостаток правовой определенности, низкая цифровизация
Регуляторные барьеры	Высокие стандарты безопасности и комплаенс	Недостаток детализированного регулирования
Экономические барьеры	Высокая конкуренция, необходимость технологических инвестиций	Экономическая нестабильность, недостаток инвестиций
Уровень финансовой грамотности	Высокий	Низкий среди малого и среднего бизнеса

Ведущие зарубежные страны чаще всего активно внедряют новые технологии в факторинговые услуги, что способствует повышению их эффективности и доступности. Влияние цифровизации на рынок факторинга может быть более заметным в развитых странах, где доступ к цифровым платформам более широк. Наконец, сравнительный анализ проблем и барьеров позволяет выявить общие тенденции и особенности каждого рынка. Важно учитывать, как общие, так и уникальные проблемы, с которыми сталкиваются рынки, и разрабатывать соответствующие стратегии для их преодоления.

Библиографический список

1. Казакова Д.А., Сафонова И.Ю. Проблемы и перспективы развития факторинговых операций коммерческих банков РФ // Вопросы студенческой науки. – 2022. – №12 (76). – С. 272-277.
2. Ли Хао Современные тренды и вызовы, стоящие перед факторингом в международном бизнесе // Экономика и социум. 2024. №5-1 (120). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-trendy-i-vyzovy-stoyaschie-pered-faktoringom-v-mezhdunarodnom-biznese> (дата обращения: 15.10.2024).
3. Мырадов М., Аманова М. Техника международной торговли на основе использования инновационных инструментов // Вестник науки. 2024. №4 (73). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnika-mezhdunarodnoy-torgovli-na-osnove-ispolzovaniya-innovatsionnyh-instrumentov-1> (дата обращения: 15.10.2024).

Савченко В.В.
Таганрогский институт управления и экономики,
г. Таганрог, Россия

АНАЛИЗ САМОЗАНЯТОСТИ В РОССИИ В 2024 ГОДУ

Аннотация. В работе проводится анализ опыта организации самозанятости граждан в Российской Федерации в 2024 году, рассматриваются положительные и отрицательные её стороны, а также прогнозируются тенденции развития.

Ключевые слова: самозанятость, налог на профессиональный доход, достоинства и недостатки самозанятости.

Savchenko V.V.
Taganrog Institute of Management and Economics,
Taganrog, Russia

ANALYSIS OF SELF-EMPLOYMENT IN RUSSIA IN 2024

Annotation. The paper analyzes the experience of organizing self-employment of citizens in the Russian Federation in 2024, examines its positive and negative sides, and predicts development trends.

Keywords: self-employment; professional income tax; advantages and disadvantages of self-employment.

В 2024 году физические лица, решившие открыть собственное дело, могут выбрать самозанятость как одну из форм ведения бизнеса. Для окончательного принятия решения важно ознакомиться с особенностями этой формы, а также рассмотреть ее преимущества и недостатки. Согласно Федеральному закону от 27 ноября 2018 года № 422-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» [1], самозанятыми считаются физические лица, уплачивающие специальный налог на профессиональный доход. В 2023 году возможность стать самозанятыми доступна жителям всех регионов России, а также некоторым гражданам иностранных государств, таким как Беларусь, Казахстан, Армения и Киргизия.

Основными достоинствами самозанятости являются следующие факторы:

– простая регистрация. Весь процесс можно пройти онлайн всего за 10 минут. Есть четыре варианта регистрации: через сайт ФНС, приложение «Мой налог» (рисунок), портал «Госуслуги» или личный кабинет в крупных банках. Для этого потребуются ИНН и пароль от личного кабинета на сайте ФНС, а также данные паспорта или учетная запись на портале Госуслуг;



Рисунок – Из инструкции по регистрации самозанятости к приложению «Мой налог»

– самозанятость предоставляет возможность работать легально и избежать проблем с налоговой службой. Это также позволяет безопасно рекламировать свои услуги для привлечения новых клиентов;

– нет отчетности. Самозанятые не обязаны предоставлять декларации, вести бухгалтерию или вести учет доходов и расходов. Им нужно только выдать чек через приложение и отправить его покупателю;

– не нужно рассчитывать налог. Приложение «Мой налог» автоматически рассчитывает налог за каждую продажу, показывает итоговую сумму и сроки оплаты;

– у самозанятых применяются самые низкие ставки налога – 4 % и 6 %. При использовании налогового вычета эти ставки снижаются соответственно до 3 % и 4 %.

