

2024

**78 РЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ**

СТУДЕНЧЕСКАЯ ВЕСНА

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

ТОМ 2



VESNA.SUT.RU

СПбГУТ)))

УДК 061.3(082)
ББК 74.58

78-я региональная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Студенческая весна – 2024»: сб. науч. ст. / Под ред. Р. В. Киричка; сост. Е. А. Аникевич, И. М. Татарникова. Том 2. СПб. : СПбГУТ, 2024. 180 с.

В научных статьях участников конференции исследуются состояние и перспективы развития мирового и отечественного уровня IT и телекоммуникаций. Предназначено студентам, аспирантам и специалистам отрасли связи.

Издание изготовлено оргкомитетом конференции.

Корректурa А. А. Шер.

Верстка М. О. Мотыгина.

Подписано в печать 01.12.2024.

Вышло в свет 13.12.2024. Формат 60×90 1/8.

Уст. печ. л. 11,25. Заказ № 118-ИТТ-2024.

пр. Большевиков, д. 22, корп. 1

Россия, Санкт-Петербург, 193232

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель

Абилов А. В. – кандидат технических наук, доцент, первый проректор – проректор по учебной работе

Ответственный секретарь

Задорожная А. А. – начальник отдела организации научной работы студентов

Члены организационного комитета

Зайцев А. И. – проректор по цифровой трансформации и административной работе

Григорян Г. Т. – начальник управления маркетинга и рекламы

Васильева Л. А. – начальник учебно-методического управления

Аникевич Е. А. – начальник отдела организации научно-исследовательской работы и интеллектуальной собственности

Гаврилова А. Н. – главный специалист группы планирования научных исследований и аналитики

Никитина Е. А. – ведущий специалист отдела организации научной работы студентов

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель

Киричек Р. В. – доктор технических наук, профессор, ректор

Заместитель председателя

Брусиловский С. А. – кандидат технических наук, проректор по научной работе

Ответственный секретарь

Нестеров А. А. – начальник управления организации научной работы и подготовки научных кадров

Члены программного комитета

Федоров С. Л. – кандидат технических наук, доцент, и. о. декана факультета радиотехнологий связи

Окунева Д. В. – кандидат технических наук, декан факультета инфокоммуникационных сетей и систем

Зикратов И. А. – доктор технических наук, профессор, декан факультета информационных систем и технологий

Владыко А. Г. – кандидат технических наук, доцент, декан факультета фундаментальной подготовки

Сотников А. Д. – доктор технических наук, доцент, декан факультета цифровой экономики, управления и бизнес-информатики

Шутман Д. В. – кандидат политических наук, доцент, декан факультета социальных цифровых технологий

Гирш В. А. – начальник военного учебного центра

Неисключительные права на все материалы, опубликованные в данном издании, принадлежат СПбГУТ. Все материалы, авторские права, которые принадлежат СПбГУТ, могут быть воспроизведены при наличии письменного разрешения от СПбГУТ. Ссылка на первоисточник обязательна. По вопросам приобретения неисключительных прав и использования сборника обращайтесь по тел. (812) 312-83-79, e-mail: sno@sut.ru. Тип компьютера, процессор, сопроцессор, частота: Pentium IV и выше / аналогичное; оперативная память (RAM): 256 Мб и выше; необходимо на винчестере: не менее 64 Мб; ОС MacOS, Windows (XP, Vista, 7, 8, 10) / аналогичное; видеосистема встроенная; дополнительное ПО: Adobe Reader версия от 7.X или аналогичное. Защита от незаконного распространения: реализуется встроенными средствами Adobe Acrobat.

© СПбГУТ, 2024

Радиотехнологии связи

Бабичева И. И. Компьютерное моделирование пьезоэлектрических устройств 5

Воскресенский Е. А., Нарышкин П. М., Павлов А. С. Исследование метода трассировки лучей в сетях мобильной связи пятого поколения 9

Гамазков К. Р. Разработка микроконтроллерного устройства для подготовки учащихся к робототехническим соревнованиям 13

Добрая О. П. Экспериментальная оценка максимальной дальности действия сверхширокополосной радиолинии управления БЛА 16

Обатнин В. А. К вопросу о создании базы данных по фоновым и предельно допустимым концентрациям химических элементов и соединений в донных отложениях 20

Орехова В. О., Павлюк И. Ф. Распознавание спектра с глубоким обучением для идентификации сигналов 5G NR и LTE 25

Пищугина А. Д. Исследование пространственного распределения электромагнитных полей от объектов энергетической инфраструктуры в городской среде 30

Попова Е. Н. Обоснование организации ООПТ на территории бывшего карьера в поселке Пудость ленинградской области 36

Сети связи специального назначения

Власов И. А., Скрыков И. А. Возникновение военных учебных заведений для подготовки специалистов связи 41

Власов И. А., Скрыков И. А. История развития военного учебного центра при СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича 45

Кривец А. С. Исследование эффективности применения искусственного интеллекта в сетях связи специального назначения 50

Теоретические основы радиоэлектроники

Безверхний В. П., Сединкин И. Б. Математический анализ спектра пропускания вещества в ИК-диапазоне 54

Гарматюк В. В., Ходов М. Д., Шулимова А. Д. Исследование и анализ дешифраторов счетных схем для улучшения производительности и оптимизации их функциональности 60

Калинин А. Р. Обзор и перспективы применения электретов 65

Кропанина А. А. Термоэлектрические эффекты в современной технике 70

Миханьков И. О. Дистанционное управление работой электрических настенных обогревателей загородного дома 74

Огаркова П. М. 3D-моделирование и изготовление прототипа ветряного генератора 79

Прокофьев И. А., Шевченко Е. Е. Раскрытие тайны магнитных доменов: эффект Баркгаузена в современных технологиях 83

Цифровая экономика, управление и бизнес-информатика

Захаров А. Е. Использование программных продуктов – способ увеличения потребительской ценности услуг 88

Зудин Т. Ю. Роль цифровых технологий в совершенствовании управления трудом 93

Рубан Е. А. Преимущества использования искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнес-анализе 99

Саганова С. В. Формирование стратегии и ее влияние на развитие транспортно-логистической компании	103	Пыпина Д. Д. Продвижение фильма с использованием личных брендов медийных личностей на примере «Challengers»	155
Социальные цифровые технологии		Сафрановский А. И. Перспективы типографики в прод вижении бренда	159
Аввакумова Д. С. Искусство партизанского маркетинга: как небольшим компаниям привлечь клиентов без больших бюджетов	107	Тимофеева П. С. Проблема внутренних коммуникаций коммерческих организаций	164
Биленко С. А. Стереотипное мышление как основа современной рекламы	110	Федяева П. А. Цифровая трансформация в шведской арктической зоне: развитие цифровой инфраструктуры для устойчивого развития и социально-экономического прогресса	169
Бякина А. В. Влияние искусственного интеллекта на продвижение бизнеса в социальных сетях	115	Хоревская А. П. Возможности и ограничения продвижения глянцевого журналов средствами связей с общественностью	172
Говоров Г. Д., Жаворонков Н. А. Роль сми в противодействии экстремизму	120	Щедренко А. А. Отражение событий блокады Ленинграда (08.09.1941-18.01.1943) в газете «Daily Mirror»	177
Елисеева Е. В. Формирование в сми положительного имиджа региона на примере Камчатского края	124		
Есеновская Я. А., Старовойтенко А. Д. Роль специальных мероприятий в сплочении коллектива студенческого самоуправления	129		
Заболотник О. П., Церковников М. А. Особенности продвижения бренда «Nestlé» средствами связей с общественностью	133		
Канюкова А. А. К. А. Лигский. Человек в вихре времени: профессиональный революционер, антропософ, советский дипломат	137		
Короткова Е. В., Щипакина К. Д. Гласность как признак демократии	142		
Лячканов А. А., Солдатенко С. А. Методы оценки эффективности рекламной деятельности на примере коммерческого проекта «Цех» и автомобильной ассоциации Санкт-Петербурга	146		
Печенкина А. П. Конкурентоспособность корейского бренда Nollam Lab на российском рынке в условиях санкционных ограничений	150		

УДК 621.391

И. И. Бабичева (студент группы ИКТВ-96, СПбГУТ)

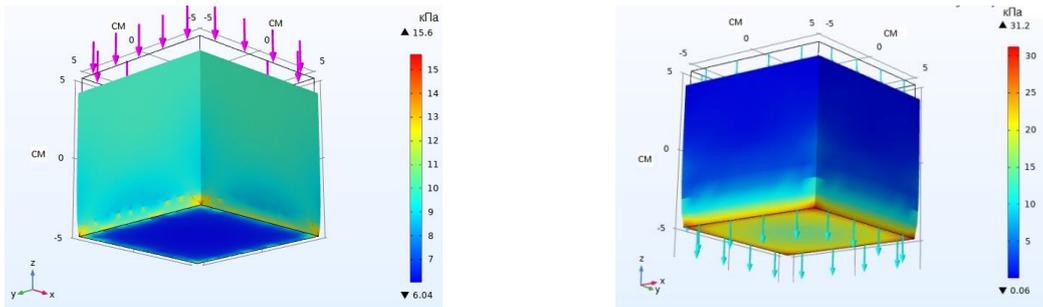
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Традиционно для обеспечения электропитания и информационного обмена между датчиками и системами, находящимися по разные стороны барьеров, требовалось использование физических проводов и организации их ввода. К барьерам можно отнести корпуса подводных аппаратов, экранированные переборки кораблей, испытательные камеры, различные резервуары. Использование традиционных методов беспроводной передачи данных в ряде случаев может быть запрещено (корабли ВМФ МО РФ) или невозможно из-за сильного фарадеевского экранирования, создаваемого толстыми металлическими стенками. В настоящей работе приводятся результаты компьютерного моделирования работы пьезокерамических излучателей в различных условиях. Рассмотрены случаи работы преобразователей в виде куба, в виде диска. Представлены результаты моделирования при излучении в водной среде, а также при нагрузке на металлический барьер. Показана возможность организации беспроводного канала передачи энергии и данных через металлический барьер.

передача информации, пьезоэлектрические преобразователи, канал передачи

Моделирование пьезоэлектрических преобразователей (ПП) производилось в программном обеспечении Comsol Multiphysics 6.1. Расчет и анализ производятся методом конечных элементов [1], который требует построение Mesh-сети для каждого объекта исследования. В настоящей статье представлены результаты моделирования нескольких конфигураций излучателей от простого приемопередатчика кубической формы до конфигурации ПП-барьер-ПП. Предполагается, что результаты компьютерного моделирования позволят сделать выводы о влиянии различных условий на пьезоэлектрические преобразователи, получить необходимые зависимости и подтвердить либо опровергнуть возможность передачи энергии через металлические барьеры.

При исследовании свойств пьезоэлектрического куба, выполненного из цирконата-титаната свинца (ЦТС-8), были проведены статический расчет индуцированного напряжения при механической нагрузке и статический расчет деформации при электрической нагрузке. Тем самым, при оказании на верхнюю грань куба давления 10 кПа, на противоположной грани наблюдается возникновение электрического потенциала 24,5 В, что свидетельствует о наличии прямого пьезоэффекта (рис. 1а) [2]. При напряжении 100 В на верхней грани куб претерпевает деформацию 31 кПа (рис. 1б), это подтверждает наличие обратного пьезоэффекта у разработанной модели [2].



а) явление прямого пьезоэффекта

б) явление обратного пьезоэффекта

Рис. 1. Результаты моделирования пьезоэлектрического куба

На следующем этапе исследования разработана модель кварцевого резонатора, который с помощью электродов подключен к источнику напряжения 10 В. Произведен частотный анализ в мегагерцовом диапазоне, а также построен график мнимой и реальной проводимостей (рис. 2), с помощью которого определена частота резонанса 4,912 МГц.

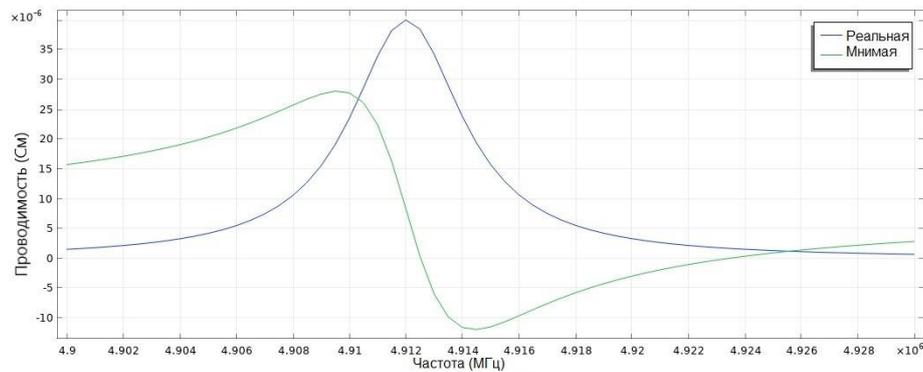
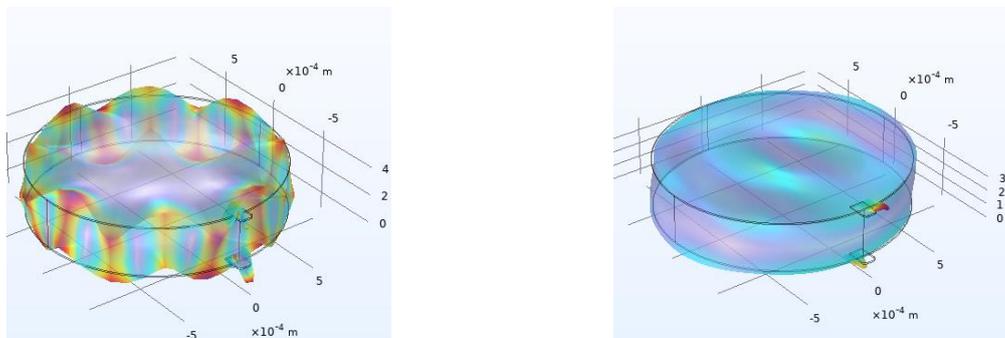


Рис. 2. График составляющих проводимости кварцевого резонатора

Стоит обратить внимание, что на исследуемом частотном диапазоне кварцевый резонатор претерпевал значительные деформации, вызванные поверхностными волнами (рис. 3а), что нельзя сказать о поведении на резонансной частоте, где поверхностные волны отсутствуют и происходит деформация только по толщине (рис. 3б) [3].



а) на частоте, отличной от частоты резонанса

б) на частоте, близкой к частоте резонанса

Рис. 3. Деформации кварцевого резонатора

При моделировании конфигурации ПП-барьер-ПП, была выбрана модель, включающая два дисковых преобразователя толщиной 2 см, расположенных на двух сторонах алюминиевого барьера (рис. 4). В отличие от вышеописанных исследований, на текущем этапе проведен временной анализ напряжения на передающей и приемной сторонах конфигурации (рис. 5), при условии, что электрическое воздействие оказано только на одну сторону. Также в последствии анализа изменялась толщина барьера в пределах от 2 см до 20 см с целью определения зависимости качества передачи от толщины барьера (рис. 6).

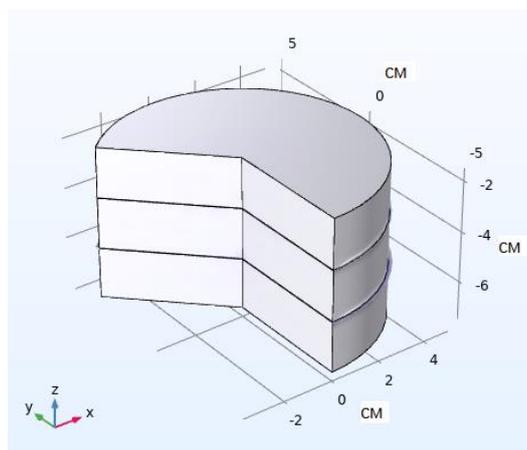


Рис. 4. Пакет пьезокерамических преобразователей

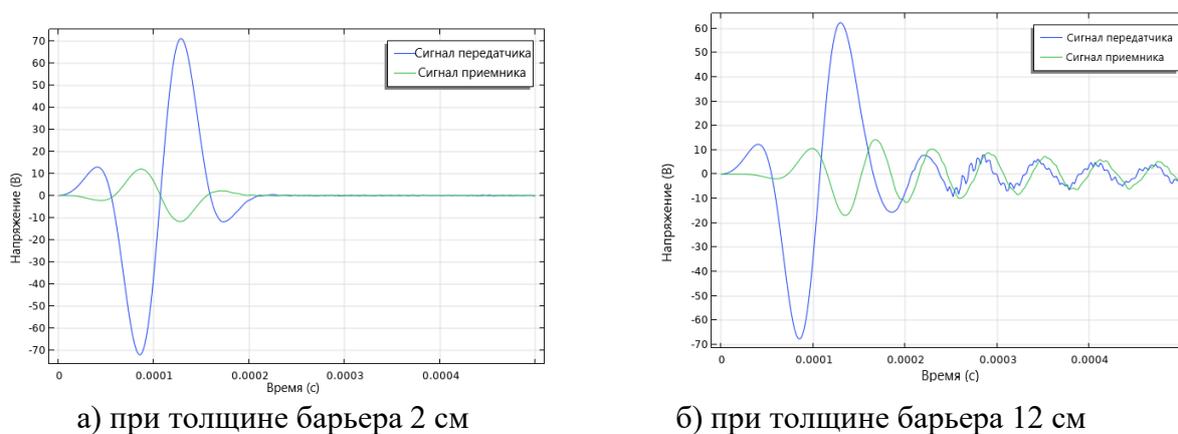


Рис. 5. Зависимость напряжения от времени

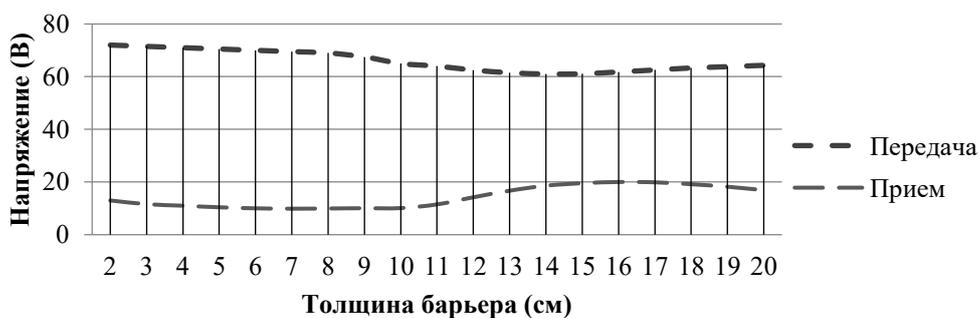


Рис. 6. Влияние толщины барьера на уровень принимаемого сигнала

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие промежуточные выводы:

- при воздействии на передающий ПП на приёмном пьезоэлементе возникает ответный импульс;
- напряжение передатчика уменьшается с увеличением толщины барьера (это связано с тем, что барьер воспринимается пьезоэлектриком как антенна, и с увеличением толщины барьера растёт его присоединенная масса, поэтому увеличивается рассеивание энергии в металле);
- при проектировании пьезоэлектрического преобразователя нужно ответственно подойти к расчёту его физических характеристик, потому что правильное соотношение толщин барьера и пьезоэлектриков влияет на коэффициент полезного действия, и соответственно на принимаемую мощность;
- с ростом толщины барьера увеличивается амплитуда отраженного импульса, что наглядно продемонстрировано на рисунке 5.

Результаты исследований, представленные в настоящей статье, подтверждают возможность применения ПП в качестве системы беспроводной передачи информации и энергии через металлический барьер.

В качестве дальнейших исследований стоит выделить следующие направления: проведение лабораторных испытаний описанной системы, выбор видов и типов модуляции, определение критически важных параметров модуляции, реализация передающего [4] и приемного [5] трактов.

Список используемых источников:

1. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. М.: Мир, 1975. 541 с.
2. Иоффе А. Ф., Кюри П. Успехи физических наук. М.: Российская академия наук, 1956. С. 572–579.
3. Римский-Корсаков А. В. Электроакустика. М.: Связь, 1973. 272 с.
4. Качнов А. В. Программный модуль формирования модулированных сигналов. Пат. 2024615122 Российская Федерация; заявитель и патентообладатель Качнов А. В. № 2024613949; заявл. 21.02.2024; опубл. 04 марта 2024.
5. Бабичева И. И. Программный модуль демодулятора виброакустической системы. Пат. 2024616030 Российская Федерация; заявитель и патентообладатель Бабичева И. И. № 2024614656; заявл. 11.03.2024; опубл. 15 марта 2024.

*Статья представлена научным руководителем,
ведущим инженером кафедры РСиВ СПбГУТ Качновым А. В.*

УДК 537.87

Е. А. Воскресенский, П. М. Нарышкин, А. С. Павлов
(студенты группы РД-11, СПбГУТ)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА ТРАССИРОВКИ ЛУЧЕЙ В СЕТЯХ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ

В данной статье исследуется применение метода трассировки лучей в качестве модели распространения радиоволн для мобильных сетей пятого поколения в городских условиях. Статья посвящена проектированию модели распространения радиоволн при помощи метода трассировки лучей в системе автоматизированного проектирования MATLAB, просмотру карты покрытия с траекториями отражения и дифракцией, учету потерь от влияния материалов.

трассировка лучей, MATLAB, карта покрытия, отражения

Система автоматизированного проектирования (САПР) в системах мобильной связи (СМС) является неотъемлемой частью решения множества задач. Например, расчет зоны покрытия или определения мощности на приеме абонентской станции (АС). Одной из таких задач в СМС пятого поколения, как раз и является трассировка лучей. Частоты пятого поколения сильно подвержены влиянию среды и поверхности и используют метод направленных антенн, благодаря которым формируют лучи большей мощности.

Более строго концепцию лучей можно объяснить, используя высокочастотную аппроксимацию уравнений Максвелла [1]. Для целей моделирования распространения радиоволн с использованием трассировки лучей, следует принять следующие правила:

- 1) луч движется по прямой траектории в однородной среде;
- 2) луч подчиняется законам отражения, преломления и дифракции;
- 3) луч несет энергию – более интуитивно рассматривать луч как конус (охватывающий этот самый луч), в котором содержится и распространяется энергия.

На рисунке 1 показан луч и связанный с ним конус для точечного источника [2]. При прохождении луча, основание конуса увеличивается, так что общая энергия или мощность в основании постоянна. Аналогично, плотность энергии уменьшается по мере прохождения луча.

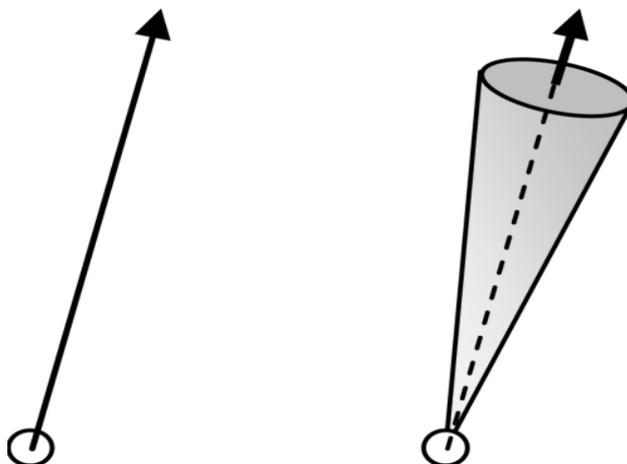


Рис. 1. Луч и связанный с ним конус

Ключевой частью методов трассировки лучей, является определение траектории от местоположения источника до точки поля [2]. На данный момент, существуют три алгоритма трассировки лучей:

- 1) алгоритм изображения;
- 2) алгоритм SBR (Shooting and Bouncing Ray);
- 3) гибридный алгоритм.

В САПР MATLAB реализован алгоритм SBR [3]. Основная идея данного алгоритма заключается в отслеживании каждого луча, запущенного из местоположения источника, чтобы определить, достигают ли они точки поля. Он состоит из трех этапов: запуск луча, трассировка луча и прием луча. Луч может отражаться и дифрагировать несколько раз, прежде чем достичь точки. В типичных городских условиях эта процедура включает важный этап: определение того, пересекает ли луч какой-либо объект в сцене. Если луч попадает на объект, возникает отраженный или дифрагированный луч. Эти тесты пересечения лучей и объектов обычно потребляют более 90 % вычислительного времени. Луч связан с конусом, площадь основания которого увеличивается по мере прохождения. Когда конус освещает точку приема, луч принимается и может быть рассчитано соответствующее электромагнитное поле. Таким образом, прием луча – это тест, который определяет, находится ли точка поля внутри конуса.