Недостатки у самозанятости так же имеются, к основным из которых можно отнести следующие:

1. Отсутствуют социальные гарантии для самозанятых. В случае болезни или желания взять отпуск, самозанятые не получают права на выплаты, которые обычно предусмотрены для работников по трудовому договору;

2. Самозанятые обязаны ежемесячно уплачивать налоги, в то время как индивидуальные предприниматели могут делать это раз в квартал или даже раз в год, главное – соблюдать установленные сроки;

3. Нет трудового стажа. Самозанятые не платят обязательные страховые взносы в Пенсионный фонд, поэтому такая работа не учитывается в трудовом стаже;

4. Расходы не могут быть вычтены. Однако, для индивидуальных предпринимателей (ИП) и обществ с ограниченной ответственностью (ООО) существует специальный режим, который позволяет уменьшить сумму налога путем учета расходов [2];

5. Временный режим. Самозанятость – это эксперимент. В соответствие с действующим законодательством, эксперимент должен

будет закончиться 31 декабря 2028 года [1], после чего правительством будет сделан вывод о его экономической эффективности и целесообразности.

В таблице 1, представлена динамика самозанятости в Российской Федерации в 2024 году с января по сентябрь.

Таблица 1 – Количество самозанятых с января по сентябрь в 2024 году [3]

Месяц	Количество зарегистрированных самозанятых	Темп роста, %
Январь	9 488 061	-
Февраль	9 720 152	2,4
Март	9 951 660	2,4
Апрель	10 261 200	3,1
Май	10 478 675	2,1
Июнь	10 718 769	2,3
Июль	10 985 957	2,5
Август	11 210 458	2,04
Сентябрь	11 458 960	2,2

Исходя из анализа самозанятости можно увидеть, что количество самозанятых граждан ежемесячно увеличивается более, чем на 2 %. Прирост самозанятости говорит о том, что люди выходят из тени и начинают больше доверять государству.

Таблица 2 – Количество налогов, поступающих в бюджет Российской Федерации от самозанятых граждан с января по сентябрь в 2024 году [3]

Месяц	Величина уплаченного налога на профессиональный доход	Темп роста, %
Январь	5 290 081 158	-
Февраль	6 275 837 429	1,19
Март	6 897 166 416	1,09
Апрель	7 505 020 505	1,08
Май	8 060 727 503	1,07
Июнь	8 163 026 177	1,01
Июль	8 721 174 509	1,06
Август	8 756 704 166	1,004
Сентябрь	8 820 558 778	1,007

Анализируя совокупную величину налогов, уплачиваемых самозанятыми гражданами, можно отметить, что практически ежемесячно она увеличивается более, чем на 1 %, что косвенно свидетельствует так о том, что микробизнес в России постепенно развивается, так и о том, что с каждым месяцем все больше и больше граждан Российской Федерации легализуют свои доходы.

Ключевыми препятствиями для развития самозанятости в России являются отсутствие гарантированной занятости, недостаточный объем социальных и пенсионных обеспечений, а также доступность финансовой поддержки со стороны государства только для определенных (попавших в трудную жизненную ситуацию) категорий граждан.

Для решения указанных проблем самозанятых, так же необходимо интенсифицировать информационную работу с населением о преимуществах налога на профессиональный доход и мерах государственной поддержки самозанятых [5]. Также следует разработать и реализовать государственную программу, направленную на обеспечение стабильности деятельности самозанятых, их более полной социальной и медицинской защиты.

Библиографический список

1.Федеральный закон от 27.11.2018 N 422-ФЗ (ред. от 28.12.2022) «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.07.2023). Текст: электронный. — URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311977/27164c06aa904117df15dede95fb55764e9054e7/ (дата обращения: 12.10.2024).

2.Налог на профессиональный доход. Текст: электронный. – URL: <https://glavkniga.ru/situations/k509496> (дата обращения: 9.10.2024).

3.Платформа поставки данных ИФНС России. Текст: электронный. – URL:<https://geochecki-vpd.nalog.gov.ru/self-employment> (дата обращения: 8.10.2024).

4.Приложение «Мой налог». Текст: электронный. – URL: <https://nrd.nalog.ru/app/> (дата обращения 12.10.2024).

5.Дробот Е.В. Налоговая политика и проектное финансирование как инструментарий государственной политики регионально-отраслевого развития страны / Е.В. Дробот, Е.Е. Кукина, И.Н. Макаров // Экономические отношения. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 1807-1816. – DOI 10.18334/eo.9.3.40875. – EDN FCIPXZ.

*Тимофеев К.А., Панфилова А.М.
Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого
г. Великий Новгород, Россия*

СОЗДАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ: ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И СТРАТЕГИИ РЕАЛИЗАЦИИ

Аннотация. Исследование посвящено интеграции здоровьесберегающей деятельности в высшее образование. Анализ литературы и эмпирических данных выявил высокую значимость здоровья для студентов при дефиците знаний и практических навыков здоровьесбережения. Предложен комплекс стратегий создания здоровьесберегающей среды в вузе, включающий инфраструктурные, кадровые, организационные и информационно-методические аспекты, ориентированный на персонализацию и проактивное вмешательство.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, здоровый образ жизни, высшее образование, студенты

*Timofeev K.A., Panfilova A.M.
Yaroslav the Wise Novgorod State University
Veliky Novgorod, Russia*

CREATING A HEALTH-SAVING ENVIRONMENT IN HIGHER EDUCATION: ORGANISATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS AND IMPLEMENTATION STRATEGIES CONDITIONS AND IMPLEMENTATION STRATEGIES.

Annotation. The study is devoted to the integration of health-saving activities in higher education. The analysis of literature and empirical data revealed the high importance of health for students with the deficit of knowledge and practical skills of health saving. A set of strategies for creating a health-saving environment in higher education, including infrastructural, personnel, organisational, information and methodological aspects, focused on personalisation and proactive intervention is proposed.

Key words: health-saving technologies, healthy lifestyle, higher education, students

Здоровьесбережение – фундаментальный принцип современной образовательной парадигмы, целью которого является минимизация рисков для здоровья обучающихся. Корреляция здорового образа жизни (далее ЗОЖ) с продуктивностью и качеством жизни активно исследуется [5]. ЗОЖ

– ведущее социокультурное направление, влияющее на индивидуальную и общественную производительность, его вклад в здоровье достигает 50 % [2].

Поэтому приоритетной задачей здравоохранения становится разработка и внедрение эффективных здоровьесберегающих стратегий. Значимым компонентом данного процесса является интеграция здоровьесберегающих деятельностных программ в образовательную среду, в частности, в систему высшего образования. Создание оптимальных педагогических условий для реализации здоровьесберегающих программ в вузах – критический фактор формирования ЗОЖ у студентов. Данной проблематике посвящены работы Ильинич В.И., Егорьева А.О., Горелова А.А., Съёмовой С.Г., Мысиной Г.А.

Мысина Г.А. определяет здоровьесберегающую деятельность как целенаправленное формирование знаний, навыков и ценностей ЗОЖ, развитие креативности и накопление опыта здоровьесбережения [4]. Горелов А.А. рассматривает здоровьесберегающие технологии как сочетание принципов, методик и инструментов, интегрированных в образовательный процесс для придания ему здоровьесберегающей направленности [3].

Основываясь на многообразии исследований по данной тематике, авторами предложено следующее определение понятия «здоровьесберегающая деятельность в высшем образовании» как: системно организованный комплекс психолого-педагогических мероприятий, реализуемый преподавателями, студентами и администрацией, направленный на формирование у студентов ценностного отношения к здоровью, развитие здоровьесберегающих компетенций, профилактику гиподинамии, психоэмоционального перенапряжения и создание эргономичной образовательной среды, способствующей сохранению и укреплению здоровья всех участников.