Моделирование трассировки лучей в САПР MATLAB происходит в несколько этапов [3]. Первый этап – это импорт и визуализация данных о зданиях. MATLAB поддерживает расширение бесплатного открытого сервиса OpenStreetMap® (.osm), что позволяет брать информацию о зданиях на местности и импортировать ее в САПР. Второй этап – это определение местоположения передатчика и его параметров.

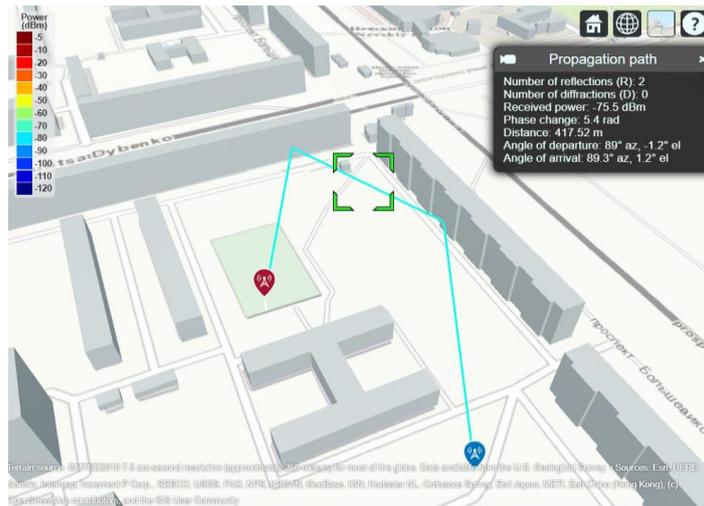


Рис. 2. Один луч с двумя отражениями от идеального отражателя

В данном случае передатчик имеет следующие характеристики: частота 24 ГГц, мощность на выходе 5 Вт. Высота подвеса антенны 10 м.

Третий этап, включает в себя построение карты покрытия в пределах прямой видимости и определение местоположения приемника. Поскольку основное место действий – это городская застройка, следовательно приемник будет располагаться в отсутствии прямой видимости. Высота подвеса антенны приемника 1 метр. Четвертый заключительный этап – это построение траектории (-ий) распространения луча (-ей).

Задав в параметрах трассировки лучей, максимальное количество отражений – два, на рисунке 2 видно лишь один луч. Можно сделать вывод, что из данного расположения передатчика и приемника, будет создан лишь один луч с двумя отражениями. В этом случае был использован в качестве отражающей поверхности идеальный отражатель (perfect-reflector), принимаемая мощность сигнала составляет $-75,5$ дБм (рис. 1). При использовании отражающей поверхности бетон, мощность сигнала стала ниже на $16,6$ дБм (рис. 3).

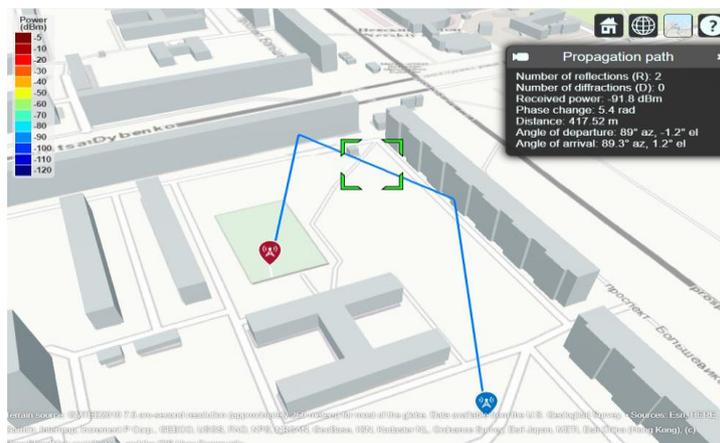


Рис. 3. Один луч с двумя отражениями от бетона

САПР MATLAB позволяет строить карты покрытия с учетом отражения. Данная технология занимает достаточно большое количество времени. Все потому, что приходится моделировать каждый луч по отдельности, что требует большой вычислительной мощности. MATLAB использует метод k-d tree (к-д дерево). Данный метод предполагает разбиение пространства на более мелкие составляющие, для поиска «соседей», что значительно увеличивает время расчета. На рисунке 4 представлена зона покрытия с траекториями одиночного отражения.



Рис. 4. Зона покрытия с учетом одиночного отражения лучей

Продолжение данного исследования может быть более подробное изучение методов и средств математического и имитационного моделирования процедур трассировки лучей с целью прогноза оценки зон радиопокрытия в сетях пятого и последующих поколений.

Список используемых источников

1. Борн М., Вольф Э. Основы оптики: пер. с англ. С. Н. Бреуса, А. И. Головашкина, А. А. Шубина / под ред. Г. П. Мотулевич. М.: «Наука», 1973. 713 с.
2. Yun Z. and Iskander M. F. Ray Tracing for Radio Propagation Modeling: Principles and Applications. in IEEE Access, 2015. Vol. 3. PP. 1089–1100. DOI: 10.1109/ACCESS.2015.2453991.
3. MathWorks, Urban Link and Coverage Analysis Using Ray Tracing. URL: <https://www.mathworks.com/help/antenna/ug/urban-channel-link-analysis-and-visualization-using-ray-tracing.html> (дата обращения 17.04.2024).

Статья представлена научным руководителем, доцентом кафедры PCuB СПбГУТ, доктором технических наук, профессором Фокиным Г. А.

УДК 004.383.3

К. Р. Гамазков (студент группы РМ-12, СПбГУТ)

РАЗРАБОТКА МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМ СОРЕВНОВАНИЯМ

При подготовке учащихся к соревнованиям в области спортивной робототехники возникают трудности с выбором микроконтроллерных устройств. Зачастую большинство решений, предлагаемых на рынке, являются универсальными и стандартизованными. При этом они не удовлетворяют требованиям для создания прототипов, участвующих в робототехнических соревнованиях. Недостатками коммерческих решений являются ограничения по весу, размерам, функциональным возможностям. Решением данной проблемы является разработка собственного устройства, которое в последствии можно было бы интегрировать в различные образовательные программы.

контроллер, робот, соревнования

При подготовке детей старше 7 лет к соревнованиям по робототехнике, возникает ряд проблем, связанных с использованием оборудования. Дети путают полярность аккумулятора при подключении, неправильно устанавливают датчики, роняют оголенные провода на плату – все это приводит к неисправностям и дополнительным финансовым затратам.

Для исключения последствий некорректного подключения и ошибок в эксплуатации были сформулированы требования к устройству управления роботом:

- габаритные размеры: не более 50x50 мм;
- защита от неправильного подключения питания;
- группировка GPIO портов;
- интеграция драйвера моторов;
- DC-DC преобразователь на 5 В и 3.3 В.

В результате анализа рынка готовых микроконтроллерных устройств была подготовлена сравнительная таблица наиболее популярных решений, таких как, DFRobot Leonardo [1], Mega 2560 PRO [2], DFRobot Romeo V2 [3], к сожалению, ни одно из них не удовлетворяло сформулированным выше требованиям, поэтому было принято решение разработать собственное устройство. Проект получил название SportDuino.

ТАБЛИЦА 1. Характеристики популярных решений

Параметр	DFRobot Leonardo	Mega 2560 PRO	Romeo V2	SportDuino
Защита от неправильного подключения питания	нет	нет	нет	да
Наличие драйвера двигателя	нет	нет	да	да
Колодки для подключения внешних устройств	нет	нет	да	да
Контроль входного напряжения	нет	нет	нет	да
ШИМ порты / IO	7/20	54/15	20/7	7/20
Аналоговые порты	12	16	12	12
Flash, KB	32	256	32	32
SRAM, KB	2.5	8	2.5	2.5
Размер, мм	75x55x15	100x53x15	89x84x14	44.5x49.5x10.5
Вес, гр.	50	70	80	16

SportDuino – это плата, разработанная специально для выполнения различных робототехнических задач. В нее интегрировано два одноканальных драйвера для коллекторного мотора, что позволяет собрать на ее основе робота.

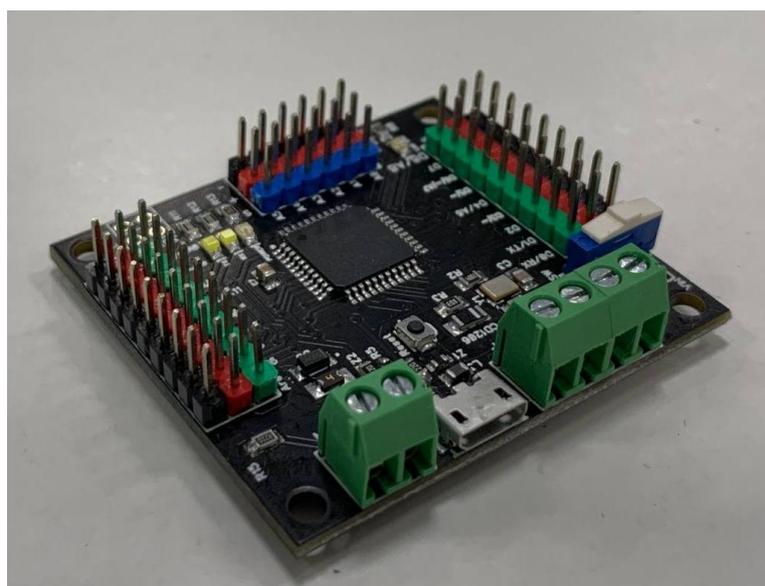


Рис. 1. Внешний вид платы

В целях тестирования проект был отправлен в робототехнический лагерь, где активно тестировался в течение двух месяцев. После получения обратной связи от учеников и преподавателей, плата была доработана, а именно была перенесена в более удобное место кнопка перезагрузки контроллера, выбран другой переключатель включения режима измерения напряжения на аккумуляторе, а также увеличен шрифт текста на плате.

После доработок и изготовления новой версии платы она была отправлена на соревнования по робототехнике РобоФинист [4]. В ходе соревнований на базе разработанного модуля SportDuino было реализовано несколько роботов:

- робот для компетенции «Следование по узкой линии экстремал»;
- робот для компетенции «Мини-сумо 10x10»;
- робот для компетенции «Свободная творческая категория: старшая».

Еще одним результатом реализации SportDuino стало участие данных проектов в региональных соревнованиях, где школьники могли продемонстрировать свои навыки программирования, сборки, настройки и отладки блока управления робота.

Третьим этапом стало уже тестирование в рамках учебных образовательных программ, где ребята могли собрать нужного им робота из предложенных вариантов, или разработать его самостоятельно (т. е. учащиеся могли воспользоваться своими навыками в 3D-моделировании, конструировании и пайке, чтобы собрать собственного робота).

Результатом данного этапа стало защита и демонстрация своих проектов, участие на выставке проектов, достижений и умений учащихся, а также участие в соревнованиях со своими проектами.

Главным итогом разработки проекта SportDuino является устройство для занятий по робототехнике, привлечение учащихся к процессу разработки, сборки и усовершенствованию изделия, реализации программы наставничества для начинающих ребят от старших курсов.

Список используемых источников

1. Плата DFRobot Leonardo. URL: <https://www.dfrobot.com/product-832.html> (дата обращения 28.06.2024).
2. Плата Mega 2560 PRO. URL: https://docs.arduino.cc/hardware/_mega-2560 (дата обращения 28.06.2024).
3. Плата DFRobot Romeo V2. URL: <https://www.dfrobot.com/product-844.html> (дата обращения 28.06.2024).
4. Соревнования РобоФинист. URL: <https://sportrobotics.ru/event/info/competitions/id/1000> (дата обращения 28.06.2024).

*Статья представлена научным руководителем,
ведущим инженером кафедры РСiВ СПбГУТ Качновым А. В.*

УДК 621.391.8

О. П. Добрая (студент группы Р-32м, СПбГУТ)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАКСИМАЛЬНОЙ ДАЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЯ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНОЙ РАДИОЛИНИИ УПРАВЛЕНИЯ БЛА

При решении задач в гражданской и военной сферах в настоящее время широкий круг применений имеют беспилотные летательные аппараты. Особый интерес представляет повышение эффективности применения БЛА за счет использования сверхширокополосной радиолинии управления, для применения которой на практике необходимо оценить максимальную дальность действия линии связи в различных условиях. В данной статье рассматриваются результаты летного эксперимента, проведенного в целях проверки работоспособности сверхширокополосной радиолинии управления БЛА в реальных условиях полета.

беспилотный летательный аппарат, БЛА, радиолиния управления БЛА, СШП радиолиния, СШП, максимальная дальность СШП радиолинии управления БЛА

Наземный пункт дистанционного управления (НПДУ) предназначен для осуществления наблюдения, мониторинга, управления беспилотными летательными аппаратами (БЛА) и его целевым оборудованием (ЦО) [1]. Для выполнения поставленных задач требуется наличие устойчивой радиосвязи между БЛА и НПДУ, из чего следует, что радиолиния должна отвечать высоким требованиям, обеспечивающим устойчивое управление БЛА.

Система сверхширокополосной (СШП) связи характеризуется полосой пропускания, превышающей или равной 500 МГц. В Соединенных Штатах Федеральная комиссия по связи (ФСС) разрешает СШП-связь в диапазоне от 3,1 до 10,6 ГГц. В Европе Комитет по электронным коммуникациям разрешает передачу данных в диапазоне от 3,1 до 9 ГГц с несанкционированным диапазоном от 4,8 до 6 ГГц [2]. СШП-радиолиния имеет ряд преимуществ по сравнению с радиолиниями, развернутыми на открытых частотах 800–900 МГц и 2400 МГц. Высокая пропускная способность, низкие задержки и высокая помехозащищенность являются ключевыми критериями выбора СШП-радиолинии в качестве линии управления БЛА. Устойчивое управление БЛА с НПДУ посредством СШП достигается за счет построения СШП-радиолинии на основе последовательностей сверхкоротких импульсов длительностью порядка 1 наносекунды [3]. Сверхкороткие импульсы позволяют быстро и точно передавать информацию, обеспечивая быструю реакцию БЛА на команды оператора. За счет использования высокой частоты дальность действия СШП-радиолинии меньше по сравнению с радиолиниями на частотах 800–900 МГц и 2400 МГц по причине большего затухания

сигнала. Вследствие чего эффективнее использовать СШП-радиолинию для управления БЛА ближнего действия.

Для использования СШП-радиолинии управления БЛА на практике необходимо знать максимальную дальность действия линии связи. Для исследования действия линии связи СШП на БЛА была проведена проверка работоспособности в реальных условиях полета.

Объектом летного эксперимента являлись:

- экспериментальный образец линии связи СШП;
- БЛА.

Для обеспечения надежной и стабильной связи на сверхкоротких импульсах необходимо использовать наземную и бортовую части линии связи, способные обрабатывать быстрые импульсы радиосигнала.

Для проведения экспериментальных исследований в ходе летного эксперимента задействовались следующее оборудование:

- антенна СТВ-560 АУМ с облучателем диапазона 3500 МГц, представляющая собой эллиптическую вырезку из параболоида с осями 560 x 610 мм с коэффициентом усиления в диапазоне 3500 МГц равным 24 дБ;
- опорно-поворотное устройство с системой автоматического наведения;
- бортовой модуль командно-телеметрической радиолинии СШП-КТР;
- бортовая антенна диапазона 3500 МГц.

Внешний вид БЛА на пусковой установке приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид БЛА на пусковой установке

Внешний вид бортового модуля командно-телеметрической радиолнии СШП-КТР приведен на рисунке 2.



Рис. 2. Внешний вид бортового модуля командно-телеметрической радиолнии СШП-КТР

Старт БЛА осуществлялся с аэродрома «Путилово». Согласованный с органом УВД маршрут полета пролегал в восточном направлении до реки Волхов.

Оценка работоспособности радиолнии СШП осуществлялась путем измерения уровня сигнала на земле и на борту, а также, отношением сигнал-шум на земле и на борту. Измерения осуществляются встроенными средствами специального программного обеспечения (СПО) управления радиолнией.

В 10.52 был осуществлен запуск БЛА. После набора высоты 2000 м БЛА был направлен по маршруту. При этом на НПДУ осуществлялся устойчивый обмен информационными пакетами по линии связи СШП.

В 11.01 БЛА был направлен по маршруту. На основном НПДУ фиксировалось качество радиообмена по линии связи СШП.

Устойчивый радиообмен по линии связи СШП сохранялся до удаления 71 км от НПДУ (рисунок 3).



Рис. 3. Устойчивый радиообмен по линии связи СШП

На расстоянии 72 км от НПДУ произошел срыв радиообмена по линии связи СШП (рисунок 4). Характер разрыва связи указывает на прекращение радиовидимости. После чего БЛА автоматически развернулся и полетел обратно по маршруту в точку стартовой позиции в автономном режиме. На расстоянии 71 км от НПДУ радиообмен восстановился.

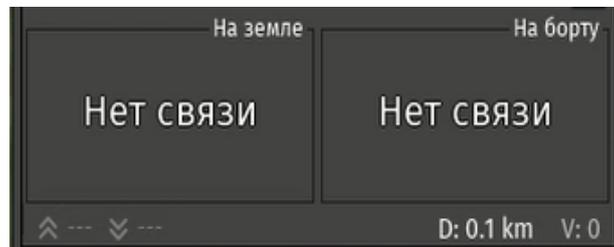


Рис. 4. Срыв радиообмена по линии связи СШП

Путем последовательного перемещения БЛА по маршруту, было определено максимальное расстояние, на котором радиообмен по линии связи СШП устойчиво осуществлялся при любом ракурсе БЛА относительно НПДУ. Расстояние всеракурсной устойчивой связи составило 71 км. В 13.10 БЛА совершил успешную посадку в районе стартовой позиции.

Список используемых источников

1. Моисеев В. С. Прикладная теория управления беспилотными летательными аппаратами: монография. Казань: ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования» (Серия «Современная прикладная математика и информатика»). 2013. 768 с. ISBN 978-5-906158-53-6
2. Koncar V. Smart Textiles and Their Applications, 2018. 27 p. ISBN: 9780081005743
3. Зеркаль А. Д. Вопросы практического использования системы ближней радиолокации на основе сверхкоротких импульсов с малым энергопотреблением// Журнал радиоэлектроники. 2012. № 1. 16 с.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом технических наук, доцентом кафедры РСиВ СПбГУТ Никитиной А. В.*

УДК 504.064

В. А. Обатнин (студент группы ЭП-21м, СПбГУТ)

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ БАЗЫ ДАННЫХ ПО ФОНОВЫМ И ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫМ КОНЦЕНТРАЦИЯМ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И СОЕДИНЕНИЙ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

При проведении инженерно-экологических изысканий оценка степени загрязнения донных отложений зачастую затруднена по причине отсутствия информации о нормативах содержания химических элементов и нефтепродуктов в донных отложениях той или иной территории. Решением проблемы может стать создание базы данных со ссылками на научные источники и региональные нормативы, в которых приводятся предельно допустимые или фоновые концентрации химических веществ для донных отложений ряда территорий России. В данной работе указаны особенности создания такой базы данных.

инженерно-экологические изыскания, тяжелые металлы, мышьяк, нефтепродукты, региональный фон

Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ) предполагают оценку загрязнения основных компонентов природной среды, в том числе почв и донных отложений. Оценка загрязнения почв проводится в две стадии. Во-первых, содержание Pb, Zn, Cu, Ni, Cd, Hg, As, бенз(а)пирена и нефтепродуктов в почве сравнивается с их предельно допустимыми (ПДК) или ориентировочно допустимыми (ОДК) концентрациями в почве. Во-вторых, на основе концентраций тяжелых металлов и мышьяка рассчитывается суммарный показатель загрязнения Z_c [1]. При этом для расчета Z_c требуется знать фоновое содержание химических элементов в почве. Одним из источников данных о региональном геохимическом фоне в почвах той или иной территории являются научные и справочные материалы. Более 80 подобных источников были проанализированы автором и объединены в рамках общей базы данных, для быстрого поиска необходимой информации по фоновым концентрациям элементов в почвах [2]. База данных доступна по ссылке <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1-OilrvFJqHJKxWlHQfjYmYmzHipHmJeB-JnS6f8HM8/edit#gid=0> или по QR-коду (рисунок 1).



Рис. 1. QR-код для перехода к авторской базе данных

На данный момент отсутствует подобная база данных для донных отложений. Целью работы является рассмотрение особенностей создания такой базы данных.

Оценка загрязнения донных отложений имеет свои особенности и может проводиться не в две, а только в одну стадию. В СП 502.1325800.2021 [1] предлагается выполнять сравнение концентраций загрязняющих веществ с одним из параметров на выбор:

- с фоновыми концентрациями химических веществ в донных отложениях по фоновым данным профильных организаций;
- с фоновыми концентрациями химических веществ в донных отложениях, установленных натурным путем;
- с ПДК и ОДК почв;
- с уровнями загрязнения, указанными в региональных нормативах.

Применение второго способа затруднительно, поскольку в своде правил не указаны требования, предъявляемые к фоновой площадке отбора донных отложений. Третий из перечисленных способов сравнения не вполне корректен, поскольку почвы и донные отложения являются разными природными средами.

Первый из перечисленных способов можно условно распространять не только на фоновые данные и нормативные документы, но и на научные публикации, посвященные определению фоновых концентраций веществ в донных отложениях. Четвертый из перечисленных способов связан с тем фактом, что в Российской Федерации отсутствуют государственные нормативные уровни загрязнения донных отложений, однако в ряде регионов России установлены собственные нормативы загрязнения донных отложений.

Таким образом, в создаваемую базу данных должны быть включены следующие источники:

- нормативные документы, устанавливающие фоновое содержание загрязняющих веществ в донных отложениях;
- научные и справочные источники, в которых указано фоновое содержание загрязняющих веществ в донных отложениях;
- нормативные документы, устанавливающие допустимые уровни содержания химических веществ в донных отложениях.

Как и в базе данных по почвам, в базе данных по донным отложениям необходимо фиксировать методику отбора проб. Согласно проанализированным источникам [3, 4, 5], выделяется два основных подхода при определении регионального фона в донных отложениях.

1. Отбор проб из кернов с определенной глубины. При этом за фоновую концентрацию принимаются концентрации химических веществ в глубоких слоях осадков, сформировавшихся до начала индустриального развития территории. Соответствующие глубины определяют исходя из средней скорости осадконакопления в водных объектах региона. Подобный метод может

применяться для озер, прудов и водохранилищ, т.е. для водных объектов со спокойным гидродинамическим режимом и не подходит для рек [3, 4].

2. Отбор проб из поверхностного слоя донных отложений в местах, достаточно удаленных от источников загрязнения [5]. На слабо освоенных территориях данный метод позволяет определить «абсолютный фон». В то же время в донных отложениях рек и водохранилищ на освоенных территориях исходный геохимический фон элементов частично трансформирован в результате антропогенного рассеивания загрязняющих веществ и представляет собой «измененный фон, геохимическую базовую линию». Тем не менее, полученный «измененный фон» соответствует определению «фоновое содержание вещества» из МУ 2.1.7.730-99 [6], поэтому может применяться в нормировании [3].

Помимо методики отбора проб, необходимо указывать в базе данных методики лабораторных анализов фоновых проб. В отличие от базы данных с почвами, в базе данных с донными отложениями имеет смысл указывать сведения не только по валовой форме химических элементов, но и по всем остальным формам их нахождения. Как уже говорилось ранее, оценка загрязнения почв проводится в две стадии: путем сравнения содержания семи химических элементов с ПДК и ОДК и путем их сравнения с фоном при расчете Z_c . Ни для одного из химических элементов не установлены ПДК и ОДК кислоторастворимой формы, и для Cd, As, Hg не установлены ПДК и ОДК подвижной формы. При этом для всех семи элементов установлены ПДК и ОДК валовой формы, таким образом при выполнении ИЭИ в почвенных пробах определяется именно валовая форма нахождения элементов, и именно поэтому для расчета Z_c требуется знать фоновые концентрации исключительно валовой формы. Поскольку для донных отложений не предусмотрена двухстадийная оценка загрязнения, форма нахождения элементов в пробе может быть любой, главным критерием является наличие нормируемых значений для той же формы нахождения элементов. Например, для донных отложений Республики Татарстан [3] рассчитаны фоновые концентрации кислоторастворимых форм тяжелых металлов, которые были экстрагированы пятимолярным раствором азотной кислоты (5M HNO₃). Целесообразно при анализе проб донных отложений в рамках ИЭИ использовать тот же экстрагент, для максимально корректного сравнения полученных концентраций с региональным фоном.