Реализация студенческой ЗСД требует создания специфических организационно-педагогических условий [5]. Изучение проблемы осуществлялось с применением комплекса теоретических и эмпирических методов. К теоретическим отнесены: анализ литературы, изучение и обобщение психолого-педагогического и валеологического опыта, сравнительный анализ данных. Эмпирическая база сформирована методами педагогического наблюдения и анкетирования.

Анкетирование проводилось с использованием онлайн-платформы Google Forms. Выборка составила 100 студентов Новгородского государственного университета в возрасте от 18 до 22 лет. Результаты опроса показали, что 70 % респондентов считают здоровье приоритетом, демонстрируя высокую ценностную ориентацию. Однако 30 % допускают пренебрежение здоровьем (23 % – иногда, 7 % – полное отрицание), что требует изучения детерминант (возраст, социально-экономический статус). 65 % респондентов осведомлены о способах укрепления здоровья, 35 % –

нет, представляя группу риска и нуждаясь в профилактической работе. 78 % корректно идентифицируют понятие «здоровьесбережение», 22 % демонстрируют неполные (12 %) или отсутствующие (10 %) знания, что указывает на необходимость просвещения. Перечень практик здоровьесбережения (двигательная активность, гимнастика, массаж, йога, закаливание и т.д.) отражает разнообразие подходов. Незнание ЗСТ требует разработки обучающих программ. В целом, выявлен достаточно высокий уровень осведомленности о ценности здоровья, но дефициты знаний и практик требуют программ по формированию культуры здоровья и мотивации к ЗОЖ.

Результаты самодиагностики показали, что 59 % респондентов редко страдают от болезней. Самооценка уровня здоровьесбережения показывает: высокий (7-9 баллов) – 40 %, средний (4-6) – 48 %, низкий (1-3) – 12 %. Большинство позитивно оценивают свой уровень здоровьесбережения, однако 12 % с низкой самооценкой требуют внимания. Доминирующие проблемы студентов: утомляемость, дефицит времени, низкий уровень физических и энергетических ресурсов, связанные с учебной нагрузкой, стрессом и адаптацией к вузовской среде.

Опрос показал, что 74 % студентов считают здоровьесберегающую среду значимым фактором для улучшения психосоматических показателей. 51 % связывают здоровьесберегающие технологии с когнитивным компонентом (повышение знаний, формирование культуры здоровья), 50 % – с оптимизацией учебной среды, 37 % – с повышением эффективности образовательного процесса.

Анализ корреляций между осознанием студентами потребности в улучшении здоровья и их усилиями показал: 38 % готовы уделять этому два раза в неделю; 30 % – не более часа в день; 23 % – не более двух раз в месяц; и только 8 % – несколько часов ежедневно. Несмотря на осведомленность о значимости здоровьесбережения, готовность тратить на него существенное время ограничена. На вопрос о факторах, способствующих улучшению здоровья студентов, 78 % респондентов указали на «снижение стресса» и «правильное питание». 65 % отметили «ежедневные моционеры», 43 % — «снижение учебной загруженности», а 28 % — «благоприятный психологический климат в коллективе».

Значительная часть респондентов (98 %) подчеркнула необходимость повышения компетенций преподавательского состава в области здоровьесберегающих технологий. Этот результат свидетельствует о готовности студентов воспринимать рекомендации педагогов, обладающих соответствующими знаниями и навыками в данной области. Предлагаются следующие стратегии по созданию благоприятной среды:

— необходимо создание специализированных групп с разнообразными программами физической активности (аэробика, йога,

плавание и др.) и доступ к современно оборудованным спортивно-оздоровительным комплексам;

— занятия должны проводить высококвалифицированные специалисты (тренеры, инструкторы), способные разрабатывать и реализовывать индивидуальные программы с учётом антропометрических данных и состояния здоровья студентов. Приоритет – персонализированный подход;

— требуется системный подход: разработка графика занятий, доступного для всех студентов; оперативная информационная поддержка (график, тематика, содержание занятий); интеграция администрации, преподавателей и студентов (обучающие семинары, тренинги); организация медицинских и психолого-педагогических кабинетов; профилактические мероприятия и коррекция проблем со здоровьем;

— необходим доступ к специализированной литературе, аудио- и видеоматериалам по ЗОЖ и физической тренировке; возможность индивидуальных консультаций специалистов в области спортивной медицины и физической культуры.

Реализация эффективной программы внеучебной здоровьесберегающей деятельности требует комплексного подхода. Системный характер программы, основанной на принципах персонализации и проактивного вмешательства, является ключом к успеху в стимулировании здорового образа жизни среди студентов.

Библиографический список

1. Егорьев А.О. Здоровье студентов с позиции профессионализма / А.О. Егорьев // Теория и практика физической культуры, 2003. – С. 79-84.
2. Горелов А.А. Анализ показателей здоровья студентов специальной медицинской группы / А.А. Горелов, В.А. Кондаков // Научные проблемы гуманитарных исследований, 2008. – 98 с.
3. Мысина Г.А. Готовность студентов к здоровьесберегающей деятельности // Гуманитарный вестник. 2013. №11 (13).
4. Съёмова С.Г. Потенциал здоровья как категория валеологии // Высшее образование сегодня. 2019. №3.
5. Иванова Е.А., Сазонова А.О. Педагогические условия профессиональной подготовки бакалавров психолого-педагогического образования к здоровьесберегающей деятельности в сельской школе // Современное педагогическое образование. 2024. №4.
6. Ломакина Н.А. Здоровье как фактор безопасности в профессиональной деятельности педагога // Вестник науки и творчества. 2022. №10 (82).

Филимонова С.В.
Таганрогский институт управления и экономики,
г. Таганрог, Россия

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ЛИЗИНГА И АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ЕГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. В современных условиях хозяйствования, когда резко возросло значение инвестиционной деятельности, использование различных форм экономических отношений, в частности, лизинга приобретает все большую актуальность по созданию условий для привлечения капитала в жизненно важные отрасли экономики, рациональному использованию финансовых, материальных и трудовых ресурсов, поддержки малого предпринимательства. Эффективно функционирующий рынок лизинговых услуг способствует более широкому использованию достижений науки, техники и новейших технологий, что положительно влияет на функционирование производства и конкурентоспособность субъектов предпринимательской деятельности.

Ключевые слова: инвестиции в основные средства, лизинг, рынок лизинга

Filimonova S.V.
Taganrog Institute of Management and Economics,
Taganrog, Russia

RUSSIAN LEASING MARKET AND ANALYSIS OF THE MAIN TRENDS OF ITS DEVELOPMENT

Abstract. In modern economic conditions, when the importance of investment activity has increased sharply, the use of various forms of economic relations, in particular, leasing, is becoming increasingly relevant in creating conditions for attracting capital to vital sectors of the economy, rational use of financial, material and labor resources, and support for small businesses. An effectively functioning leasing services market promotes a wider use of scientific, technical and cutting-edge technologies, which has a positive effect on the functioning of production and the competitiveness of business entities.

Keywords: investments in fixed assets, leasing, leasing market

Мировой опыт доказывает, что лизинг является одним из самых эффективных инвестиционных инструментов. А в условиях изоляционной политики и санкционного давления со стороны недружественных стран, необходимости масштабной реновации и импортозамещения возрастает роль и значение лизинга, и как инструмента прямых капиталовложений

государства в национальную экономику, и в качестве рыночного инструмента обновления основных фондов.

В настоящее время лизинг является одной из наиболее прогрессивных форм финансирования коммерческой деятельности, поскольку обладает возможностью предоставлять компаниям доступ к самым передовым технологиям производства и оборудованию. Следует подчеркнуть, что в условиях непростой экономической конъюнктуры в России, когда предприятиям различных сфер и секторов экономики необходимо не только сохранять свои позиции, но и продолжать развиваться, требуются дополнительные инвестиции на расширение производства, улучшение основных производственных фондов. В роли такого способа может выступать организационно-экономический механизм лизинга [1]. В таблице 1 представлены основные показатели развития российского рынка лизинга.