В некоторых источниках [3] отражено, что фоновые или предельно-допустимые концентрации химических веществ в донных отложениях изменяются в зависимости от гранулометрического состава и содержания органического углерода. В таком случае для более корректной оценки загрязнения в отобранных пробах донных отложений также может потребоваться определение данных показателей. Информация о необходимости или об отсутствии необходимости дополнительных анализов должна быть указана в создаваемой базе данных в отдельном столбце.

Еще одна особенность составляемой базы данных связана с перечнем химических элементов и соединений, по которым необходимо знать данные. При создании базы данных по фоновым концентрациям элементов в почвах критически ценными являлись сведения по семи химическим элементам, обязательным для определения в почвах по СанПиН 2.1.3684-21 [7], при этом данные о фоновых концентрациях остальных элементов представляли малую ценность. В отличие от почв, для донных отложений отсутствует перечень химических элементов и соединений, обязательных для определения в пробах при оценке загрязнения. Стандартный перечень указан в п. 8.4.13 СП 47.13330.2012 [8], однако данный нормативный документ в настоящее время утратил силу. Более широкий перечень определяемых показателей в донных отложениях представлен в таблице 5.10 СП 502.1325800.2021 [1], однако данный нормативный документ не обязателен для исполнения (в отличие от СанПиН 2.1.3684-21). Таким образом, для донных отложений равнозначно ценны все имеющиеся данные по фоновым или предельно-допустимым концентрациям. При выполнении ИЭИ перечень определяемых химических показателей в пробах донных отложений целесообразно «подогнать» под тот перечень веществ, для которых известны репрезентативные данные по фону или ПДК. Например, для донных отложений в южной части Республики Карелия [4] не известны фоновые концентрации As и Hg, однако известно фоновое содержание 42 других химических элементов. В таком случае имеет смысл заменить As и Hg на два других элемента в перечне определяемых показателей в донных отложениях.

Таким образом, при создании базы данных по фоновым и предельно-допустимым концентрациям химических веществ в донных отложениях планируется учитывать все описанные выше особенности. В настоящее время началось создание такой базы данных, материалы будут доступны по указанной выше ссылке и QR-коду и представлены на отдельном листе таблицы.

Список используемых источников

1. СП 502.1325800.2021. Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
2. Обатнин В. А. Создание базы данных о фоновых концентрациях тяжелых металлов и мышьяка в почвах // Перспективы развития инженерных изысканий в строительстве в Российской Федерации: материалы XVIII Общероссийской научно-практической конференции и выставки, Москва, 28 нояб. 1 дек. 2023 г. М.: Геомаркетинг, 2023. С. 126-133.
3. Иванов Д. В. Фоновое содержание загрязняющих веществ в депонирующих средах: методология нормирования и оценка уровня загрязненности почв и донных отложений на региональном уровне: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук: 1.6.21 / Иванов Дмитрий Владимирович. Казань, 2023. 42 с. URL: https://viewer.rusneb.ru/ru/000199_000009_011722930?page=1&rotate=0&theme=white

4. Шелехова Т. С., Слуковский З. И, Лаврова Н. Б. Методы исследования донных отложений озер Карелии. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2020. 111 с. URL: <https://cloud.mail.ru/public/FPXU/HVZowhcYj>

5. Опекунова М. Г., Опекунов А. Ю., Кукушкин С. Ю., Ганул А. Г. Фоновое содержание химических элементов в почвах и донных осадках севера Западной Сибири // Почвоведение. 2019. № 4. С. 422–439. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?edn=zadgvn>

6. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест.

7. СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

8. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Общие положения.

Статья представлена научным руководителем, доцентом кафедры ЭБТ СПбГУТ, кандидатом географических наук, доцентом Зеленукиной Е. С.

УДК 621.396

В. О. Орехова, И. Ф. Павлюк (студенты группы РД-11, СПбГУТ)

РАСПОЗНАВАНИЕ СПЕКТРА С ГЛУБОКИМ ОБУЧЕНИЕМ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ СИГНАЛОВ 5G NR И LTE

Поскольку во многих странах, в том числе и в России, происходит процесс развертывания сетей 5G NR и LTE, актуализируется тема использования искусственного интеллекта в задачах анализа радиосигналов этих стандартов. Данная статья описывает постановку задачи обнаружения сигналов NR и LTE в эфире, излученной базовой станцией, посредством обученной модели нейросети.

семантическая сегментация, LTE, 5G NR, анализ спектра, искусственный интеллект, нейронные сети, глубокое обучение

В настоящей статье рассматривается обучение сети семантической сегментации идентификации сигналов 5G NR и LTE с помощью глубокого обучения. Данная технология применима для анализа спектра и определения характеристик его занятости на широкополосной спектрограмме [1].

Процесс обучения сети семантической сегментации для идентификации сигналов 5G NR и LTE состоит из следующих шагов:

- генерация обучающих данных;
- выбор глубокой нейронной сети;
- тестирование выбранной нейронной сети.

Для реализации сети глубокого обучения есть два варианта: генерация собственного набора данных или использование созданного, который описывается в статье. Применяются захваченные, предварительно обработанные и помеченные фрагменты сигналов LTE и 5G NR. На основе готового набора данных происходит обучение сети семантической сегментации. Обученная нейросеть способна распознавать нужные кадры, безошибочно идентифицировать форматы сигналов.

Для начала задается размер образа сигнала и частота дискретизации, обеспечивающая около 50 МГц полезной полосы пропускания. Выбирается длина каждого передаваемого кадра, соответствующего длительности определенного количества субкадров. Затем настраивается набор классов объектов для обученной сети. Предоставляется 900 кадров из каждого набора сигналов: только 5G NR, только LTE или 5G NR и LTE [2].

На основе выбранных параметров загружаются обучающие фрагменты со спектрограммой сигналов 5G NR и LTE. Затем загружаются пиксели спектрограммы, каждый из которых помечается по определенному классу объектов.

В идеальном случае, все классы объектов должны иметь равное количество наблюдений. Из-за использования беспроводных сигналов классы в обучающем наборе часто бывают несбалансированными.

Нейронная сеть использует 80 % сигнальных фрагментов из набора обучающих данных, 10 % из набора проверочных данных и 10 % из данных для тестирования сети.

Самый распространенный шаблон в сетях семантической сегментации – использование слоев с понижающей дискретизацией между сверточным слоем и слоем активации (ReLU), а затем с повышающей дискретизацией выходных данных в соответствии с размером входных данных. Для обучения используются операции свертки, транспонирования, слои с повышающей и понижающей дискретизацией.

Фрагменты скрипта 1 приведены ниже, где наглядно показано использование свертки (conv), слоя активации (ReLU) [3].

Скрипт 1.

```
downsamplingLayers = [  
  conv  
  relu  
  maxPoolDownsample2x  
  conv  
  relu  
  maxPoolDownsample2x  
  conv  
  relu  
  maxPoolDownsample2x  
  conv  
  relu  
  maxPoolDownsample2x  
];  
upsamplingLayers = [  
  transposedConvUpsample2x  
  relu  
  transposedConvUpsample2x  
  relu  
  transposedConvUpsample2x  
  relu  
  transposedConvUpsample2x  
  relu  
];
```

Скрипт 2 описывает сжатие количества каналов до числа классов с помощью слоя свертки 1 на 1. Затем в finalLayers объединяются слой softmaxLayer, являющийся завершающимся слоем в нейросети, и слой свертки. Это используется для прогнозирования категории пикселя спектрограммы.

Скрипт 2.

```
conv1x1 = convolution2dLayer(1,numClasses); %свертка
finalLayers = [
    conv1x1
    softmaxLayer()
];
```

Скрипт 3 завершает сеть семантической сегментации, которая содержит все ранее созданные слои.

Скрипт 3.

```
layers = [
    imgLayer
    downsamplingLayers % понижающая дискретизация
    upsamplingLayers % повышающая дискретизация
    finalLayers
];
```

В данном случае используются 4 класса объектов: ' Noise ', ' NR ', ' LTE ', ' Unknown '. Для улучшения обучения используется взвешивание классов, которое помогает их сбалансировать и рассчитать среднее значение частот. Применяется метод стохастического градиентного спуска с импульсом (sgdm). Данные берутся из объединенного хранилища обучающих данных cdsTrain, которое содержит отдельные кадры сигналов и метки в пикселях.

Скрипт 4 демонстрирует настройку нейросети по параметрам для лучшей эффективности обработки данных.

Скрипт 4.

```
mbs = 40;
opts = trainingOptions("sgdm",...
    MiniBatchSize = mbs,...
    MaxEpochs = 20, ...
    LearnRateSchedule = "piecewise",...
    InitialLearnRate = 0.02,...
    LearnRateDropPeriod = 10,...
    LearnRateDropFactor = 0.1,...
    ValidationData = cdsVal,...
    ValidationPatience = 5,...
    Shuffle="every-epoch",...
    OutputNetwork = "best-validation-loss",...
    Plots = 'training-progress');

if trainNow
    [net,trainInfo] = trainnet(cdsTrain,layers, ...
        @(ypred,ytrue) lossFunction(ypred,ytrue,classWeights),opts);
    save(sprintf('myNet_ %s_ %s',baseNetwork, ...
        datetime('now',format='yyyy_MM_dd_HH_mm')), 'net')
else
    net = loadNetworkFromMATFile(baseNetwork); %ok
end
```

После тренировки сеть тестируется на подготовленных спектрограммах. Результаты приведены на рисунке 1. Оси диаграммы содержат информацию о прогнозируемом и настоящем классе. Данные показывают процентное соотношение правильно обработанных спектрограмм. Ошибками считается несоответствие прогнозируемого класса к достоверному классу.

Скрипт 5 запускает процесс обработки обучающих данных.

Скрипт 5.

```
dataDir = fullfile(trainDir, "LTE_NR");
imdsLTENR = imageDatastore(dataDir, FileExtensions=".png");
pxdsResultsLTENR = semanticseg(imdsLTENR, net, MinibatchSize=mbs, WriteLocation=tempdir, ...
    Classes=classNames)
Запуск сети семантической сегментации. Обработано 878 объектов.
pxdsTruthLTENR = pixelLabelDatastore(dataDir, classNames, pixelLabelID, ...
    FileExtensions=".hdf");
metrics = evaluateSemanticSegmentation(pxdsResultsLTENR, pxdsTruthLTENR);
GlobalAccuracy: 0.91802
```

Матрица соответствий

True Class	LTE	95.1%	2.8%	2.1%	0.0%
	NR	2.7%	92.6%	4.7%	0.0%
	Noise	3.3%	7.6%	89.2%	0.0%
	Unknown				
		LTE	NR	Noise	Unknown
		Predicted Class			

Рис. 1. Матрица соответствий для всех кадров

Теперь запускается код только для захваченных фрагментов сигналов. Результаты приведены на рисунке 2. Показана матрица соответствий для захваченных наборов спектрограмм.

Скрипт 6 отсортировывает незахваченные сигналы и нормализует результаты расчета.

Скрипт 6.

```

capturedIdx = contains(imdsTest.Files, 'captured');
imdsTestCaptured = subset(imdsTest, capturedIdx);
pxdsTestCaptured = subset(pxdsTest, capturedIdx);
imdsTestGenerated = subset(imdsTest, ~capturedIdx);
pxdsTestGenerated = subset(pxdsTest, ~capturedIdx);

pxdsResultsCaptured = semanticseg(imdsTestCaptured, net, Minibatch-
Size=mbs, WriteLocation=tempdir, ...
Classes=classNames);
metrics = evaluateSemanticSegmentation(pxdsResultsCaptured, pxdsTestCaptured);

```

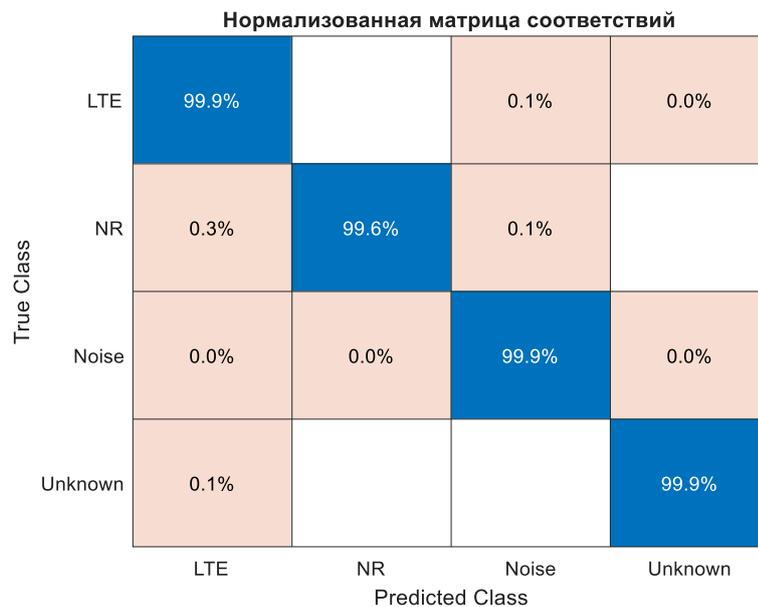


Рис. 2. Матрица соответствий для захваченных фрагментов сигналов

Частота обнаружения 5G NR и LTE увеличивается до более, чем 99 %. Обученная сеть может распознавать сигналы 5G NR и LTE. В дальнейшем можно проверить работоспособность сети при работе с программно-конфигурируемым радио SDR, используя функцию перехвата эфирного сигнала.

Список используемых источников

1. Манелис В. Б., Козьмин В. А., Сладких В. А. Обнаружение и идентификация базовых станций сетей сотовой связи 5G // Системы управления, связи и безопасности. 2021. № 3. С. 152-178. DOI: 10.24412/2410-9916-2021-3-152-178

2. Распознавание спектра с глубоким обучением для идентификации сигналов 5G и LTE. URL: <https://www.mathworks.com/help/comm/ug/spectrum-sensing-with-deep-learning-to-identify-5g-and-lte-signals.html#SpectrumSensingWithDeepLearning5GLTEExample-8>

3. Идентификация сигналов LTE и NR на основе собранных данных с использованием SDR и глубокого обучения URL: <https://www.mathworks.com/help/wireless-testbench/ug/capture-and-label-nr-and-lte-signals-for-ai-training.html>

Статья представлена научным руководителем, доцентом кафедры радиосвязи и вещания СПбГУТ, доктором технических наук, профессором Фокиным А. Г.

УДК 504.055 (470.23)

А. Д. Пищугина (студент группы ЭП-31м, СПбГУТ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ОТ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Проведено исследование особенностей пространственного формирования электромагнитных полей промышленной частоты в городской среде. Выполнена оценка вклада трансформаторных подстанций и ВЛ-220 кВ в образовании электромагнитного загрязнения на данной территории. С помощью ГИС-технологии построены картографические модели распространения электромагнитных полей, которые показали, что параметры ЭМП 50 Гц на исследуемом участке находятся в допустимых пределах, а трансформаторные подстанции не являются источниками значительного вклада в электромагнитное загрязнение на данной территории.

электромагнитные поля 50 Гц, индукция магнитного поля, напряженность электрического поля

Усиленный рост городов приводит к сближению зон длительного пребывания человека с объектами инфраструктуры. В современной городской среде электрические подстанции играют ключевую роль в обеспечении непрерывного энергоснабжения. Распределенные по всей урбанизированной территории, они обеспечивают подачу электроэнергии в дома, офисы и на предприятия. Также, в силу плотной застройки, нередки случаи близкого размещения трасс линий электропередач высокого напряжения к жилой зоне. В свою очередь, побочным продуктом работы объектов энергетической инфраструктуры является электромагнитное поле промышленной частоты (50 Гц). В большинстве случаев отмечено негативное воздействие электромагнитных полей промышленной частоты (ЭМП ПЧ) на компоненты окружающей среды и здоровье человека [1–4]. Поэтому исследование пространственного распределения ЭМП в городской среде является актуальным для оценки и прогнозирования электромагнитной нагрузки территорий.

На территории Российской Федерации для обеспечения экологической безопасности населения от негативного воздействия электромагнитных полей промышленной частоты, в соответствии с нормативным документом [5], установлены пределы допустимых уровней показателей ЭМП. Соответственно, для селитебных территорий ПДУ составляет 1000 В/м и 10 мкТл.

Тем не менее, по мере изучения воздействия ЭМП ПЧ на здоровье человека, значения ориентировочно-безопасных уровней меняются. Необходимость пересмотра допустимых норм обосновывается в зарубежном обзоре публикаций статистически значимым риском развития лейкемии у

детей вследствие воздействия магнитных полей высоковольтных линий [6, 7]. В настоящее время, Европейским Национальным институтом общественного здоровья и окружающей среды установлен безопасный предел значений магнитной индукции 0,2-0,4 мкТл [8].

Для оценки электромагнитного фона был выбран участок селитебной зоны, расположенный в Приморском районе г. Санкт-Петербург. На исследуемой территории находится 17 трансформаторных подстанций, а также проходит 2 участка трассы ВЛ-220 кВ.

Для измерения ЭМП ПЧ использовался индикатор уровня электромагнитного поля промышленной частоты ВЕ-50И (ООО «НТМ-Защита», Россия).

Замеры проводились согласно методике [9] в марте 2024 года в 319 точках на уровне 1,8 м от поверхности земли.

Обработка данных проводилась в программе QGIS 3.16.11. Была выбрана географическая система координат WGS 84, в качестве базовой карты использовалась Open StreetMap (OSM), к которой в дальнейшем привязывался фрагмент карты из портала Яндекс.Карты в проекции системы координат EPSG:3857 - WGS 84/Pseudo-Mercator. Каждой точке были присвоены координаты, импортированы значения показателей ЭМП, отображены трансформаторные подстанции (ТП) и высоковольтные линии электропередачи (ВЛ). Далее была выполнена интерполяция методом TIN и визуализация значений. Также в программе с помощью внутренних инструментов проводилась статистическая обработка данных.

На исследуемом участке не было обнаружено превышений ПДУ ЭМП ПЧ в пределах зон жилой застройки. Максимальные значения напряженности электрического поля и магнитной индукции зафиксированы под крайними проводами ВЛ-220 кВ и составили 10059 В/м и 0,892 мкТл соответственно. Средние значения в радиусе 20 м от проекции крайних проводов ВЛ-220 кВ составили 2816 В/м и 0,554 мкТл. Усредненные показатели в радиусе 20 м от трансформаторных подстанций составляют 7,4 В/м и 0,491 мкТл, что практически не отличается от среднего фона в зоне жилой застройки (табл. 1). Стоит отметить значительную вариативность значений напряженности электрического поля, что связано со стремительным уменьшением значений по мере отдаления от источников излучений. Показатели магнитной индукции отличаются средней вариативностью и имеют неравномерное распределение по всей территории, хотя не формируют областей повышенных значений вне участков трассы ВЛ-220 кВ. Разница между усредненными показателями в радиусе 20 м от ВЛ-220 кВ и средним фоном жилой застройки составляет 99,7 % для напряженности электрического поля и 12 % для магнитной индукции. В то же время данная разница между усредненными значениями в радиусе 20 м от ТП и средним фоном жилой застройки составляет 6 % для напряженности электрического поля и 1 % для магнитной индукции. Соответственно, трансформаторные подстанции не

являются источниками значительного вклада в электромагнитное загрязнение данной территории.

ТАБЛИЦА 1. Средние значения показателей ЭМП по зонам с разными источниками излучения

Расположение участков измерений	Выборка n	Сред. значение \bar{x}	Медиана Me	Мода Mo	Сред. кв. отклонение δ	Коэф. вариации V
Напряженность электрического поля, В/м						
В радиусе 20м от ВЛ-220	89	2816	1776	407	2520	89,7
В радиусе 20м от ТП	79	7,4	5,9	4,03	4,7	63,5
В зоне жилой застройки без учета ТП	151	8,1	6,3	4,4	6,7	82,5
Индукция магнитного поля, мкТл						
В радиусе 20м от ВЛ-220	89	0,554	0,548	0,408	0,105	19,1
В радиусе 20м от ТП	79	0,491	0,485	0,439	0,043	8,9
В пределах зоны жилой застройки без учета ТП	151	0,486	0,489	0,457	0,046	9,49

Как видно из рис. 1 и рис. 2, область повышенных значений напряженности электрического поля, в отличие от магнитной индукции, распределена достаточно равномерно вдоль участков трасс ВЛ-220 кВ. Несмотря на то, что расстояние от проекции крайних проводов до ближайших домов на ул. Маршала Новикова составляет 32 метра, а на проспекте Испытателей – 43 метра, значения на втором участке выше. Усредненный показатель напряженности электрического поля у ближайших домов на ул. Маршала Новикова составляет 274 В/м, в то время как на проспекте Испытателей – 484 В/м. Скорее всего, данная особенность формирования полей обусловлена различием технических параметров участков ВЛ, например таких как характеристики проводов и опор. Учитывая предыдущее исследование [10], можно сделать предположение о формировании значений более 1000 В/м на высоте последних этажей ближайших к ВЛ домов на этом участке.

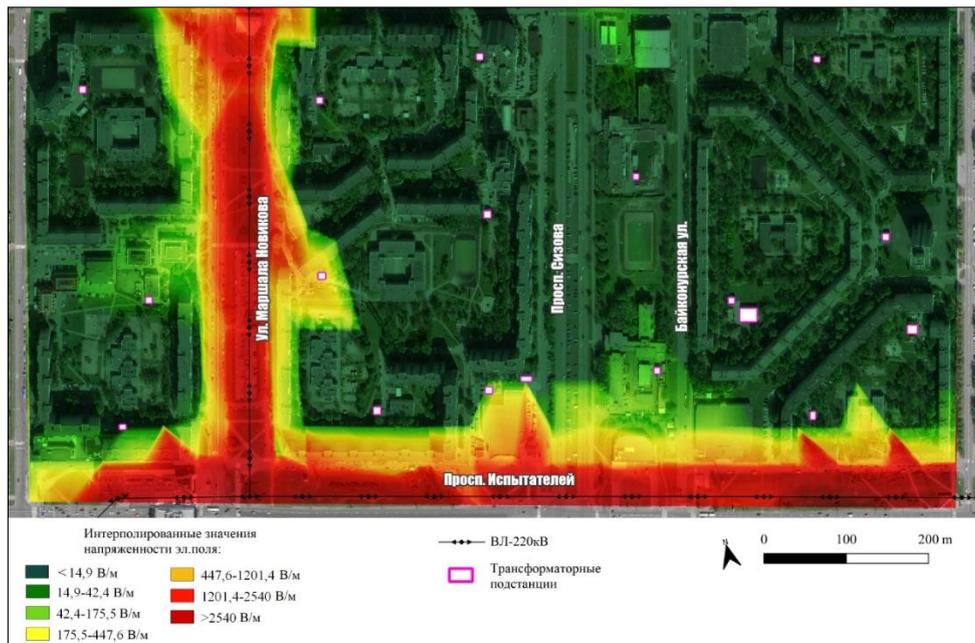


Рис. 1 Интерполированные значения напряженности электрического поля 50 Гц

Несколько областей с повышенными показателями напряженности электрического поля до 175 В/м выделяются в радиусе 50 м от торговых центров на проспекте Сизова и детского центра дополнительного образования на ул. Маршала Новикова. Скорее всего, данные области формируются в результате работы большого количества устаревшей электропроводки, которая обычно характеризуется утечкой тока.

Показатели магнитной индукции имеют неравномерное распределение по всей территории, хотя не формируют областей повышенных значений вне участков трассы ВЛ-220 кВ.

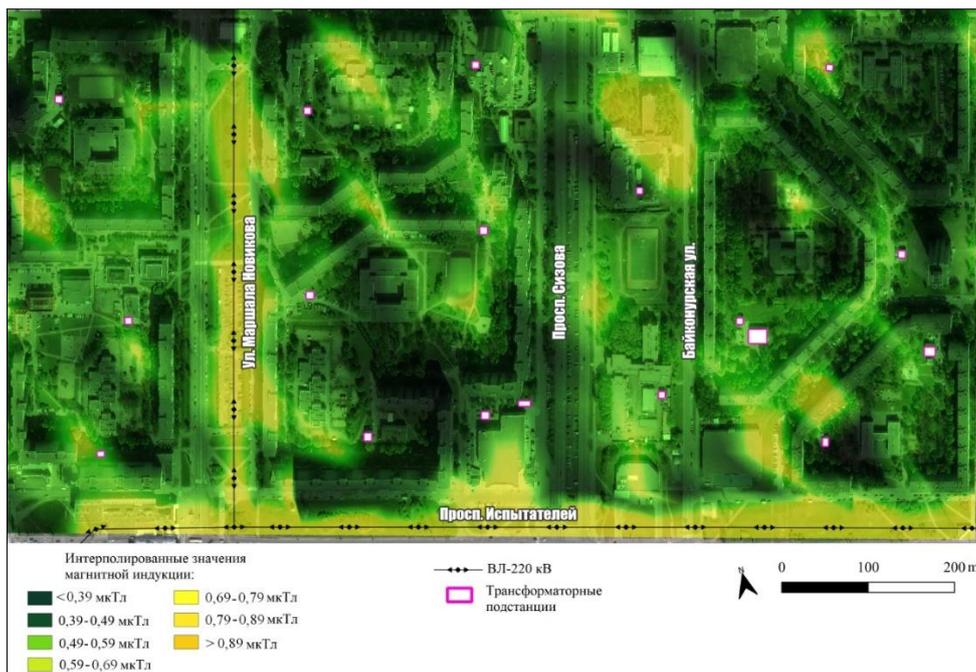


Рис. 2 Интерполированные значения индукции магнитного поля 50 Гц

Таким образом, показатели ЭМП 50 Гц на исследуемом участке находятся в допустимых пределах. Области наибольших значений формируются вдоль участков трассы ВЛ-220кВ. Показатели ЭМП имеют стремительную тенденцию к снижению значений по мере отдаления от ВЛ. Вблизи трансформаторных подстанций такая тенденция отсутствует, и в радиусе 20 м от ТП усредненные значения практически не отличаются от усредненного фона показателей ЭМП по жилой зоне. Трансформаторные подстанции не являются источниками значительного вклада в электромагнитное загрязнение на данной территории. Имеются несколько областей повышенных значений напряженности электрического поля в радиусе 50 м от торговых центров и от учреждения дополнительного образования, что, скорее всего, обусловлено работой устаревшей электропроводки. Показатели магнитной индукции имеют неравномерное распределение по всей территории, хотя не формируют областей повышенных значений вне участков трассы ВЛ-220кВ. Вдоль домов ближайшей линии застройки к ВЛ-220 кВ на проспекте Испытателей среднее значение напряженности электрического поля составляет 484 В/м. Основываясь на предыдущем исследовании [10], автор считает, что для полной оценки электромагнитного фона необходимо проведение измерений в помещениях на верхних этажах зданий жилой застройки.

Список использованных источников

1. Сподобаев Ю. М., Кубанов В. П. Основы электромагнитной экологии. М.: Радио и связь, 2000. 240 с.
2. Wartenberg D. Residential EMF exposure and childhood leukemia: metaanalysis and population attributable risk. *Bioelectromagnetics*. 2001. Suppl. 5. PP. 86–104.
3. Sastre A., Cook M.R., Graham C. Nocturnal exposure to intermittent 60Hz magnetic fields alters human cardiac rhythm. *Bioelectromagnetics*. 1998. № 19 (2). PP. 98–106.
4. Irigaray P, Caccamo D, Belpomme D. Oxidative stress in electrohypersensitivity self-reporting patients: Results of a prospective in vivo investigation with comprehensive molecular analysis. *IntJMolMed*. 2018. № 42. PP. 1885–1898.
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28января 2021 г. № 2. / URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения 15.04.2023).
6. Feychting M, Ahlbom A. Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage power lines. *Am J Epidemiol*. 1993. № 138. PP. 467–481.
7. Brabant C., Geerinck A., Beaudart C., Tirelli E., Geuzaine C. and Bruyère O. Exposure to magnetic fields and childhood leukemia: a systematic review and meta-analysis of case-control and cohort studies // *Reviews on Environmental Health*, 2023. Vol. 38. № 2. PP. 229–253. <https://doi.org/10.1515/reveh-2021-0112>
8. National precautionary policies on magnetic fields from power lines in Belgium, France, Germany, the Netherlands and the United Kingdom. RIVM Report 2017-0118. PP. 56. DOI 10.21945/RIVM-2017-0118.
9. МР 4.3.0177-20. Методика измерения электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц на селитебной территории. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573857808> (дата обращения 21.04.2023).

10. Pischugina A., Chaikin E., Cherkasov V. The Features of the Formation of Industrial Frequency Electromagnetic Fields from Power Lines-330kv in Various Functional Zones of the Urban Environment. Environmental studies and protection issues. 2023. Vol. 1. PP. 117–122. URL: <https://istina.msu.ru/collections/612727075/>

Статья представлена научным руководителем, профессором кафедры ЭБТ СПбГУТ, доктором географических наук, профессором Стурманом В. И.

УДК 502.43

Е. Н. Попова (студент гр. ЭП-01, СПбГУТ)

ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ООПТ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО КАРЬЕРА В ПОСЕЛКЕ ПУДОСТЬ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В работе рассмотрены причины необходимости организации особо охраняемой природной территории (ООПТ) возле поселка Пудость Гатчинского района, представлен перечень 18 охраняемых видов флоры, занесенных в Красные книги Ленинградской области и Российской Федерации, составлена карта границ ООПТ с указанием мест находок редких видов растений и местонахождений выемок известковых туфов (травертинов).

охраняемые территории, травертины, флора, известняки, кальцефилы

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) относятся к объектам общенационального достояния и включают государственные природные заповедники, национальные и природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады. Отношения в области организации, охраны и использования ООПТ регулируются Федеральным законом от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» [1, 2].

Согласно Постановлению Правительства Ленинградской области от 25.01.2022 № 41 «Об утверждении схемы территориального планирования Ленинградской области в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий» до 2030 года на территории Гатчинского района предлагается организовать памятник природы «Гатчинские ключевые болота и известняки». В состав памятника должны входить четыре участка: «Болото Корпиково», «Истоки реки Парица-1», «Истоки реки Парица-2», а также «Пудость (Репузи)». Назначением организации ООПТ является «сохранение участков долины реки Ижора с выходами ключей с кальцефильной флорой, характеризующейся богатством видов сосудистых растений – в том числе, редких и находящихся под угрозой исчезновения» [3].

Целью настоящей работы является обоснование границ ООПТ возле поселка Пудость Гатчинского района Ленинградской области. Для этого было необходимо: проанализировать обеспеченность районов Ленинградской области ООПТ; выявить объективные признаки для обоснования организации ООПТ на изучаемой территории.

Всего на территории Ленинградской области насчитывается 63 ООПТ общей площадью 5412 км². Наибольшую долю ООПТ занимают в Кингисеппском районе (25,5 % площади). Действующие в настоящее время в Гатчинском районе 5 ООПТ общей площадью 377 км², занимают 13 % площади района, самыми крупными являются заказники Мшинского болота [4].

Территория участка «Пудость (Репузи)» предполагаемой ООПТ «Гатчинские ключевые болота и известняки» находится в Пудостьском сельском поселении Гатчинского района Ленинградской области.

Морские воздушные массы обуславливают сравнительно мягкую зиму (температура января -7°C) с частыми оттепелями и умеренно-теплое, иногда прохладное лето (температура июля $+17^{\circ}\text{C}$). Годовое количество осадков составляет 650-700 мм. Такое сочетание атлантико-континентального климата с развитием дерново-карбонатных почв на известняках Ижорского плато привело к высокой степени сельскохозяйственного освоения территории, которое исключает повсеместное распространение зональных южно-таежных лесов.

В этом районе со средневековья добывали травертин (от фр. travertine) – известковый туф, представляющий собой поликристаллическую хрупкую тонкозернистую гомогенную горную породу, образованную минералами карбоната кальция Известковые отложения углекислых источников, сложившиеся в условиях “холодноводного” кальцитного образования, в районе Пудости характеризуются наличием отчетливого сезонного текстурного рисунка. Именно за этот рисунок пудостские травертины широко использовались в архитектуре Санкт-Петербурга и Ленинградской области (отделка Казанского собора, здания Горного института, Гатчинского дворца, Колоннады Аполлона в Павловске и др.).

Добыча камня велась до 40-х годов XX века, а само месторождение считается выработанным, но в пойме реки Ижора сейчас на месте добычи можно наблюдать затопленные выемки карьеров и равнинные участки с некогда уничтоженным почвенно-растительным покровом, на котором выросли уникальные для области кальцефильные растения.

На сравнительно небольшой территории встречаются 18 видов «краснокнижных» представителей флоры, 15 из которых занесены в Красную книгу Ленинградской области, а 3 – в Красную книгу Российской Федерации. Большая часть этих растений относится к кальцефилам, которые приурочены к известковым породам.

В ходе полевых исследований в 2023 вместе с сотрудниками Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН на участке были выявлены редкие виды, зафиксированы их местоположения (Таблица 1).

ТАБЛИЦА 1. Перечень охраняемых видов на участке

№ п/п	Название вида	Принадлежность Красной книге*	Категория статуса редкости **
Семейство сложноцветные – Asteraceae (Compositae)			
1	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass. (Бузульник сибирский)	ЛО	3
2	<i>Tephrosia integrifolia</i> (L.) Holub (Пепельник цельнолистный)	ЛО	1
Семейство крестоцветные – Brassicaceae (Cruciferae)			
3	<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC. (Резуха стрелолистная)	ЛО	1
Семейство жимолостные – Caprifoliaceae			
4	<i>Lonicera caerulea</i> L. (Жимолость голубая)	ЛО	3
Семейство осоковые – Cyperaceae			
5	<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb (Осока Буксбаума)	ЛО	2
6	<i>Carex hostiana</i> DC. (Осока Хоста)	ЛО	2
Семейство хвощовые – Equisetaceae			
7	<i>Equisetum variegatum</i> Schleich. ex Web. et Mohr (Хвощ пестрый)	ЛО	3
Семейство горечавковые – Gentianaceae			
8	<i>Gentiana cruciata</i> L. (Горечавка крестовидная)	ЛО	2
Семейство пузырчатковые – Lentibulariaceae			
9	<i>Pinguicula vulgaris</i> L. (Жириятка обыкновенная)	ЛО	1
Семейство орхидные – Orchidaceae			
10	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm. (Поллопестник зеленый)	ЛО	2
11	<i>Cypripedium calceolus</i> L. (Башмачок настоящий)	РФ	3
12	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Bess. (Дремлик темно-красный)	ЛО	2
13	<i>Gymnadenia densiflora</i> (Wahlenb.) A. Dietr. (Кокушник густоцветковый)	ЛО	1
14	<i>Ophrys insectifera</i> L. (Офрис насекомоносная)	РФ	2
15	<i>Orchis militaris</i> L. (Ятрышник шлемоносный)	РФ	3
Семейство мятликовые (злаки) - Poaceae (Gramineae)			
16	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard. (Сеслерия голубая)	ЛО	1
Семейство первоцветные – Primulaceae			
17	<i>Primula farinosa</i> L. (Первоцвет мучнистый)	ЛО	1
Семейство розовые – Rosaceae			
18	<i>Potentilla verna</i> L. (=P. crantzii (Crantz) G. Beck ex Fritsch) (Лапчатка весенняя (лапчатка Кранца))	ЛО	2

*Красная книга Ленинградской области (ЛО) или Красная книга Российской Федерации (РФ)

**по системе, принятой для Красной книги ЛО: 1 – находящиеся под угрозой исчезновения, 2 – сокращающиеся в численности или распространении, 3 – редкие [5]

С учетом современного градостроительного зонирования МО «Пудостьское сельское поселение», согласно которому рассматриваемый участок находится в зоне сельскохозяйственного использования, в том числе в зоне огородов, в зоне рекреационного назначения, в зоне парков, скверов и бульваров, а также в зоне земель ООПТ и мест произрастания редких видов, предлагаются следующие границы кластера «Пудость (Репузи)» общей площадью примерно 60 га (Рисунок 1).



Условные обозначения:

-  **Места недавних выемок травертинов**
-  **Места произрастания охраняемых видов**
-  **Границы кластера "Пудость (Репузи)"**

Рис. 1. Предлагаемые границы кластера «Пудость (Репузи)»

Таким образом, основными причинами для организации кластера «Пудость (Репузи)» является большая концентрация редких видов растений, а также возможность наблюдать уникальные травертины в ранее отработанных карьерах.

Список используемых источников

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ.
2. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ.
3. Постановление Правительства Ленинградской области от 25.01.2022 № 41 Об утверждении схемы территориального планирования Ленинградской области в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий.
4. Список особо охраняемых природных территорий Ленинградской области – Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 10.11.2023).
5. Гельтман Д. В., Гимельбрант Д. Е., Конечная Г. Ю., Коткова В. М., Лукницкая А. Ф., Потемкин А. Д., Сафронова Т. В., Смирнова С. В., Степанчикова И. С., Андреев М. П., Ковальчук Н. А., Болдина О. Н., Гагарина Л. В., Глазкова Е. А., Гогорев Р. М., Доронина А. Ю., Дорошина Г. Я., Ефимов П. Г., Жакова Л. В., Катаева О. А. Виды сосудистых растений, мохообразных, водорослей, лишайников, грибов и миксомицетов, нуждающиеся в региональной охране на территории Ленинградской области // Ботанический журнал, 2018. № 6. С. 764–811.

Статья предоставлена научным руководителем, кандидатом географических наук, доцентом кафедры ЭБТ СПбГУТ Зелепукиной Е. С.

УДК 378.6

И. А. Власов, И. А. Скрыков (студенты гр. ИКТВ-21, СПбГУТ)

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ВОЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СВЯЗИ

История военных учебных заведений связи России богата событиями и достижениями. С момента их становления и развития эти учреждения играли ключевую роль в обеспечении связи вооруженных сил и координации их действий. В процессе становления и развития военных учебных заведений связи России можно выделить несколько ключевых этапов, каждый из которых оказал значительное влияние на их деятельность и эффективность.

связь, история, военные учебные заведения, войска связи

Связь является неотъемлемой частью управления войсками во все времена. Без связи невозможно было бы руководить театром военных действий, любая тактика может разбиться об отсутствие связи. Из этого можно сделать крайне важный вывод, что без подразделений связи организованное функционирование войск невозможно.

Связь существовала с самого начала развития военного дела. Люди всегда нуждались в актуальной и достоверной информации, соответственно передача информации совершенствовалась непрерывно. Изначально люди использовали барабаны и сигнальные костры для подачи сигналов, но с появлением электрической связи все изменилось. История показывает, как стремительно развились средства организации связи за последние сто лет [1–5].

История электрической связи берет свое начало в 30-е годы XIX века. Тогда Павел Львович Шиллинг изобрел первый стрелочный электромагнитный телеграфный аппарат и благодаря усовершенствованию Б. С. Якоби в 1845 году (рис. 1) в 1851 году появляются первые подразделения буквопечатающей телеграфной связи.



Рис. 1. Телеграфный аппарат Якоби

В связи с этим в сентябре того же 1851 года была сформирована телеграфная рота (рис. 2), которая являлась первым техническим подразделением связи. Благодаря этому уже во время Крымской войны 1853-1856 гг. активно применялся первый военный походный телеграф. Дальше он использовался военными телеграфными подразделениями связи в русско-турецкой войне 1877-1878 гг.



Кабельное отделение телеграфной роты прокладывает телеграфный провод № 58.

Рис. 2. Кабельное отделение телеграфной роты

Телекоммуникации развивались стремительно и были обусловлены успехами электротехники: В 1875 году изобретение А. Беллом телефона сделало возможной телефонную связь по проводам. Примерно в это же время в России В. Б. Якоби, сыном ученого Б. С. Якоби, был разработан звонокый телефонный аппарат, в 1897-1898 годах русские инженеры спроектировали и построили первую междугородную телефонную линию между Петербургом и Москвой, а С. М. Апостолов разработал автоматическую телефонную станцию на 10 000 номеров.

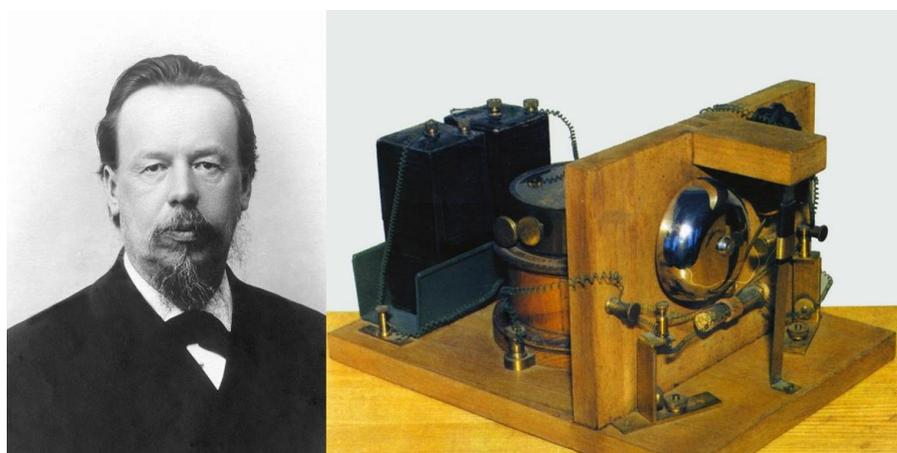


Рис. 3. А. С. Попов и первый радиоприемник

До конца XIX века телеграфная и телефонная связь осуществлялась исключительно по проводным линиям. Однако с появлением беспроводной связи это ограничение исчезло. Первый радиоприемник был построен в 1895 году русским ученым А. С. Поповым, а первая линия беспроводной связи была запатентована итальянцем Маркони. В российской армии радиосвязь стала использоваться на флоте уже в 1897 году, тогда по поручению Попова П. Н. Рыбкин произвел радиосвязь между судами Балтийского флота. В 1900 году связь активно стала вводиться в армию.

Потребность обеспечения связи в войсках способствовало бурному развитию этой области знаний. Чтобы эффективно эксплуатировать средства связи требовались специалисты, которых изначально готовили в учебных командах при первых подразделениях связи. Электроминная школа, которую открыли в 1874 году в Кронштадте, стала первым специальным учебным заведением для подготовки специалистов по минному и телеграфному делу. Именно в ней, в хорошо оборудованных физических и электрических лабораториях, проводили свои опыты изобретатели электрического осветительного прибора А. Н. Лодыгин и П. Н. Яблочков, а преподаватель Попов занимался разработкой искрового радиоприбора. Впоследствии на базе ее классов в 1894 году будет основана Военная электротехническая школа, являющаяся предком Военной академии связи имени С. М. Буденного.

Создание Красной армии и военная интервенция в ходе гражданской войны потребовали создания соответствующей организации для управления Красной армией. К концу 1918 года система управления армией была в основном сформирована и, с небольшими изменениями, просуществовала до конца Гражданской войны.

«Приказом Наркомата по военным делам (Наркомвоена) от 20 апреля 1918 года № 294 был введен в действие первый штат пехотной дивизии, которым предусматривались в дивизии – отдельный батальон связи, в полках – команды связи. Командир батальона связи в то же время являлся и заведующим связью дивизии, а начальник полковой команды связи – заведующим связью полка. Отдельные части или подразделения связи для пехотных бригад не предусматривались, и они должны были по мере необходимости выделяться из батальона связи дивизии» [5]. 20 октября 1919 г. было создано Управление связи Красной армии во главе с начальником связи Красной армии А. М. Любовичем (рис. 4).

Благодаря этому подразделения связи перестали входить в штат инженерных войск, вместо этого начали входить в штат стрелковых и кавалерийских соединений. Что, в свою очередь, давало возможность создать новые планы по обеспечению военной связи и перераспределить людские и материальные ресурсы для оптимизации организации связи в РККА.



Рис. 4. Начальники связи ВС СССР и России

К ноябрю 1919 года в Красной Армии было сформировано 768 отдельных частей связи с общим количеством почти 119 тыс. человек. Кроме того, к штабам фронтов, армий, дивизионов и бригад было прикомандировано 510 полевых гражданских почтово-телеграфных предприятий и учреждений, в которых работало около 16 тыс. служащих-связистов.

Список используемых источников

1. Савелов Г. А., Алешин А. И., Горелов Н. С. История развития военного обучения в России // Скиф. 2020. №2 (42). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-voennogo-obucheniya-v-rossii> (дата обращения: 03.04.2024).

2. Пестов В. А., Дробот И. С. Некоторые особенности развития военного образования в России в ХУП – начале XX века. // Военно-исторический журнал. Издание Министерства Обороны Российской Федерации. 2014 г. URL: <https://history.ric.mil.ru/Stati/item/118265/> (дата обращения: 03.04.2024).

3. Смирнов О. Е. 90 лет военным кафедрам, 2016. URL: <https://gra-mu.ru/novosti/90-let-voennym-kafedram> (дата обращения 03.04.2024).

4. Хохлов В. Войска связи Вооруженных сил России: история, события, люди // Министерства Обороны Российской Федерации электронная энциклопедия. URL: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/history/more.htm?id=12257385> %40cmsArticle (дата обращения 03.04.2024).

5. Лангеман И. П. Военно-учебные заведения // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. URL: <https://bigenc.ru/c/voenno-uchebnye-zavedeniia-4578d4/?v=9525370>. Дата публикации: 22.01.2024.

Статья представлена научным руководителем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры ССН СПбГУТ Сагдеевым А. К.

УДК 378.6

И. А. Власов, И. А. Скрыков (студенты гр. ИКТВ-21, СПбГУТ)

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВОЕННОГО УЧЕБНОГО ЦЕНТРА ПРИ СПБГУТ ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА

Военный учебный центр при СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича имеет богатую историю, отражающую развитие высшего военного образования в России. Центр был основан для подготовки квалифицированных кадров для Вооруженных Сил РФ в области связи и телекоммуникаций. С момента своего создания центр адаптировался к меняющимся требованиям, расширяя учебные программы и внедряя современные методики обучения.

связь, история, военные учебные заведения, войска связи

Начало военного образования связистов в Военном учебном центре при Санкт-Петербургском университете телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича было положено в 1930 году с образования Ленинградского института инженеров связи. В том же году в ЛИИС была введена высшая вневойсковая подготовка студентов. Первым военным руководителем был назначен комбриг Устинов Петр Федорович. В 1932 году ему была назначена должность преподавателя военно-механического института, а его обязанности были возложены на Трошихина Николая Михайловича – военрук Планово-механического института [1].

В то время в военную подготовку входили такие предметы как: стрелковое дело, уставы, строевая подготовка, а также изучение кода Морзе и телеграфного ключа. Также студенты изучали устройство оружия и приборы связи. Позже по приказу РВС СССР в расписание было включено изучение иностранных языков и военной терминологии [2].

С 1 сентября 1938 года постановлением СНК СССР была отменена высшая вневойсковая подготовка в гражданских вузах. После этого в институте осталась только допризывная военная подготовка, от которой освободились студенты, прошедшие военную службу.

22 июня 1941 года началась Великая Отечественная война. По всей стране была объявлена мобилизация, были созданы пункты комиссии по отбору добровольцев. Но в это непростое время военная подготовка в университете не прекращается: студенты и гражданский персонал проходят программу Всеобщего военного обучения. Большая часть студентов, прошедших, хоть и частично, программу высшей военной подготовки, переводятся в другие военно-учебные заведения. В то же время кафедры выполняли военные заказы, а оставшиеся студенты и сотрудники участвовали

в строительстве оборонительных сооружений и работали на военных объектах. В непростых условиях блокады города из университета было выпущено 59 инженеров связи.