Таблица 1 – Основные показатели российского лизингового рынка за период 2019-2023 гг. [1, 2]

Показатели	2019	2020	2021	2022	2023
1. Количество лизингодателей, ед.	509	566	626	634	669
2. Количество лизингополучателей, ед.	116542	137319	165661	134670	159719
3. Объем нового бизнеса (стоимости имущества), млрд руб.	1 500	1 410	2 280	1 980	3 590
Темпы прироста (цепные), %	-	-6,0	61,70	-13,16	81,31
4. Сумма новых договоров лизинга, млрд руб.	2 550	2 040	3 370	3 209	6 830
Темпы прироста (цепные), %	-	-20,0	65,2	-4,78	2,12 раза
5. Объем полученных лизинговых платежей, млрд руб.	910	1 060	1 595	2 029	2 370
Темпы прироста (цепные), %	-	16,5	50,5	27,2	16,8
6. Совокупный портфель лизинговых компаний, млрд руб.	4 900	5 170	6 450	6 750	9 920
Темпы прироста (цепные), %	-	5,5	24,8	4,7	47,0

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что объем лизингового рынка в России за 2019-2023 гг. вырос. К концу 2023 г. количество лизинговых компаний, опубликовавших в Федресурсе сведения о заключении лизингового договора, составило 669 ед., что на 31,43 % больше показателя 2019 г. Количество лизингополучателей по заключенным лизинговым договорам составило 159719 ед., что на 37,05 % больше, чем в 2019 г.

Объем нового бизнеса (стоимости имущества) претерпевал неравномерный рост. Так, в 2020 г. по сравнению с 2019 г. на фоне пандемии коронавируса и введенного режима самоизоляции объем нового бизнеса

сократился на 6 %, а количество новых договоров лизинга – на 20 %. Несмотря на сокращение суммы лизинговых договоров, объем полученных лизинговых платежей по итогам 2021 г. вырос на 16,5 % и составил 1060 млрд руб.

В 2021 г. имел место рост рынка лизинга: объем нового бизнеса увеличился по отношению к 2020 г. на 61,70 %. Основной прирост был реализован за счет крупных сделок в авиасегменте ГК Сбербанк Лизинг (подписание крупных сделок в сегментах авиализинга (37 млрд руб.) и лизинга грузовых и пассажирских железнодорожных вагонов (39 млрд руб.) и ПСБ Лизинг (Группой было передано крупным авиакомпаниям 24 самолета «Сухой Суперджет 100», 11 вертолетов АНСАТ и Ми-8МТВ-1, выполняющих санитарные задания в различных регионах России) [2].

Под влиянием геополитического кризиса объем нового бизнеса в 2022 г. сократился на 13,16 % относительно 2021 г. Текущая ситуация, обострившая проблему дефицита предметов лизинга, оказала более негативное влияние на рынок, чем пандемия в 2020 г. Объем нового бизнеса корпоративных сегментов опустился до минимального, что обусловлено существенным влиянием санкций на отрасль воздушных и водных перевозок.

2023 г. для российского рынка лизинга прошел в условиях высокой инфляции и ослабления курса рубля, что в сочетании с вместе с реализацией значительного отложенного спроса на фоне восстановления экономической активности бизнеса привело к рекордному росту рынка лизинга. Сумма новых договоров лизинга увеличилась в 2,12 раза, совокупный портфель лизинговых компаний – на 47 %. Новый бизнес в корпоративных сегментах вырос в 2023 г. и составил 774 млрд руб., увеличившись по сравнению с 2019 г. на 35,31 %, а в розничных сегментах – в два раза до 2816 млрд руб. (рисунок).