Рис. 1. Михаил Александрович Бонч-Бруевич

В период 1942 года университет был эвакуирован в город Кисловодск, затем – в Тбилиси, в котором, на базе техникума связи, возобновились занятия университета.

С окончанием Великой Отечественной войны университет возвращается в город Ленинград и переходит на мирное положение, восстанавливается разрушенное хозяйство. В процессе перестройки штата университета создается военная кафедра. На кафедре образуются циклы общевойсковой подготовки и специальных предметов, который в последствии разделился на два цикла: радио- и телефонно-телеграфной связи. Занятия по военным дисциплинам проводятся на базе гражданских кафедр.

В 1958 году на кафедре вводится новый профиль подготовки – радиорелейной связи, который будет разделен на два цикла: командиров радиорелейных взводов и инженеров радиорелейной связи.

1967 год ознаменовался переездом военной кафедры с набережной реки Мойки на проспект Маклина, 3, где ныне базируется Военный учебный центр при Университете телекоммуникаций имени проф. М. А. Бонч-Бруевича. Обучение проводилось методом «военного дня» в две смены.

Так как военная подготовка являлась обязательным предметом для граждан мужского и женского пола, выпуск 1974 года составил более 1000 человек.

Была проделана огромная работа для качественного обучения студентов. К 1975 году цикл электропроводной связи был полностью укомплектован техникой связи, а для полноценного ее изучения преподавателями были

написаны учебные пособия. Большое внимание также уделялось воспитательной работе и спорту.

К началу 1976 года на кафедре военной подготовки сложилась структура из 6 циклов [3]:

- цикл №1 – общевойсковой подготовки;
- цикл №2 – цикл РЭБ;
- цикл №3 и №4 – радиорелейной связи, которые готовили командиров и инженеров радиорелейных взводов;
- цикл №5 – каналообразующих сетей и кроссовых устройств;
- цикл №6 – телефонной и дальней связи.

В дальнейшем, в связи с реформированием Вооруженных сил, структура кафедры претерпевала некоторые изменения. Так циклы №3 и №4 были объединены в цикл радиорелейной и тропосферной связи, а цикл №6 был сокращен.

В 1991 году произошел распад Советского Союза. В стране началось непростое время. В некоторых регионах обострились вооруженные конфликты. Подготовка студентов начала осуществляться по 4 военно-учетным специальностям: 521304, 521101, 521200, 141001.

В 1993 году Ленинградский электротехнический институт связи получил статус университета и современное название. На военной кафедре была добавлена военно-учетная специальность 521500 – «Эксплуатация и ремонт наземной аппаратуры космической связи». Максимальное число обучающихся составляло 775 человек.

Военная кафедра в 1996 году была преобразована в факультет военного обучения. Начальником факультета стал кандидат педагогических наук, доцент, полковник Лубянников Александр Андреевич. Структура факультета состояла из управления, учебной части, трех военных кафедр и отделения учебной и тренировочной аппаратуры.

Начиная с 2000 года, в стране вышел ряд документов, касающихся организации военного обучения студентов на военных кафедрах. По ним разрабатывались новые программы военной подготовки.

Подразделениями факультета были военные кафедры, которые осуществляли подготовку студентов по программам военно-учетных специальностей. Так, кафедра радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи готовила студентов по специальностям эксплуатации и ремонта наземной аппаратуры много- и малоканальной радиорелейной и тропосферной связи, а также аппаратуры космической связи; кафедра электропроводной и фельдъегерско-почтовой связи – эксплуатации и ремонта каналообразующих и кроссовых систем, аппаратуры электросвязи, телефонной и дальней связи, а также организации фельдъегерско-почтовой связи; кафедра радиоэлектронной борьбы и информационного обеспечения готовила командиров взводов радиопомех подразделений и частей РЭБ, а также осуществляла подготовку

к эксплуатации и ремонту наземных средств радиопомех радиосвязи и организации информационного обеспечения и социальной работы.

Для качественного обучения студентов факультета на всех кафедрах были оборудованы специальные учебные классы, оснащенные всеми видами оборудования, аппаратуры и материалами, необходимыми для обучения высококлассных специалистов. В связи с введением на кафедрах новых военно-учетных специальностей, профессорско-преподавательским и учебно-вспомогательным составом были разработаны методические и наглядные пособия, а также оборудованы новые рабочие места для обучения студентов. Были внедрены виртуальные тренажеры, на которых студенты могли в интерактивном формате проводить развертывание и эксплуатацию техники.

В ходе обучения студенты проходили учебные сборы, которые проводились в воинских частях и соединениях Ленинградского военного округа. Во время учений студенты привлекались к работе на различных должностях и занимались обеспечением связи, развертывали аппаратные, а также несли боевое дежурство и охранение.

По окончании учебы на факультете большинство студентов призывалось в войска. Некоторые выпускники после прохождения призывной службы связали свои жизни с Вооруженными силами.

В 2006 году в порядке эксперимента ректором университета был заключен государственный контракт на подготовку офицеров из числа студентов, которые впоследствии обязаны были поступить на военную службу по контракту.

В 2008 году на основании решения Ученого совета был создан Институт военного образования. Структурно он состоял из управления Института, учебного военного центра, военной кафедры, группы подготовки кадров в области специальной связи, кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, базовой кафедры специальных средств связи и группы патриотического воспитания.

Первого сентября 2019 года Институт военного образования был расформирован, а на его базе сформирован Военный учебный центр при СПбГУТ первым начальником которого был назначен Гирш В. А. Структура Военного учебного центра включает в себя: Управление ВУЦ; кафедру радиорелейной, тропосферной и спутниковой связи; кафедру проводной электросвязи и фельдъегерско-почтовой связи; кафедру общевойсковой подготовки; цикл военно-морской связи; цикл радиоэлектронной борьба.

Сейчас Военный учебный центр при Университете им. проф. М. А. Бонч-Бруевича продолжает развиваться. Улучшая и формируя новые подходы к подготовке специалистов в области военной связи, Военный учебный центр гарантирует уверенность в том, что силовые структуры Российской Федерации будут обеспечены исключительно высококлассными кадрами.

Список используемых источников

1. Институт военного образования в составе Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций имени профессора М. А. Бонч-Бруевича / под общ. ред. директора ИВО СПбГУТ к.п.н., доц. А. А. Лубяникова; рук. авт. колл. к.п.н. И. Г. Штеренберг; отв. исполнитель к.в.н. О. Л. Мальцева; СПбГУТ. СПб., 2015. 388 с. URL: <http://mil.spbsut.ru/post/11827> (дата обращения 03.04.2024).

2. История // Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. URL: <https://www.sut.ru/university/about/istoriya> (дата обращения 04.04.2024).

3. Историческая справка // Военный учебный центр при Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций имени профессора М. А. Бонч-Бруевича. URL: <http://mil.spbsut.ru/istoricheskaya-spravka> (дата обращения 04.04.2024).

Статья представлена научным руководителем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры СССН СПбГУТ Сагдеевым А.К.

УДК 004.896

А. С. Кривец (студент группы ИКТ3-05, СПбГУТ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СЕТЯХ СВЯЗИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Статья представляет исследование о применении искусственного интеллекта в сетях связи специального назначения. В работе обсуждаются основные принципы использования искусственного интеллекта для улучшения эффективности и безопасности связи в специализированных сетях. Рассматриваются преимущества интеграции искусственного интеллекта в системы связи специального назначения с целью повышения надежности и оперативности передачи информации. Результаты исследования позволяют сделать вывод об уникальном потенциале искусственного интеллекта для совершенствования функциональности и безопасности сетей связи специального назначения.

сети связи, искусственный интеллект, обнаружение вторжений, надежность связи

На сегодняшний день эволюция информационных систем перешла в эпоху развития искусственного интеллекта и больших данных. Анализ данных, машинное обучение и искусственный интеллект становятся важнейшими компонентами систем, позволяя делать более точные прогнозы и принимать более эффективные решения, повышать скорость обработки данных и оптимизировать работу систем защиты.

И развитие систем защиты, качества работы с данными особенно актуально для сетей связи специального назначения, где надежность и безопасность передачи информации играют критическую роль.

Сети связи специального назначения предназначены для нужд органов государственной власти, нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка. Это сети, которые не используются для оказания услуг связи на коммерческой основе, а являются расходным обязательством Российской Федерации. Такая связь нужна для органов государственной власти, нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка. Осуществляется связь в порядке, определенном законодательством Российской Федерации.

Основные принципы использования ИИ в системах связи

1. Анализ и обработка данных. Искусственный интеллект (ИИ) может обрабатывать и анализировать огромные объемы данных, поступающих из различных источников в режиме реального времени. Это позволяет системам связи быстро идентифицировать аномалии и потенциальные угрозы. Применение методов машинного обучения и глубокого обучения помогает

выявлять сложные паттерны, которые трудно обнаружить традиционными методами анализа.

2. Прогнозирование и предупреждение. Модели машинного обучения, обученные на исторических данных, могут прогнозировать возможные сбои и атаки на сеть. Это позволяет операторам связи предпринять упреждающие меры для предотвращения инцидентов, что значительно повышает устойчивость и надежность сети. Прогнозирование также помогает оптимизировать использование ресурсов сети, распределяя нагрузку наиболее эффективным образом.

3. Автоматизация управления сетью. ИИ позволяет автоматизировать многие аспекты управления сетью, включая настройку параметров оборудования, маршрутизацию трафика и управление пропускной способностью. Это уменьшает необходимость вмешательства человека и снижает вероятность ошибок. Автоматизация также улучшает адаптивность сети, позволяя ей быстро реагировать на изменения в условиях эксплуатации.

Преимущества интеграции ИИ в системы связи специального назначения

1. Повышение надежности. Интеграция ИИ в системы связи специального назначения повышает их надежность благодаря постоянному мониторингу и анализу состояния сети. ИИ может обнаруживать и устранять потенциальные проблемы до того, как они станут критическими, что значительно уменьшает вероятность сбоев.

2. Улучшение безопасности. ИИ играет ключевую роль в обеспечении безопасности сетей связи специального назначения. Он может обнаруживать кибератаки в реальном времени, анализируя сетевой трафик на наличие подозрительных активностей. Использование ИИ для кибербезопасности позволяет оперативно реагировать на угрозы и минимизировать ущерб.

3. Оптимизация передачи данных. ИИ помогает оптимизировать маршрутизацию и управление трафиком в сети. Он может динамически перераспределять пропускную способность и приоритеты передачи данных в зависимости от текущих условий и требований. Это улучшает эффективность использования сети и повышает качество обслуживания.

Но ИИ имеет ряд уязвимостей, на которые возможно совершение следующих атак [1]: атаки уклонения, атаки установления принадлежности, отравление данных. А так как в сетях связи специального назначения в приоритете безопасность и надежность, необходимо всесторонне оценить инновационные решения.

Повысить надежность сетей можно путем использования ИИ для поиска оптимальных маршрутов при подключении схем резервирования в случае возникновения неполадок в сети. Но в настоящий момент сети специального назначения не являются настолько нагруженными, чтобы требовалось обучение модели машинного обучения, и тем более, нейронной сети. А их внедрение так же приведет к общему снижению надежности, так

как использование прописанных алгоритмов является более предсказуемым и качественным, чем решения ИИ.

Для улучшения безопасности ИИ внедряется в СОВ (системы обнаружения вторжений). На данный момент нет систем, полностью работающих на ИИ, но есть системы с гибридным использованием [2]. Подходящая для сетей связи специального назначения модель использования представлена на рисунке 1.

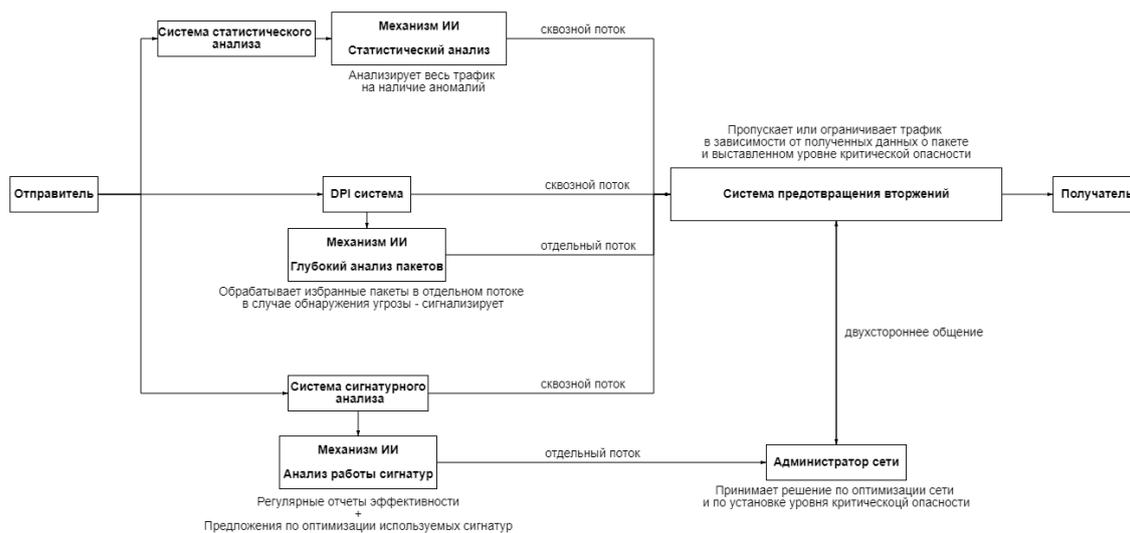


Рис. 1. Лингвистическая модель СОВ с поддержкой механизмов ИИ

При использовании такой модели приоритет отдается основной системе обнаружения вторжений, а механизмы ИИ выполняют вспомогательную функцию и могут определять глубоко замаскированные и нестандартные атаки [3].

Оптимизация передачи данных доступна путем использования современных алгоритмов, но использование ИИ для этого так же несет в себе скрытые риски, так как неправильное обучение модели ИИ может привести к серьезной ошибке в критические моменты, поэтому для обеспечения надежности следует производить оптимизацию лично оператором связи, но ИИ следует использовать как инструмент поиска возможных путей оптимизации [4]. Такой способ позволяет найти неочевидные пути оптимизации, но конечное решение будет принимать человек.

Исследование показало, что применение искусственного интеллекта в системах связи специального назначения действительно повышает их эффективность и безопасность. Модели ИИ способны быстро обрабатывать большие объемы данных и предоставлять аналитические выводы, которые помогают операторам сети принимать более обоснованные решения. Но полное передоверие безопасности всех систем только ИИ нецелесообразно.

Однако при совместной работе модели с уже имеющимися решениями, система с элементами искусственного интеллекта станет отличным инструментом, способным обрабатывать большие объемы данных.

Применение ИИ для обеспечения безопасности всех систем вызывает спорные мнения, однако ИИ может эффективно функционировать в сочетании с уже существующими решениями. Таким образом, искусственный интеллект обладает уникальным потенциалом для совершенствования функциональности и безопасности сетей связи специального назначения, предоставляя новые возможности для их развития и повышения эффективности. Использование ИИ в системах связи специального назначения открывает новые горизонты для повышения их надежности и безопасности, делая их более адаптивными и устойчивыми к различным угрозам и нагрузкам.

Список используемых источников

1. Кривец А. С., Штеренберг С. И. Анализ систем искусственного интеллекта применяемых для работы систем обнаружения вторжений // Технологии информационного общества. Сборник трудов XVIII Международной отраслевой научно-технической конференции. Москва, 2024. С. 99–101.

2. Моделирование систем обнаружения вторжений с помощью механизмов поддержки ИИ: [Рукопись]: вып. квалиф. раб. на соискание степ. бкл. по спец. 11.03.02 / А. С. Кривец; научный руководитель С. И. Штеренберг; рец. С. И. Штеренберг; Санкт-Петербургский гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Кафедра ЗСС. 2024. 71 с.

3. Применение инструментария искусственного интеллекта в системах обнаружения вторжений в вычислительные сети. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16906> (дата обращения 06.04.2024).

4. Калинин М. О., Штеренберг С. И. Анализ информационной безопасности предприятия на основе мониторинга информационных ресурсов с использованием машинного обучения // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2018. № 3 (15). С. 47–54.

*Статья представлена научным руководителем,
старшим преподавателем кафедры ПЭС и ФПС СПбГУТ Александровым В. А.*

УДК 543.421/.424

В. П. Безверхний (аспирант, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», инженер-исследователь ООО «Оптосенс»)

И. Б. Сединкин (студент группы ИКВТ-21, СПбГУТ)

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПЕКТРА ПРОПУСКАНИЯ ВЕЩЕСТВА В ИК-ДИАПАЗОНЕ

В данной работе были исследованы спектры пропускания фоточувствительных пластин с напыленным слоем селенида свинца ($PbSe$), полученные в инфракрасной области с применением методов Фурье-спектроскопии. Был проведен математический анализ экспериментальных данных на предмет получения аналитической функции методом сплайнов, описывающей эти спектры, для последующего восстановления аналитического вида интерферограмм с использованием Фурье-преобразования, что позволит прогнозировать другие физические характеристики этих пластин. Были получены коэффициенты полиномов кубической сплайн-функции для аппроксимации спектра пропускания исследуемых пластин.

спектрометр, спектр, инфракрасное излучение, преобразование Фурье, интеграл Фурье, сплайн

Введение

Современные исследования в области естественных и технических наук невозможно представить без мощного математического аппарата, который помогает в сложнейших аналитических и расчетных задачах. Не последняя роль отведена интегральным преобразованиям, представляющим исходные функции в более удобном для дальнейшего анализа виде. На их основе создано современное аппаратное и программное обеспечение, используемое в научных исследованиях. В области оптики особая роль отведена интегральному Фурье-преобразованию, являющемуся основой современной Фурье-спектроскопии – одного из современных и точных способов получения оптических спектров различных веществ, интерпретация которых является важной задачей материаловедения.

Задачей данной работы является получение аппроксимационной функции, описывающей исходные данные, полученные на Фурье-спектрометре от фоточувствительных пластин с напыленным слоем селенида свинца, для дальнейшего анализа их свойств и качества с целью раннего прогнозирования эффективности их использования в фотоприемных устройствах инфракрасного диапазона. Можно выделить несколько этапов для решения этой задачи, первый из которых описан в данной работе: получение коэффициентов полиномов сплайн-функции для аппроксимации спектра пропускания исследуемых пластин.

Теоретическая часть

Анализ функций и сигналов на предмет спектральных составляющих с применением математического аппарата Фурье называется Фурье-анализом. Данный способ анализа нашел применение в обработке сигналов, оптике и других областях. В оптике Фурье-анализ применяется, например, для определения химического состава вещества при пропускании через него ИК-излучения. В рамках теории сигналов Фурье-анализ может применяться для обработки сигналов в гибридных системах, для обработки радиолокационных сигналов, распознавании образов на основе Фурье-спектров [1].

Рассмотрим кратко математическую основу метода.

Пусть имеется комплексная формула интеграла Фурье:

$$f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} d\omega \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega(t-x)} dt. \quad (1)$$

Внешний интеграл в формуле (1) понимается в смысле главного значения. Для того, чтобы внешний и внутренний интегралы сходились, необходимо соблюдение следующих условий [2]:

1. Функция $f(x)$ должна быть абсолютно интегрируемой:

$$\int_{-\infty}^{\infty} |f(x)| dx < +\infty.$$

2. Функция $f(x)$ удовлетворяет теореме Дирихле о разложимости в тригонометрический ряд Фурье.

Пусть в формуле (1) внутренний интеграл представлен в виде функции $F(j\omega)$:

$$F(j\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt, \quad (2)$$

тогда:

$$f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(j\omega) e^{j\omega x} d\omega. \quad (3)$$

Выражения (2) и (3) называются прямым и обратным преобразованиями Фурье соответственно.

Прямое преобразование Фурье представляет собой отображение функции-оригинала $f(t)$ в ее Фурье-образ $F(j\omega)$. Важным свойством данного преобразования является его биективность: каждой функции $f(t)$ ставится в соответствие одна и только одна функция $F(j\omega)$ и наоборот. С математической

точки зрения это означает, что один и тот же процесс имеет два представления в виде двух различных зависимостей. Например, любой временной сигнал с помощью прямого преобразования Фурье можно разложить в непрерывный частотный спектр, в котором каждой гармонической составляющей ставится в соответствие ее амплитуда. Это происходит путем выделения тех гармонических составляющих, которые входят в состав исходного сигнала. Обратное преобразование Фурье, наоборот, представляет сигнал в виде бесконечной суммы гармонических составляющих, преобразуя спектр обратно во временное представление [2].

Практическая часть

Для проведения эксперимента использовался Фурье-спектрометр ФСМ 1202, основным элементом которого является интерферометр Майкельсона. В ходе работы были получены спектры пропускания фоточувствительных пластин с напыленными слоями селенида свинца PbSe. Как известно, данные материалы используются для создания фотоприемников ИК диапазона. Примеры спектров приведены на рис. 1.

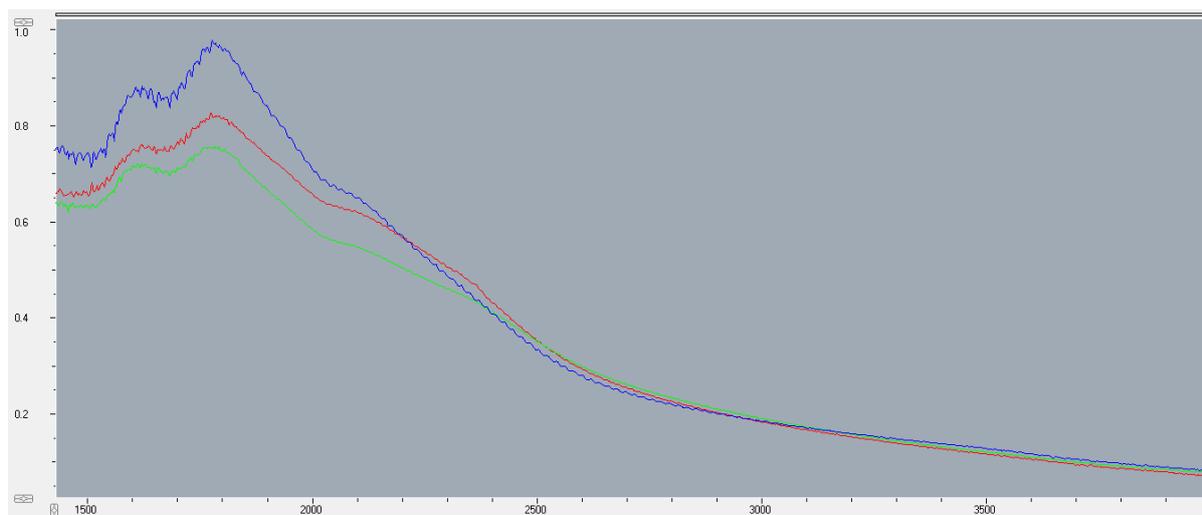


Рис. 1. Спектры пропускания фоточувствительных пластин с напыленными слоями селенида свинца PbSe, полученные на Фурье-спектрометре ФСМ 1202 в ИК-диапазоне (зависимость интенсивности от волнового числа, см^{-1} ; диапазон значений по оси абсцисс: $1429\text{--}4000 \text{ см}^{-1}$)

Для получения аналитической функции, приближенно описывающей экспериментально полученные спектры пропускания, использовалась интерполяция кубической сплайн-функцией [3].

Пусть исходная функция $S(x)$ определена и дифференцируема на конечном отрезке $[x_1; x_n]$. На первом этапе происходит взятие точек, принадлежащих графику исходной функции, в количестве $n - 2$ штук. На втором этапе для каждого отрезка $[x_i; x_{i+1}]$ ($i = 1, 2, \dots, n - 1$) определяется кубический

полином $S_i(x)$, проходящий через концевые точки указанного отрезка. Вне отрезка $[x_i; x_{i+1}]$ кубический полином $S_i(x)$ не существует.

Кубическая сплайн-функция представляет собой кусочно-гладкую функцию следующего вида:

$$S(x) = \begin{cases} S_1(x), x_1 \leq x \leq x_2; \\ S_2(x), x_2 \leq x \leq x_3; \\ \dots \\ S_{n-1}(x), x_{n-1} \leq x \leq x_n. \end{cases}$$

Каждый полином $S_i(x) = a_{i3}x^3 + a_{i2}x^2 + a_{i1}x + a_{i0}$.

Для корректной аппроксимации исходной функции кубической сплайн-функцией необходимо соблюдение следующий условий:

1) аппроксимирующая функция $S(x)$ проходит через точки x_1, x_2, \dots, x_{n-1} (условие интерполяции);

2) Каждая точка интервала $(x_k; x_{k+1})$ удовлетворяет следующей системе ($k = 2, 3, \dots, n - 1$):

$$\begin{cases} S'_{k-1}(x_k) = S'_k(x_k); \\ S''_{k-1}(x_k) = S''_k(x_k). \end{cases}$$

3) граничные точки отрезка $[x_1; x_n]$ удовлетворяют условиям:

$$\begin{cases} S''_1(x_1) = 0; \\ S''_{n-1}(x_n) = 0. \end{cases}$$

Это обеспечивает гладкость аппроксимирующей функции.

Составленная из указанных выше условий система линейных уравнений позволяет получить коэффициенты кубических полиномов, входящих в состав аппроксимирующей функции. В нижеприведенной таблице представлены коэффициенты нескольких кубических сплайнов, а также диапазоны волновых чисел, на которых они определены.

ТАБЛИЦА 1. Информация о кубических сплайнах: номер, значения коэффициентов, диапазон допустимых значений

Номер	a_3	a_2	a_1	a_0	Диапазон
1	-7.10485E-8	3.04618E-4	-0.43530	207.96594	[1429.155; 1467.729]
2	2.33752E-7	-0.00104	1.53453	-755.76089	[1467.729; 1506.303]
3	-7.98484E-8	3.79656E-4	-0.60010	316.04039	[1506.303; 1544.876]
4	-2.39344E-7	0.00112	-1.74208	904.11151	[1544.876; 1583.45]
5	7.78176E-8	-3.87770E-4	0.64359	-355.08579	[1583.45; 1622.024]

Номер	a_3	a_2	a_1	a_0	Диапазон
6	1.33660E-7	-6.59501E-4	1.08435	-593.39061	[1622.024; 1660.598]
7	4.89603E-8	-2.37547E-4	0.38365	-205.53239	[1660.598; 1699.171]
8	-1.42941E-7	7.40673E-4	-1.27851	735.90067	[1699.171; 1737.745]
9	6.55881E-8	3.37414E-4	-0.57775	329.98540	[1737.745; 1776.319]
10	1.61856E-8	-9.83546E-5	0.19632	-128.34271	[1776.319; 1814.892]
11	1.28483E-7	-7.09776E-4	1.30598	-799.64983	[1814.892; 1853.466]
12	-3.66258E-8	2.08293E-4	-0.39563	251.64283	[1853.466; 1892.04]
13	-2.44510E-8	1.39187E-4	-0.26488	169.18065	[1892.04; 1930.613]
14	4.00005E-8	-2.34105E-4	0.45580	-294.60623	[1930.613; 1969.187]
15	1.78587E-8	-1.03301E-4	0.19823	-125.53344	[1969.187; 2007.761]
16	-1.20513E-8	7.68551E-5	-0.16348	116.54290	[2007.761; 2046.335]
17	-3.48278E-8	2.16680E-4	-0.44961	311.71488	[2046.335; 2084.908]
18	3.24984E-9	1.91688E-5	-0.03782	25.53129	[2084.908; 2123.482]
19	5.99370E-9	-3.97166E-5	0.08722	62.97704	[2123.482; 2162.056]
20	1.24956E-8	-8.18887E-5	0.17840	-128.68798	[2162.056; 2200.629]
21	-3.41035E-9	2.31203E-5	-0.05266	40.82343	[2200.629; 2239.203]
22	4.44582E-9	-2.96544E-5	0.06549	-47.38120	[2239.203; 2277.777]
23	-1.20350E-8	8.29647E-5	-0.19103	147.38483	[2277.777; 2316.35]
24	-1.15874E-8	7.98542E-5	-0.18383	141.82177	[2316.35; 2354.924]
25	2.06149E-8	-1.47646E-4	0.35192	-278.72436	[2354.924; 2393.498]
...
67	3.43906E-8	-4.12697E-4	1.65070	-2200.57210	[3975.019; 4000.092]

Результат аппроксимации приведен на рис. 2.

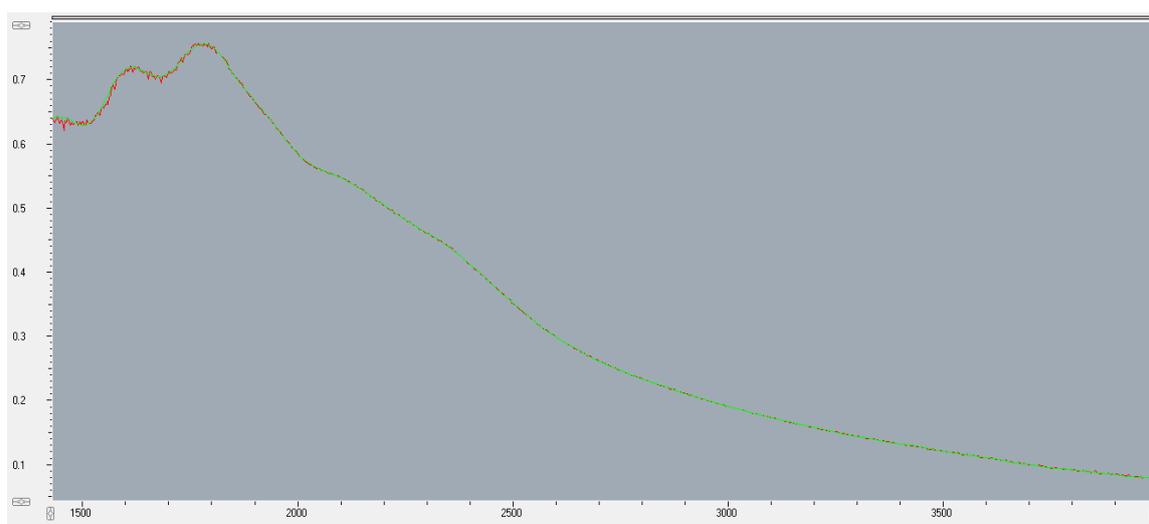


Рис. 2. Исходная и аппроксимирующая кривые спектра пропускания.
Красная кривая – спектр пропускания, полученный экспериментальным путем,
зеленая – путем аппроксимации

Полученный результат говорит о хорошем совпадении экспериментальных и аналитических данных. Таким образом, можно сделать вывод, что первый этап по нахождению аппроксимирующей функции для исходных спектров пропускания исследуемых пластин с напыленным слоем селенида свинца успешно выполнен. Это открывает возможности дальнейшей обработки аналитической функции спектра с применением Фурье-анализа для восстановления исходных интерферограмм, полученных на Фурье-спектрометре от пластин, и описания их аналитическими функциями, что, как ожидается, позволит судить о качестве исследуемых объектов и, следовательно, прогнозировать эффективность их использования в фотоприемниках ИК диапазона.

Список используемых источников

1. Применение методов фурье-оптики / Под. ред. Г. Старка; Пер. с англ. под ред. И. Н. Компанца. М.: Радио и связь, 1988. 536 с.: ил. ISBN 5-256-00051-9.
2. Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. 13-е изд., исправленное. М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. Лит., 1986. 544 с.
3. Голубинский А. Н. Методы аппроксимации экспериментальных данных и построения моделей. Вестник Воронежского института МВД России: электрон. научн. журн. 2007. N2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-approksimatsii-eksperimentalnyh-dannyh-i-postroeniya-modeley> (дата обращения 27.06.2024).

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом технических наук, доцентом кафедры физики СПбГУТ Скалецкой И. Е.,
научным консультантом, техническим директором ООО «Оптосенс» Погодиной С. Б.*

УДК 621.3**В. В. Гарматюк** (студент группы ИКБ-25, СПбГУТ)**М. Д. Ходов** (студент группы ИКБ-25, СПбГУТ)**А. Д. Шулимова** (студент группы ФП-21, СПбГУТ)**ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ДЕШИФРАТОРОВ СЧЕТНЫХ СХЕМ
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ
ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ**

Анализ дешифраторов счетных схем представляет собой значимую область исследований, поскольку понимание их работы и характеристик позволяет оптимизировать процессы обработки данных и повысить эффективность цифровых устройств. В работе были рассмотрены основные принципы работы дешифраторов, их типы, особенности и применение в современной технике. Рассмотрение данных аспектов позволит получить более глубокое представление о функционировании дешифраторов счетных схем и их важности в цифровой электронике.

дешифратор, счетные схемы, электроника, микросхема, схемотехника

Для передачи информации по различным каналам связи сигнал шифруют, а в дальнейшем дешифруют. С учетом специфики схем многие типовые решения стали труднодоступными для изучения. Однако для формирования базовых знаний представляет интерес рассмотрение и сопоставления простых типовых решений. Поэтому целью работы было сбор данных по базовым схемным решениям построения дешифраторов, особенностей их работы.

Дешифратор – это электронное устройство, которое преобразует цифровой сигнала в аналоговый, позволяя использовать одну входную линию для создания нескольких выходных линий. Дешифраторы используются в коммуникационных проектах, которые используются для установления связи между двумя устройствами.

Дешифратор считается одним из основных элементов в вычислительных схемах и инфокоммуникационных узлах передачи сигналов [1–2]. Его входы подключаются к адресной шине блока, а на выходах формируются сигналы управления, позволяющие активировать один из элементов блока в определенный момент времени. Дешифратор генерирует сигнал управления по указанному адресу на адресной.

Дешифратор позволяет в момент времени преобразовывать полноразрядный двоичный код на N входах в унитарный двоичный код на M выходах.

Существуют различные типы дешифраторов: линейные, прямоугольные и пирамидальные.

Линейные дешифраторы (рис. 1) состоят из набора логических элементов И, которые формируют управляющий сигнал только на одном из выходов, в то время как на остальных выходах сигнал отсутствует.

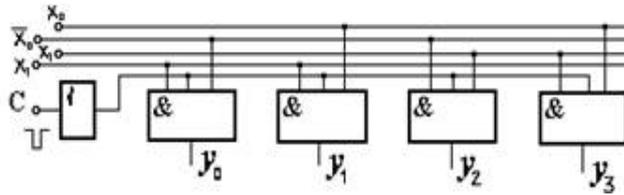


Рис. 1. Линейный дешифратор

В дешифраторах с прямоугольной структурой (рис. 2.) число N его входов разбиваются на две группы по $N/2$ переменных. В каждой группе при четном N , при нечетном N группы должны содержать по $(N + 1)/2$ и $(N - 1)/2$ переменных. Для каждой из групп строится свой линейный дешифратор. Эти дешифраторы составляют первую ступень дешифрации. Затем с применением матричной схемы и операцией И для каждой пары выходных шин первого уровня дешифратора объединяются, образуя второй уровень дешифрации.

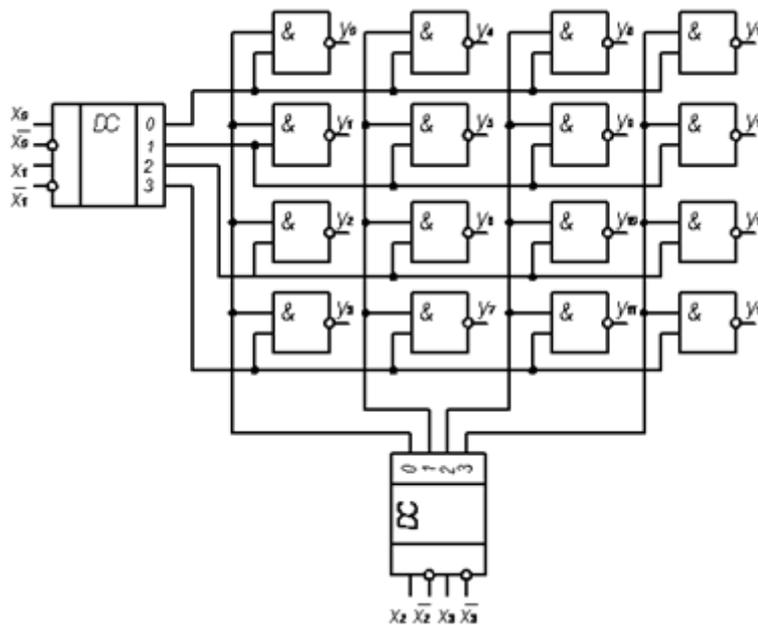


Рис. 2. Прямоугольный дешифратор

Пирамидальные дешифраторы (рис. 3) на N входов имеют $x = n - 1$ ступеней, причем на каждой ступени используются только двухвходовые логические схемы И. Количество логических элементов И в i -й ступени составляет $2^i + 1$, где i - номер ступени.

Пирамидальные дешифраторы имеют недостаток в том, что различные входы дешифраторов создают неравномерную нагрузку на элементы регистров, а большое число ступеней способствует снижению его быстродействия.

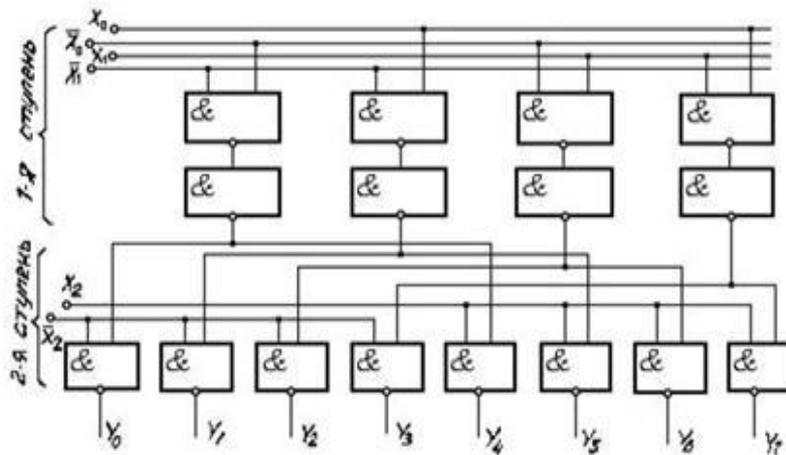


Рис. 3. Пирамидальный дешифратор

Счетчик представляет собой последовательностную схему, которая осуществляет счет поступающих на ее вход импульсов, формируя результат счета в заданном коде и, при необходимости, храня его. В основе схемы счетчика лежит регистр.

Существуют два основных типа счетчиков: синхронные и асинхронные.

В синхронных счетчиках все триггеры синхронизируются и изменяются одновременно, что позволяет осуществлять подсчет сигналов. Асинхронные счетчики имеют триггеры, сигналы на входы которых поступают от других триггеров или логических элементов.

Например, микросхема К176ИЕ3 (рис. 4) представляет счетчик по модулю 6 с дешифратором для вывода информации на семисегментный индикатор. Микросхема была разработана для работы в схемах электронных часов [3]. На выводе 2 выделяется последовательность импульсов с частотой $f/6$, на выводе 3 – $f/2$.

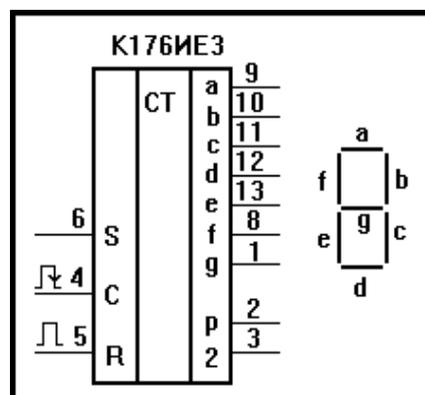


Рис. 4. Условное обозначение микросхемы К176ИЕ3

ТАБЛИЦА 1. Характеристики микросхемы К176ИЕЗ

Напряжение питания номинальное	9 В ± 5 %
Напряжение питания допустимое	5..10 В
Выходное напряжение "0"	< 0,3 В
Выходное напряжение "1"	> 8,2 В
Входной ток "0/1"	< 0,5 мкА
Ток потребления (статический)	< 0,3 (0,25) мА
Максимальная тактовая частота	1 МГц
Максимальный выходной ток	0,2 мА
Нагрузочная способность	15 входов К176

КР514ИД2 – микросхема дешифратора двоично-десятичного кода для 7-сегментного светодиодного индикатора с общим анодом (рис. 5).

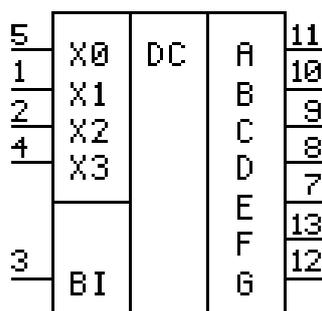


Рис. 5. Условное обозначение микросхемы КР514ИД2

ТАБЛИЦА 2. Характеристики микросхемы КР514ИД2

Напряжение питания	5 В ± 5 %
Ток потребления	< 50 мА
Входное напряжение "0"	< 0,4 В
Входное напряжение "1"	> 2,4 В
Входной ток "0"	< 1,6 мА
Входной ток "1"	> 0,07 мА
Выходной ток "0"	0,25 мА
Выходное напряжение "1"	< 0,4 В

Обе микросхемы могут быть использованы в электронных часах, но выбор зависит от конкретных требований.

Микросхема КР514ИД2 имеет ниже напряжение питания и потребляет меньше тока по сравнению с микросхемой К176ИЕ3. Это является преимуществом для электронных часов, так как они работают от батарейки или другого источника питания с ограниченной емкостью.

Однако, микросхема К176ИЕ3 имеет более высокие выходные напряжения "0" и "1", а также большую максимальную тактовую частоту и нагрузочную способность. Это может быть полезным при подключении к большому количеству компонентов или при работе с высокочастотными сигналами.

Если важны низкое потребление энергии и низкое напряжение питания, то микросхема КР514ИД2 может быть предпочтительнее. Если же требуется более высокая надежность работы с большим количеством компонентов и высокочастотные сигналы, то микросхема К176ИЕ3 может быть лучшим выбором.

Дешифратор счетных схем используется в различных цифровых системах и приложениях, особенно в области электроники и информатики [4].

Путем сравнения двух вариантов микросхем с дешифратором выявили эффективное и оптимальное решение для улучшения работы счетных схем. Результаты могут быть полезны для разработчиков электронных устройств.

Список используемых источников

- 1 Аснолов Г.И., Рожков В.М. Цифровые интегральные микросхемы Москва. 2007. 74 с.
2. Войцеховский. Я. Элементы электронных цифровых схем // Дистанционное управление моделями. Пособие моделиста и радиолюбителя. Пер, с польск. Под ред. А. П. Павлова, Н. Н. Пуяткина. М., «Связь», 1977. С. 152–166.
3. Гудов С. Электронные часы с календарем и будильником // В помощь радиолюбителю зав. редакции А. В. Куценко. М.: изд-во ДОСААФ СССР 1986. вып. 95. С. 63–73.
4. Ямпольский В. С. Основы автоматики и электронно-вычислительной техники. М.: Просвещение. 1991. 220 с.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом физико-математических наук,
доцентом кафедры электроники СПбГУТ Юровой В. А.*

УДК 621.319.2

А. Р. Калинин (студент группы ФП-31, СПбГУТ)

ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРЕТОВ

Известно, что диэлектрики в электрическом поле поляризуются, но при выключении внешнего поляризующего поля этот эффект пропадает. Однако, существует особый класс веществ, называемых электретами, которые сохраняют поляризацию даже в отсутствие внешнего поля. В ходе работы была рассмотрена физическая составляющая электретного эффекта и его применение в различных областях: в технике – изготовление электретных микрофонов, дозиметров, разного рода сенсоров и переключателей, а в медицине электреты используются при протезировании сосудов.

электреты, диэлектрики, поляризация, остаточная поляризация, гомозаряд, гетерозаряд, свободные заряды, время релаксации, поверхностная плотность заряда, ловушки

С древнейших времен человечество знало и использовало магниты – изделия, которые изготовлены из материалов, способных в течение длительного времени после намагничивания создавать вокруг себя магнитное поле. С развитием науки и техники возник вопрос о существовании веществ, проявляющих аналогичные свойства в отношении электрического поля. Для этих веществ еще до их открытия было придумано название «электреты»

В 20-х годах XX века над проблемой электретов работал японский физик Мототоро Егучи. Он впервые в истории смог создать искусственный материал, способный сохранять поляризацию в течение нескольких часов. Для получения электрета ученый использовал смесь из воска и канифоли [1]. В основе метода изготовления вещества лежала довольно простая мысль (см. рис. 1): если расплавить составляющие и поместить их в сильное электрическое поле, весь объем жидкого диэлектрика поляризуется.

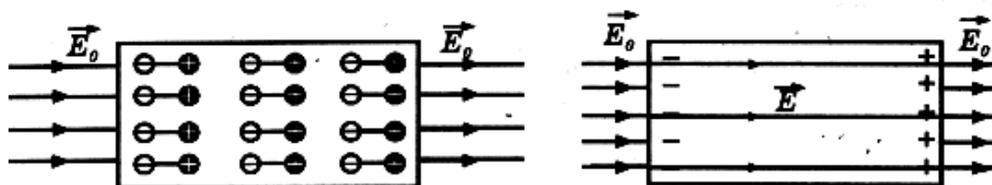


Рис. 1. Поляризация диэлектриков в электрическом поле

При этом стоит отметить, что поляризация полярных и неполярных диэлектриков происходит по разным механизмам: если молекулы вещества изначально были электрически нейтральными, то под действием поля происходит смещение электронной оболочки молекул или атомов. Если молекулы

диэлектрика представляют из себя диполи, то они разворачиваются по внешнему полю. Что в одном, что в другом случае диэлектрик начинает создавать собственное электрическое поле. Если выключить внешнее поле, пока материал все еще расплавлен, то молекулы вернуться в исходное состояние и его поляризация исчезнет.

Если же дать смеси застыть, не выключая внешнего электрического поля, то впоследствии поляризация диэлектрика не исчезнет при его выключении. Электреты, полученные таким способом, сейчас называют термоэлектретами. Помимо термоэлектретов, существуют также и другие виды электретов [2]. Электреты, изготовленные в результате воздействия коронного разряда на диэлектрик, называют короноэлектретами. Если при изготовлении электрет подвергался воздействию не только электрического поля, но и электромагнитного излучения, то его называют фотоэлектретом. Радиоэлектреты приобретают соответствующие свойства под воздействием гамма-излучения или рентгеновских лучей.

Мототоро Егучи установил, что при разрезании или соскабливании слоев с электрета его свойства не исчезают. Таким образом, электретный эффект является объемным эффектом. Дальнейшими исследованиями было установлено, что во время поляризации образца поверхность диэлектрика, находившаяся у анода, заряжена отрицательно, а поверхность, расположенная ближе к катоду – положительно. Заряды, которые возникали в диэлектрике и благодаря которым происходила эта поляризация, позднее были названы гетерозарядами (см. рис. 2). Гетерозаряд в диэлектрике после его изготовления уменьшается в течение некоторого времени, а затем остается практически неизменным.

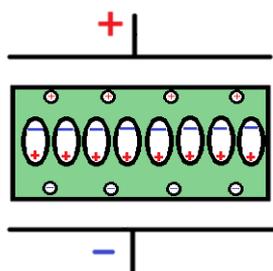


Рис. 2. Гетерозаряды и гомозаряды в электрете

Если же напряженность внешнего поля при изготовлении диэлектрика была достаточно велика (значительно выше 10 КВ/см), то наблюдается эффект, противоположный образованию гетерозарядов. Из-за очень большой напряженности внешнего поля происходит проникновение электронов с катода на соответствующую грань диэлектрика, так что заряд грани совпадает с зарядом соответствующего электрода. Заряды, образующиеся по такому механизму, называют гомозарядами. Гомозаряды закрепляются на небольшой глубине в так называемых «ловушках» и создают поверхностный заряд.