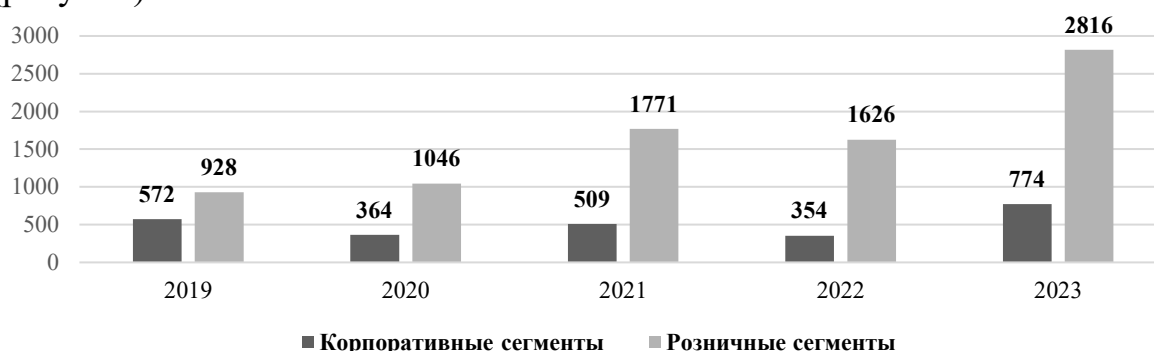


Рисунок – Динамика нового бизнеса в корпоративном и розничном сегментах, млрд руб.

Следует отметить, что большинство лизинговых компаний являются дочерними структурами кредитных организаций. Это объясняется тем, что банки имеют широкий доступ к привлеченным ресурсам и могут предлагать лизингополучателям более выгодные условия по сделкам.

В таблице 2 обобщены данные о факторах, отрицательно влияющих на деятельность организаций в сфере финансового лизинга [4].

Таблица 2 – Факторы, отрицательно влияющие на деятельность организаций в сфере финансового лизинга (в % к общему количеству организаций)

Наименование фактора	2010 г.	2020	2021	2022
Недостаток финансовых средств	43,0	26,0	26,1	24,3
Сложность с получением кредита	12,3	22,4	21,6	21,9
Конкуренция со стороны других организаций, осуществляющих лизинговую деятельность	14,4	48,3	48,6	54,7
Высокий процент коммерческого кредита	60,1	45,3	49,4	56,2
Существующий уровень налогообложения	27,9	25,5	21,1	16,8
Несовершенство нормативно-правового регулирования лизинговой деятельности	64,1	17,4	21,1	24,0

В 2024 г. сдерживающим фактором развития рынка лизинга выступит ужесточившаяся денежно-кредитная политика Банка России, – рост ключевой ставки безусловно приведёт к росту стоимости лизинга. Тем не менее, основными драйверами останутся розничные сегменты, а именно автолизинг и лизинг строительной техники.

В этой связи основными мерами, которые позволят сохранить поступательные темпы роста этого важнейшего сегмента являются инструменты государственной поддержки развития лизинга в наиболее значимых видах экономической деятельности – это государственные программы льготного лизинга, позволяющие компаниям на выгодных условиях приобретать новое оборудование, транспорт, спецтехнику для развития и увеличения объемов выпуска продукции.

Библиографический список

1. Витман М.Ю., Горшенев А.С., Маковецкая Е.Н. Роль лизинга в отраслях и сферах экономики российской федерации // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2022. – №1 (40). – С. 19-28. – Текст непосредственный
2. Рынок лизинга по итогам 2023 года: время ренессанса. – Текст: электронный. – URL: <https://raexpert.ru/researches/leasing/2023/> (дата обращения: 20.10.2024)
3. Статистические данные по рынку лизинга 2016-2023 гг. – Текст: электронный. - URL: <https://www.tpprf-leasing.ru/workdir/pages/00/statistika-lizing-2016-2023.pdf> (дата обращения: 20.10.2024).
4. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат.сб. - Текст: электронный. - URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2023.pdf (дата обращения: 20.10.2024).

Научное издание

Материалы

VIII Всероссийской научно-практической конференции студентов и
молодых ученых «Наука и современность»

(Таганрог, 12 ноября 2024 г.)

ISBN 978-5-6051865-5-7

Редактирование осуществлено авторами

В печать 16.12.2024.
Объём 11,68 усл. п.л. Формат 60x84/16.
Тираж 100 экз. Цена свободная.

**Издательство
ДиректСайнс**
[ИП Шкуркин Дмитрий Владимирович]

Отпечатано в ООО «КАдСис»
347910, Ростовская область, г. Таганрог, ул. Котлостроительная, 13Ак3, 155