Во время электретилизации диполи в диэлектрике ориентируются против внешнего поля, поэтому после окончания воздействия поле электрета направлено против внешнего. Если после зарядки экранировать электрет двумя закороченными электродами, то количество гомозарядов резко уменьшится (этим сводится к нулю внутреннее поле), и измеренный поверхностный заряд поменяет свой знак, так как будут преобладать гетерозаряды, ориентированные противоположно гомозарядам. Если убрать экранировку, то под действием поля, создаваемого гетерозарядами, к торцам диэлектрика начнут смещаться ионы проводимости, тем самым ослабляя результирующий поверхностный заряд. При последующей экранировке ситуация повторяется (см. рис. 3). Из этого можно сделать вывод о том, что электреты во избежание ослабления их свойств необходимо хранить экранированными.

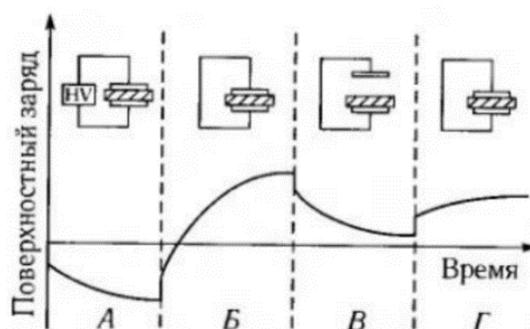


Рис. 3. Поляризация электретов и их поведение в различных условиях

На сегодняшний день созданы вещества, способные сохранять поляризацию дни, месяцы и даже годы. Но электретный эффект, хотя и сохраняется на протяжении большого промежутка времени, не является постоянным. Было установлено, что облучение термоэлектретов рентгеновскими лучами приводит к уменьшению их поляризации. Однако через некоторое время заряд восстанавливается. Вторичное расплавление термоэлектретов ведет к потере электретных свойств – диполи, выстроенные в электрете одинаково, под воздействием температуры быстро теряют ориентацию, и суммарная поляризация хаотично расположенных молекул становится равной нулю.

Электретный эффект нашел широкое применение в технике. Как уже было отмечено ранее, первыми, кто использовал его на практике, стали японские военные – после капитуляции милитаристской Японии американцы нашли у них телефоны нового образца, которые очень хорошо передавали голос. Физики выяснили, что в этих телефонах использовались микрофоны нового типа (см. рис. 4) – в них мембрана была изготовлена из электретной пленки, покрытой тонким слоем металла. Колебания этой пленки от голоса возбуждали электрический ток между этой мембраной и металлической пластиной, находившейся в корпусе микрофона, и таким образом происходила передача голоса.

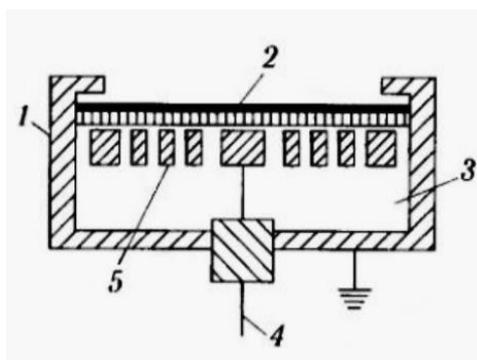


Рис. 4. Устройство электретного микрофона: 1 – металлический корпус; 2 – электретная мембрана с металлическим напылением; 3 – воздушная камера; 4 – вывод; 5 – перфорированный электрод

Электреты используются и в ксерокопировании документов. Копировальный аппарат состоит из лампы, фотобарабана, изготовленного из фотоэлектрета и системы подачи тонера. Свет, отраженный от сканируемого документа, падает на фотобарабан, заряженный отрицательно и разряжает те участки, где не должно быть краски. После этого на барабан подается положительно заряженный тонер, который прилипает к нему в тех местах, где он не разрядился, и переносится на бумагу, имеющую отрицательный заряд.

Электретный эффект нашел свое применение и в других областях. Прежде всего, это изготовление различных датчиков [3], например:

1. Электретный дозиметр – использование эффекта снижения поверхностной поляризации вследствие облучения электрета.

2. Датчик атмосферного давления – установлено, что поверхностный заряд электрета изменяется в зависимости от давления газа, окружающего его.

3. Электретный тахометр – прибор для измерения частоты вращения деталей различных механизмов. Если электрет закреплен на этой детали, то, проходя мимо неподвижного проводника, создает в нем заряд.

Кроме того, электреты используются не только как основной компонент датчиков, но и как главный элемент многих научных приборов. Например, электреты можно использовать в качестве источников электрического поля, отклоняющих пучки заряженных частиц. Также они находят применение как вещества, способные осаждать из газов небольшие частицы пыли, что важно для достижения чистоты воздуха при проведении разных экспериментов.

Электреты применяются и в медицине. При протезировании сосудов часто возникает риск тромбозов. Эту проблему можно решить медикаментами, но их эффект – временный. Если же искусственный сосуд был изготовлен из электрета и был заряжен отрицательно, то это минимизирует риск развития осложнений и позволяет добиться более долгосрочного эффекта, чем от лекарств [4].

Электреты при их использовании в различных устройствах имеют ряд неоспоримых преимуществ перед обычными генераторами электрического поля:

- автономность, для работы электреты не требуют никаких источников энергии;
- доступность материалов, было доказано, что, в принципе, электретом может быть любой диэлектрик, если к нему подобрать соответствующий режим поляризации;
- долгий срок действия, использование современных материалов позволяет изделиям сохранять электретные свойства до нескольких лет.

Однако, как и у любого полезного изобретения, у электретов есть и ряд недостатков:

- электреты требуют экранировки, без неё материал быстро теряет поляризованность;
- ограниченный спектр температур применения, при расплавлении электретов они теряют свои свойства.

Таким образом, подводя итог всему вышесказанному, можно с уверенностью сказать, что в настоящее время электреты находят широкое применение в технике и их изучение является перспективным направлением научных изысканий. Дальнейшая работа над этой темой позволит создать электреты с большей напряженностью собственного электрического поля и с большим временем поляризации, что поможет человечеству создать новые и важные научные приборы.

Список использованных источников:

1. Гороховатский Ю. А. Электретный эффект и его применение // Соросовский образовательный журнал. 1997. № 8. С. 92–98.
2. Кондратюк А. Д. Электретные свойства диэлектриков // Ярославский педагогический вестник. 1998. № 3 (15). С. 109–112.
3. Сесслер Г., Вест Дж. Применения // Электреты. М., 1983. С. 431–473.
4. Фишман М., Княжанская М., Немец А., Цун А. Снижение риска тромбоза и рестеноза при использовании стентов с электретным отрицательно заряженным покрытием // Альманах клинической медицины. 2017. № 45 (3).

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом физико-математических наук,
доцентом кафедры физики СПбГУТ Долматовой О. А.*

УДК 53.043.3937

А. А. Кропанина (студент гр. ИКТ-311, СПбГУТ)

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКЕ

В статье рассматриваем физические основы термоэлектрического эффекта Пельтье и эффекта Зеебека. Эти эффекты основаны на прохождении тока через контакт металл-металл или металл-полупроводник. В зависимости от металла и типа полупроводника формируется элемент Пельтье и термопара. В современной технике элементы, основанные на термоэлектрических эффектах, используются в охлаждающих системах как на производствах, так и для бытовых целей, для контроля температуры в различных системах и для производства электроэнергии, соответствующих экологическим нормам.

термоэлектрические эффекты, контактная разность потенциалов, эффект Зеебека, эффект Пельтье

Жизнь современного человека невозможно представить без электричества, но данный вид энергии не всегда доступен, в отличие от тепловой. Поэтому один из важных вопросов энергетики – это преобразование тепловой энергии в электрическую.

Преобразование одной энергии в другую обусловлено термоэлектрическими явлениями, которые возникают из-за температурной зависимости от контактной разности потенциалов. Возьмем контакт двух металлов с разными работами выхода $A_{\text{выхА}}$ и $A_{\text{выхВ}}$ [1]. На рисунке 1 приведены зонные энергетические диаграммы обоих металлов. Также у этих металлов различна энергия Ферми (E_F) (энергия состояния, которая при 0 К разделяет полностью заполненные уровни и полностью пустые). Если $A_{\text{выхВ}} > A_{\text{выхА}}$ (рис. 1), то в металле В уровень Ферми располагается ниже, чем в металле А. Из этого следует: при контакте двух металлов электроны с наименьших уровней металла В будут переходить на более высокие уровни металла А. Очевидно, что металл В зарядится отрицательно, а металл А – положительно.

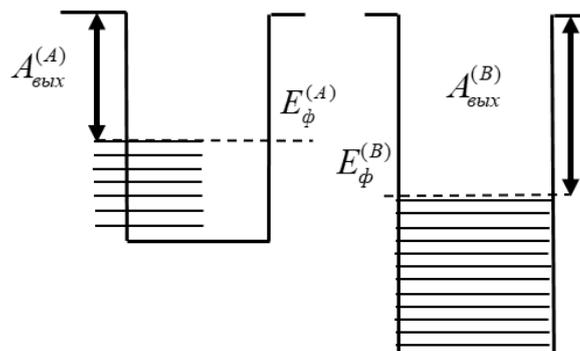


Рис. 1. Появление контактной разности потенциалов на примере двух металлов А и В

Параллельно с этим смещаются энергетические уровни: в металле В, заряжающемся отрицательно, все уровни смещаются вверх, а в металле А, заряжающемся положительно, вниз. Этот процесс будет протекать в соприкасающихся металлах до установления термодинамического равновесия, которое характеризуется выравниванием уровней Ферми в обоих металлах. Поскольку уровни Ферми для соприкасающихся металлов совпадают, а работы выхода $A_{\text{выхА}}$ и $A_{\text{выхВ}}$ не изменяются, то потенциальная энергия электронов в точках, лежащих вне металлов в непосредственной близости от их поверхности, будет различной. Следовательно, между точками А и В устанавливается разность потенциалов.

Если в замкнутой цепи, состоящей из нескольких металлов, температура контактов различается, то полная электродвижущая сила контура не будет равняться нулю, соответственно в цепи возникнет электрический ток. Данное явление возникновения тока под действием температуры – эффект Зеебека и обратные ему эффекты Пельтье и Томсона относятся к термоэлектрическим явлениям.

Первым был открыт эффект Зеебека в 1822 году. Для эксперимента были взяты два сплава и соединены. Место стыка подвергали нагреву и в результате воздействия было замечено отклонение стрелки гальванометра, что означало наличие потенциала в цепи [3].

Принцип действия эффекта Зеебека очень прост. При градиенте температуры в проводнике по всей длине можно наблюдать явление, при котором электроны на не нагретом конце имеют на порядок более низкие скорости и энергии, чем на нагретом конце. Как следствие, появляются электроны, которые направляются к нагретому концу. Именно на нем накапливается положительный заряд. На не нагретом конце – отрицательный заряд. Накопление заряда будет происходить до момента, пока разность потенциалов не достигнет показателя, при котором электроны не начнут перетекать обратно, в результате чего потенциал придет в равновесие.

В современном мире эффект Зеебека применяется в самых различных устройствах. Например, полупроводниковый элемент в схеме электрической цепи термоэлектрического генератора, который состоит из ветвей р- и n- типа проводимости, обладающий разными знаками коэффициента термоэлектродвижущей силы, пластин горячего и холодного спаев и активной нагрузки. При замыкании термоэлемента на внешнюю нагрузку, в цепи течет постоянный ток, который объясняется эффектом Зеебека. Так же примерами применения данного эффекта могут быть сенсоры напряжения, термоэлектрогенераторы, датчики температуры, давления газа, интенсивности света.

В 1834 году был открыт эффект Пельтье [2]. Жан Шарль через полоску висмута, с подключенными к ней медными проводниками, пропускал электрический ток. Во время эксперимента он обнаружил, что одно соединение

висмут-медь нагревается, другое – остывает. Сам Пельтье не смог обосновать выявленное им явление.

Объяснение выявленного явления было сформулировано Ленцем в 1838. Он же проводил эксперимент с каплей воды, которую помещал на стык висмута и сурьмы. При пропускании тока в одном направлении капля воды таяла, а при изменении направлении – замерзала.

Причина возникновения эффекта объясняется тем, что на месте сплава двух веществ имеется разность потенциалов. Если ток идет по направлению контактного поля, то он поддерживается этим полем, которое совершает работу по перемещению зарядов. Если же ток идет против контактного поля, то внешний источник затрачивает дополнительную энергию, которая выделяется в виде тела. Необходимая для этого энергия отдается веществом, что приводит к его нагреванию в месте контакта.

Рассмотрим устройство элемента и модуля Пельтье. Элемент Пельтье состоит из последовательного соединения множества чередующихся полупроводниковых элементов n- и p- типов (рис. 2). Если через такое соединение пропустить постоянный ток, то одна сторона p-n контактов будет охлаждаться, а другая – нагреваться. Полупроводниковые элементы устанавливаются на двух керамических пластинах, соединенных между собой таким образом, чтобы одна пластина охлаждалась, а другая нагревалась. При создании перепада температур между пластинами элемент Пельтье начнет вырабатывать электрический ток. Модуль Пельтье работает аналогично, он состоит из одного или нескольких элементов Пельтье и термически соединенных радиаторов.

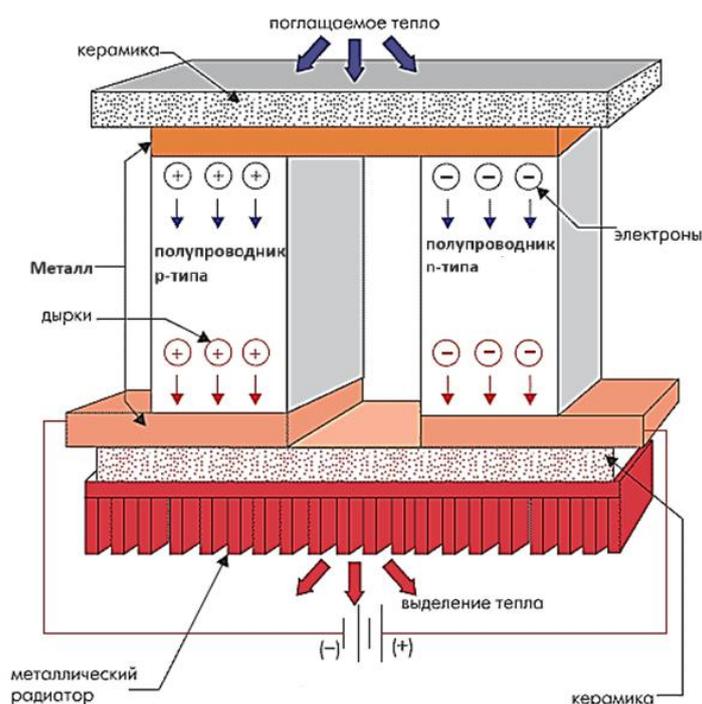


Рис. 2. Элемент Пельтье

Элементы Пельтье, в первую очередь, используют, как генераторы электроэнергии, в случае отсутствия более эффективных источников электрической энергии. Термоэлектрические модули работают в качестве генераторов электроэнергии, если их подвергнуть принудительному нагреву. Минус таких устройств: невысокий КПД (8-10 %), в то время как КПД электрических генераторов может достигать 90 %. Данные термогенераторы на 5–10 Вт, как правило, пользуются спросом у туристов, геологов и жителей отдаленных районов.

Также элементы Пельтье находят применение в переносных холодильниках, в которых применение компрессора затруднительно из-за ограниченных размеров или же необходимая мощность охлаждения невелика.

Природа обоих эффектов одинакова, и объясняется разностью потенциалов. Так, в одном случае мы нагреваем и остужаем спай двух металлов, в результате чего получаем ток, в другом же случае при пропускании тока наблюдают нагрев и охлаждение керамических пластин. Поэтому в современном мире обоим эффектам находится применение в зависимости от поставленной задачи.

Список используемых источников

1. Шалимова К. В. Физика полупроводников. М.: Энергоатомиздат, 1985. 392 с.
2. Торопыгина И. В., Янковская Т. В. Исследование элемента пельтье и его практическое применение // Сборник материалов IX всероссийской научно-практической конференции молодых ученых с международным участием "Россия молодая". г. Кемерово, Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 18–21 апреля 2017 г. 2017. С. 82.
3. Стоянова Т. В., Томаев В. В. Физика. Эффект Зеебека. Эффект Пельтье. Методические указания к лабораторным работам СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2019. 23 с.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом физико-математических наук,
доцентом кафедры физики СПбГУТ Детковой В. М.*

УДК 62-621

И. О. Миханьков (студент группы ИКТ-35, СПбГУТ)

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАСТЕННЫХ ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ ЗАГОРОДНОГО ДОМА

В современном мире становится очень востребованной домашняя автоматизация, обеспечивающая комфорт и безопасность жизни человека. В данной работе был собран дистанционно-управляемый прибор «Умная батарея» на базе АПК «Arduino Uno». Была разработана схема установки, подобраны необходимые комплектующие и написан код. Преимуществом данного прибора относительно покупки готовых вариантов является его экономичность за счет низкой стоимости используемых компонентов электронного конструктора и простоты его устройства.

Arduino Uno, дистанционное управление, обогреватель, программный код

Конструктор «Arduino» (Италия) – это платформа для прототипирования электронных устройств. «Arduino» включает семейство плат с различными компонентами и возможностями, самая популярная из которых – «Arduino UNO». Она оснащена микроконтроллером ATmega328 и имеет 20 портов, включая 6 аналоговых и 14 цифровых. Также существуют аналоги «Arduino UNO», такие как «Arduino NANO» и «Arduino MEGA» [1–3].

Для создания прибора с дистанционным управлением «Умная батарея», необходимо было выполнить следующие этапы работы:

- создание схемы прибора;
- подбор комплектующих для сборки прибора;
- сборка прибора, согласно составленной схеме;
- написание программного кода для работы прибора;
- загрузка написанного кода в память платы «Arduino Uno»;
- проверка работоспособности прибора;
- подключение собранного прибора «Умная батарея» к электрическому настенному обогревателю и проверка его работы в быту.

На рис.1 представлена схема прибора «Умная батарея».

Для сборки прибора были использованы следующие комплектующие: плата «Arduino Uno», реле «SRD-05VDC-SL-C», соединительные провода, макетная плата, GSM-модуль «SIM800L».

На рис.1 представлена схема прибора «Умная батарея».

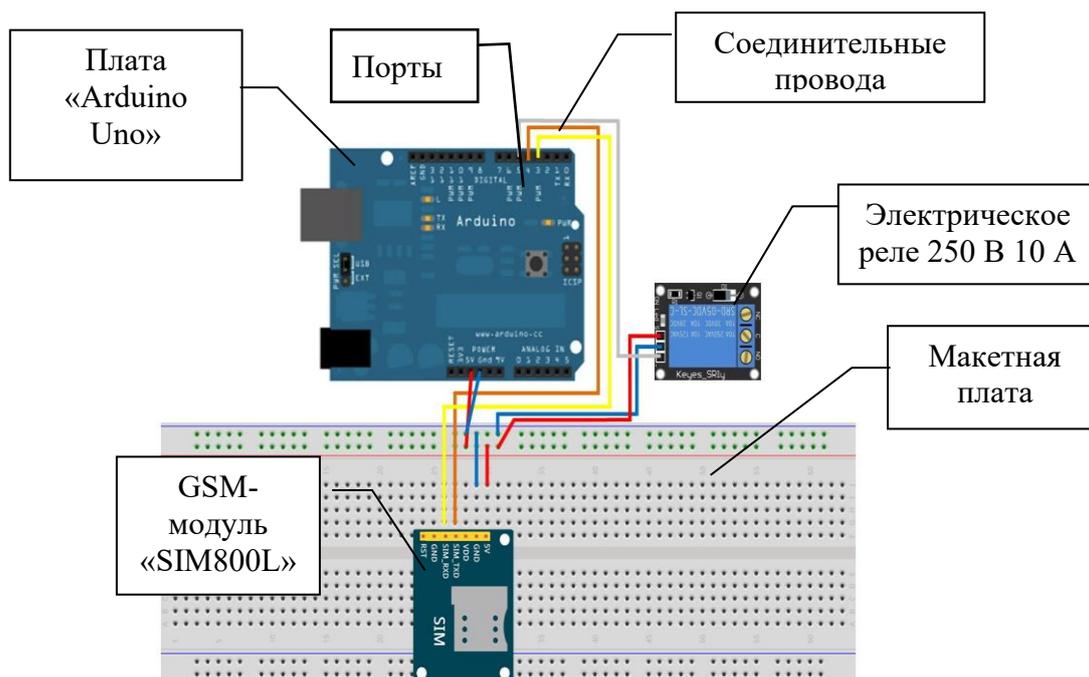


Рис. 1. Схема прибора «Умная батарея»

Алгоритм сборки прибора «Умная батарея»:

- подать питание на плату «Arduino Uno» с внешнего блока питания или с разъёма USB;
- соединить разъёмы платы «Arduino Uno» 5V и GND (рис.1) с соответствующими колодками макетной платы;
- подать питание от колодок макетной платы на GSM-модуль и реле;
- подключить управляющий провод реле к разъёму 5 (рис.1) «Arduino Uno» (о нему будет осуществляться управление реле);
- подключить разъёмы RXD и TXD GSM-модуля к разъёмам 3 и 4 «Arduino Uno» соответственно (рис.1) для обмена информацией между GSM-модулем и платой «Arduino Uno».

После сборки прибора для его функционирования нужно написать программный код, проверить его работу и отправить в память собранного прибора.

ТАБЛИЦА 1. Комментарии к коду

Объяснение	Код
Подключение библиотеки «SoftwareSerial» для возможности получения и передачи данных между GSM-модулем и «Arduino»	<code>#include <SoftwareSerial.h></code>
Для определения разъема, к которому подключен управляющий провод реле, нужно использовать инструкцию «define»	<code>#define PIN_RELAY 5</code>
Определение портов TX и RX для подключения GSM-модуля	<code>SoftwareSerial mySerial(4, 3);</code>

Объяснение	Код
Определение переменных типа «char» (символ) и «String» (строка) необходимых для работы кода	<code>char incomingByte;String inputString;</code>
Добавление переменной типа «int» (целое)	<code>int flag;</code>
Декларация функции для настройки модулей, подключенных к «Arduino»	<code>void setup(){</code>
Присвоение переменной «flag» значения «0»	<code>flag = 0;</code>
Установка начального состояния реле	<code>pinMode(PIN_RELAY, OUTPUT); digitalWrite(PIN_RELAY, HIGH);</code>
Установка скорости передачи данных между «Arduino» и GSM-модулем 38400 Бод	<code>Serial.begin(38400); mySerial.begin(38400);</code>
Ожидание инициализации канала связи с GSM-модулем SIM800L в цикле «while»	<code>while(!mySerial.available()){</code>
После обнаружения модуля GSM отправление в него ряда команд для начала его работы: инициализация, установка режима чтения, режима работы с новыми сообщениями, режима готовности к чтению новых непрочитанных сообщений (ожидание входящих SMS)	<code>mySerial.println("AT"); delay(200); Serial.println("Connecting..."); Serial.println("Connected!"); mySerial.println("AT + CMGF=1"); delay(200); mySerial.println("AT + CNMI=1,2,0,0,0"); delay(200); mySerial.println("AT + CMGL=\"REC UN- READ\");</code>
Декларация функции, в которой происходит основная работа	<code>void loop(){</code>
Ожидание получения сообщения и его последующее считывание	<code>if (flag == 0) { if(mySerial.available()){ while(mySerial.available()){ incomingByte = mySerial.read(); inputString += incomingByte;}</code>
Замена всех букв сообщения на заглавные	<code>Serial.println(inputString); inputString.toUpperCase();</code>
Проверка наличия команды в сообщении и вызов функции отправки SMS. Замена значения переменной «flag» на «1» для исключения вхождения программы в бесконечный цикл	<code>if (inputString.indexOf("ON") > -1){ digitalWrite(PIN_RELAY, LOW); sms(String("Heater Start"), String(" + 7xxxxxxxxxxx")); flag = 1;} if (inputString.indexOf("OFF") > -1){ digitalWrite(PIN_RELAY, HIGH); sms(String("Heater Stop"), String(" + 7xxxxxxxxxxx ")); flag = 1;}</code>
Удаление сообщения и замена значения переменной «flag» на «0» для ожидания новых входящих сообщений	<code>if (inputString.indexOf("OK") == -1){ mySerial.println("AT + CMGDA=\"DEL ALL\"); flag = 0;} inputString = "}; } }</code>

Объяснение	Код
Декларация функции отправки SMS о состоянии системы	<pre>void sms(String text, String phone){ Serial.println("SMS send started"); mySerial.println("AT + CMGS=\"" + phone + "\"); delay(200); mySerial.print(text); delay(200); mySerial.print((char)26); delay(200); Serial.println("SMS send complete"); delay(200);}</pre>

Для проверки работоспособности прибора «Умная батарея» необходимо отправить SMS с ключевым словом на GSM-модуль.

Принцип работы собранного прибора:

- SMS-сообщение с телефона поступает в GSM-модуль;
- по проводам от разъёма TXD GSM-модуля поступает сигнал в порт № 4 на плате «Arduino» (рис. 1);
- «Arduino» обрабатывает информацию с порта №4 и отправляет сигнал по проводам с порта № 5 в реле, в разъём «In» (рис. 1);
- реле, получая сигнал, включает или выключает батарею;
- «Arduino» отправляет сигнал в GSM-модуль с порта под № 3 в порт RXD GSM-модуля (рис. 1) ;
- GSM-модуль отправляет SMS-сообщение на телефон.

Схема подключения прибора «Умная батарея» к электрическому настенному обогревателю представлена на рис.2.

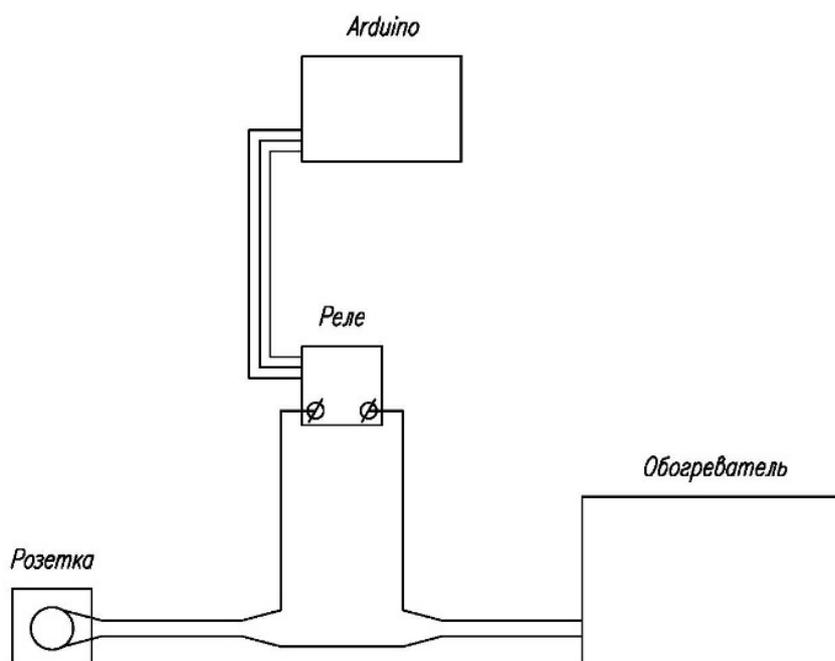


Рис. 2 Схема подключения прибора «Умная батарея» к электрическому обогревателю

Список использованной литературы:

1. Пекшин К. // Умный дом на основе Arduino // future2day URL: <https://future2day.ru/umnyj-dom-na-osnove-arduino/> (дата обращения 13.06.2024).
2. Уроки Ардуино (Arduino) для начинающих // AlexGyver Technologies. URL: https://alexgyver.ru/arduino_lessons/ (дата обращения 13.06.2024).
3. Блюм Дж. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. 2-е изд. СПб: «БХВ-Петербург», 2020. 529 с.

*Статья представлена научным руководителем,
Кандидатом физико-математических наук,
доцентом кафедры физики ФФП СПбГУТ Шарихиной Ю. В.*

УДК 621.311

П. М. Огаркова (студент группы ИКТ-35 СПбГУТ)

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПА ВЕТРЯНОГО ГЕНЕРАТОРА

В современном мире ветер является альтернативным источником энергии с большим потенциалом. Ветрогенератор – устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим ее преобразованием в электрическую энергию. В работе рассмотрены разные типы ветряных генераторов и принцип их работы, показаны недостатки и преимущества, создана 3D-модель ветрогенератора с помощью программы Fusion 360° и изготовлен его прототип.

ветряной генератор, 3D-моделирование, альтернативные источники энергии

С увеличением численности населения в мире возрастает потребность в энергии, повышаются цены на ископаемые виды топлива (уголь, нефть, природный газ), энергетические ресурсы которых ограничены. Вследствие большого количества выбросов в результате сжигания топлива возникает проблема глобального изменения климата. В связи с этим в настоящее время представляют большой интерес возобновляемые источники энергии.

Ветряные турбины широко используют для преобразования энергии ветра в механическую и для выработки электроэнергии. Принцип работы ветряных генераторов основан на том, что ветер заставляет двигаться лопасти, что, благодаря наличию привода, вызывает вращение ротора. Статорная обмотка способствует превращению механической энергии в электрическую. Быстрое вращение турбины генератора становится возможным благодаря аэродинамическим особенностям винтов. Электрическая энергия накапливается в батарее. При сильном потоке воздуха лопасти будут производить больше энергии, так как будут быстрее крутиться. Одна сторона лопастей закруглена. При прохождении по ней воздушного потока создается участок вакуума, что приводит к раскручиванию лопастей.

Ветровые датчики, находящиеся на некоторых моделях ветряных генераторов, ведут сбор информации о направлении и скорости воздушного потока.

Мощность инвертора определяет значение выходной мощности установки. Параллельное подключение нескольких инверторов приводит к увеличению этого значения.

При отсутствии ветра энергия не вырабатывается. К ветрогенератору подключают накопители, состоящие из инвертора и аккумуляторной батареи. Чем больше емкость батареи, тем больше запас энергии и длительность

зарядки. Скорость зарядки аккумулятора зависит от мощности генератора и количества инверторов.

Ветряные генераторы отличаются друг от друга конструкцией воздушной турбины [1]. Вал вращения турбины может быть ориентирован вертикально и горизонтально.

Рассмотрим вертикальные ветрогенераторы.

Генераторы с ротором Савониуса состоят из двух цилиндров. Скорость осевого вращения не зависит от потока ветра. Ротор такого типа имеет простую структуру, начинает работать при маленькой скорости ветра, действует при любом его направлении. Но данный генератор использует всего 1/3 часть силы ветра.

Генераторы с ротором Дарье могут иметь 2–3 лопасти. Они легко монтируются, имеют простую конструкцию, запускаются вручную. Но при этом они сильно вибрируют и имеют маленькую мощность.

Генератор с геликоидным ротором вращается равномерно благодаря закрученным лопастям. Подшипники износостойкие, что значительно продляет срок эксплуатации. Но его сложно устанавливать, и он дорого стоит.

Генератор с многолопастным ротором является мощным преобразователем энергии, он имеет вертикально-осевую конструкцию с большим количеством лопастей. Данный тип генератора максимально использует энергию ветра. Но он создает большой звуковой фон и дорого стоит.

Ортогональный ротор состоит из вертикальной оси и тяжелых лопастей. При скорости ветра 0,7 м/сек он начинает вырабатывать энергию. Уровень создаваемого им шума мал, срок его службы – несколько лет. Его недостатком является сложность установки из-за большого размера.

Рассмотрим горизонтальные ветрогенераторы.

Ветрогенератор-парусник – это конструкция в виде тарелки, которая под напором воздуха заставляет двигаться поршни, активирующие гидросистему.

Летающий ветрогенератор-крыло в год может вырабатывать около 1 мВт электроэнергии. Для этого типа генератора не нужны мачта, дополнительные источники энергии, ротор и лопасти. Он может быть использован на высоте более 550 м при любой силе ветра.

Количество воздуха, входящего и выходящего из турбины, должно быть постоянной величиной вследствие ЗСМ. По закону Беца [2] максимальное значение мощности ветряной турбины не превышает 59,3 %. Эффективность передачи энергии ветра ротору сильно зависит от трения лопастей о воздух и лобового сопротивления. Также значительно влияют на эффективность потери в генераторе, редукторе и в преобразователе. Подъемная сила лопасти уменьшается при наличии пыли, повреждении, деформации лопастей и присутствии на них насекомых. При благоприятных погодных условиях эффективность повышается примерно на 15 % по

сравнению с неустойчивой погодой. Использование разных материалов приводит к разным значениям эффективности ветряных генераторов.

В данной работе на основе роторов Дарье и Савониуса была разработана комбинированная ветряная установка. Ее преимуществом по сравнению с использованием турбины Савониуса является то, что она имеет больший коэффициент полезного действия и выше пусковой момент [3]. Максимальная эффективность роторов Савониуса и Дарье наблюдается при разных значениях коэффициента быстроходности (до 1 в первом случае и более 2 во втором). Оба ротора аэродинамически влияют друг на друга, вследствие этого происходит затенение подветренного участка траектории турбины Дарье, что приводит к уменьшению значения крутящего момента.

Также был разработан ветрогенератор с ротором Савониуса, в котором были соединены два ротора на одном валу. Такая конструкция называется двухъярусным ротором Савониуса. Она имеет более высокую удельную мощность, чем одноярусная. Турбина состоит из двух полуцилиндрических поверхностей, которые называются также лезвиями или лопастями. Они установлены на вертикальной оси, перпендикулярной направлению ветра.

Для разработки 3Д модели (рис. 1) использовали программу Fusion360: были разработаны чертежи деталей (лопастей, основания), смоделированы части ветряного генератора, создан сборочный чертеж (рис. 2). 3Д печать проводили на принтере Picaso. Для того, чтобы ветрогенератор мог плавно раскручиваться, в конструкции использовали опорные подшипники.



Рис.1. 3Д-модель совмещенного ротора Дарье и Савониуса

Далее была использована технология 3Д печати на принтере Picaso.

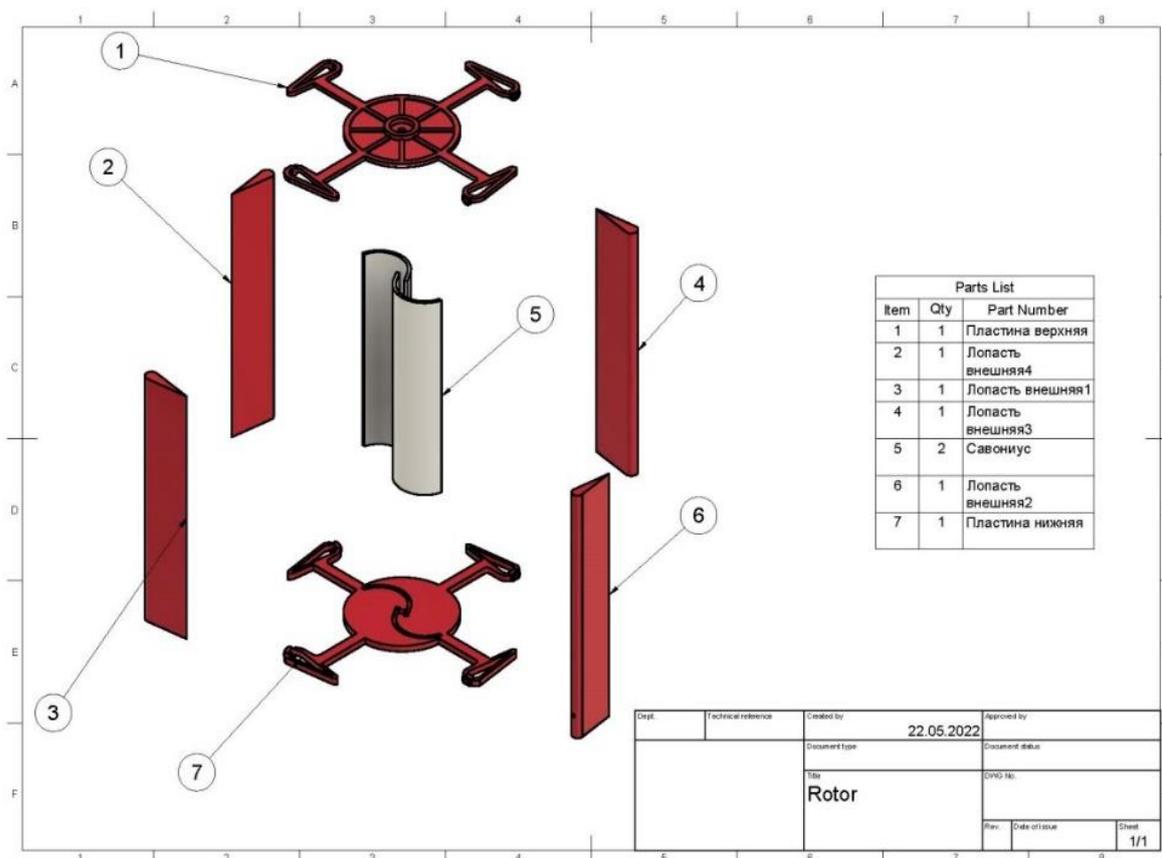


Рис.2. Разносная схема и спецификация ветрогенератора основе роторов Дарье и Савониуса

Список используемых источников

1. Киселев Б. Ю. Обзор основных типов ветрогенераторов и перспективы развития ветроэнергетики в России / Б. Ю. Киселев, Г. Ю. Киселев, Л. В. Боева. // Молодой ученый. 2016. № 20 (124). С. 153–155.

2. Betz A. Introduction to the Theory of Flow Machines. (D. G. Randall, Trans.) Oxford: Pergamon Press. 1966. 281 p.

3. Редчиц Д. А. Аэродинамика роторов Дарье и Савониуса / Д. А. Редчиц, А. А. Приходько // Авиационно-космическая техника и технология. 2007. № 5. С. 26–31.

Статья представлена научным руководителем, кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры физики СПбГУТ Шарихиной Ю. В.

УДК 537.622.4

И. А. Прокофьев, Е. Е. Шевченко (студенты группы ФП-31, СПбГУТ)

РАСКРЫТИЕ ТАЙНЫ МАГНИТНЫХ ДОМЕНОВ: ЭФФЕКТ БАРКГАУЗЕНА В СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

В магнитостатике существует эффект, позволяющий буквально услышать, как перестраиваются домены при намагничивании ферромагнетиков – эффект Баркгаузена. В статье рассмотрена физическая составляющая эффекта Баркгаузена, его применение в различных современных технологиях и его значение для понимания поведения магнитных материалов.

эффект Баркгаузена, ферромагнетики, структура ферромагнетика, намагничивание, домены, стенки доменов, магнитный момент, внешнее магнитное поле, кристаллическая решетка

В современных технологиях широко применяются ферромагнетики – вещества, обладающие самопроизвольной намагниченностью, которая сильно изменяется под влиянием внешних воздействий – магнитного поля, деформации, изменения температуры. В ферромагнетиках происходит резкое усиление внешних магнитных полей, что связано с их особой внутренней структурой – доменами, областями, в которых магнитные моменты атомов упорядочены в определенном направлении. Домены намагничены всегда, но из-за хаотичного направления магнитных моментов, может казаться, что ферромагнетик не обладает магнитными свойствами, ведь сам материал не проявляет никакой намагниченности.

При помещении ферромагнетика в магнитное поле его структура изменяется. Магнитные моменты начинают выравниваться по полю. Это выравнивание приводит к тому, что магнитные моменты каждой области объединяются, создавая собственное магнитное поле, меняя свою кристаллическую решетку и границы доменов (см. рис.1).

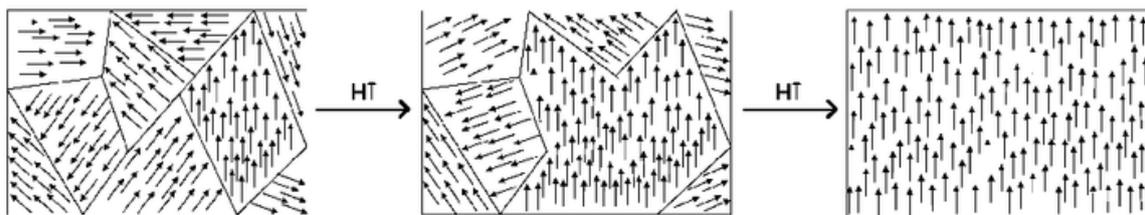


Рис. 1. Перестройка доменной структуры материала при внешнем воздействии

Если бы кристаллическая решетка материала была однородной, то и намагничивание материала происходило бы равномерно. В реальности изменение намагниченности ферромагнетика происходит скачкообразно (см. рис. 2) вследствие того, что при реконструкции стенки доменов сталкиваются с различными дефектами материала: трещины, вкрапления других материалов или внутренние напряжения, начиная их огибать. Когда натяжение в стенках достигает предела, происходит резкий скачок через дефект, который порождает звуковые волны.

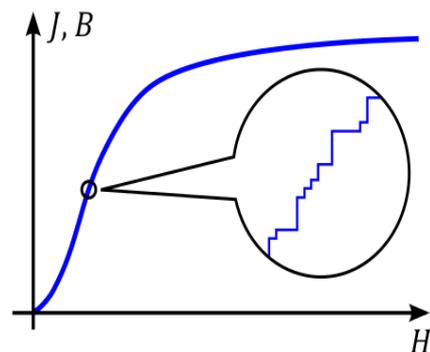


Рис. 2. Зависимость намагниченности и магнитной индукции от напряженности магнитного поля для ферромагнетика

Открыт этот эффект в 1919 году, немецким физиком Генрихом Георгом Баркгаузенем. Он заметил, что если поднести обмотанный проволокой магнит к громкоговорящему, то можно будет услышать треск. Опыт доказал доменную структуру ферромагнетиков. До эксперимента Баркгаузена доменная структура ферромагнетиков была лишь теорией, выдвинутой в 1907 году французским физиком Пьером Эрнестом Вейссом. Данный феномен, проявляющийся в возможности воспроизведения звука при подключении к устройству с ферромагнетиком даже простого динамика, нашел широкое применение благодаря своим свойствам.

Одним из ключевых применений эффекта Баркгаузена в современных технологиях является неразрушающий контроль. Используя магнитные датчики для обнаружения изменений в магнитных доменах внутри материала, инженеры могут выявлять такие дефекты, как трещины, пустоты или концентрации напряжений, не причиняя никакого ущерба самому материалу. Чувствительный элемент необходимо равномерно перемещать по исследуемому объекту или стационарно закрепить в контролируемой области (см. рис. 3) [1].

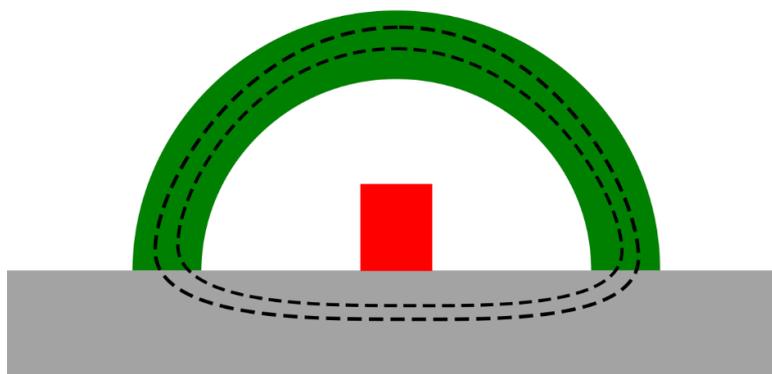


Рис. 3. Общая схема чувствительного элемента установки магнитного метода неразрушающего контроля ферромагнитных материалов (зеленый – намагничиваемая скоба, красный – магнитный датчик, серый – контролируемый материал)

Неразрушающий контроль также позволяет проверять целостность деталей даже без их демонтажа. Это особенно полезно в таких отраслях, как аэрокосмическая, автомобильная, строительная и медицинская инженерии, где целостность материалов имеет решающее значение для безопасности и надежности [2].

Эффект Баркгаузена также нашел свое применение в технологии хранения информации на жестких дисках или магнитных носителях. Например, при помощи эффекта Баркгаузена можно восстановить стертую с жестких дисков информацию. После форматирования жесткого диска на его поверхности остаются микрообласти, которые являются доменами, что все еще смотрят по направлению их прошлого магнитного воздействия, которое было еще при записи информации. Остаточное намагничивание этих доменов не регистрируется штатными устройствами, так как является слишком незначительным, но при детальном анализе магнитного поля эти «следы» обнаружить все-таки можно. И их наличие дает возможность восстановить информацию при необходимости. [3] Поэтому, для полного уничтожения информации с магнитного носителя, более эффективным будет нагреть его до точки Кюри. Минусом является цена оборудования, которое позволяет так стирать информацию без вреда для носителя. Поэтому гораздо чаще от информации на диске избавляются вместе с самим диском, приводя его в негодность.

Эффект Баркгаузена используется в аппаратах МРТ, в которых создается магнитное поле, необходимое для формирования изображений костных тканей и тканей органов человека. Этот эффект позволяет создать сильное и равномерное магнитное поле, что является ключевым фактором в процессе формирования изображений в томографии [4]. Под воздействием сильного и стабильного магнитного поля, создаваемого МРТ, ядра атомов водорода, которые обладают своими магнитными моментами, выступают в роли микроскопических компасов и выстраиваются вдоль направления магнитного поля. Эти сигналы тщательно регистрируются чувствительными датчиками, расположенными в самом аппарате МРТ.

Используя высокочастотные радиоволны, МРТ позволяет получать изображения органов и тканей с невероятно высокой степенью разрешения и контрастности. Уровень детализации изображений настолько высок, что диагностика даже самых незначительных аномалий становится возможной. Использование эффекта Баркгаузена поспособствовало резкому повышению эффективности и скорости работы аппаратов МРТ.

В электродвигателях и генераторах этот эффект используется для повышения эффективности и производительности. Контролируя магнитные свойства материала, используемого в конструкции этих устройств, инженеры могут оптимизировать выравнивание магнитных доменов, чтобы уменьшить потери энергии. Это приводит к более плавной работе, сниже-

нию тепловыделения и повышению надежности. Понимание того, как эффект Баркгаузена влияет на поведение электродвигателей и генераторов, позволяет создавать инновационные разработки, расширяющие границы эффективности и производительности этих важнейших компонентов современных технологий. Ключом к этому эффекту является магнитный гистерезис – явление, при котором магнитные свойства материала отстают от изменений магнитного поля. Используя гистерезис, инженеры могут оптимизировать магнитные свойства материалов, используемых в двигателях и генераторах. Это позволяет лучше контролировать процессы намагничивания, снизить потери энергии и повысить общий КПД. Используя эффект Баркгаузена, инженеры могут оптимизировать конструкцию этих устройств, чтобы минимизировать вибрацию и шум во время работы, что повышает их надежность и приводит к созданию более действенных электрических систем.

Тахометр с использованием эффектом Баркгаузена (см. рис. 4) – измерительный прибор, предназначенный для измерения частоты вращения вращающихся деталей в различных агрегатах, машинах и механизмах [5]. Он содержит полюсной ротор, составной статор из немагнитной основы и регистрирующую аппаратуру, кото-

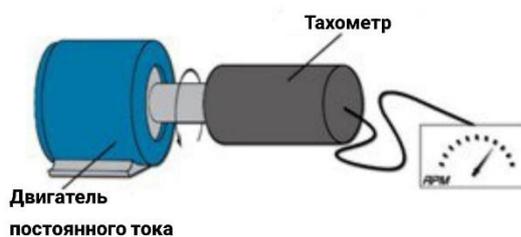


Рис. 4. Схема тахометра с использованием эффекта Баркгаузена

рая включает в себя усилитель и частотомер. При вращении ротора ферромагнитный сердечник перемагничивается и в статорной обмотке индуцируются импульсы ЭДС – скачки Баркгаузена. Импульсы усиливаются усилителем и регистрируются частотомером. Средняя частота скачков оказывается пропорциональной угловой скорости вращения ротора. Преимуществом данного устройства было отсутствие динамической погрешности при измерении, так как сердечники в конструкции всегда перемагничиваются строго по полю. Однако, недостатком этого тахометра является малое время работы, связанное с гистерезисом материала сердечника статора. Поэтому устройство не сыскало популярности.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, что эффект Баркгаузена дал фундаментальное понятие о структуре ферромагнетиках, доказав существование доменов. Феномен нашел широкое применение в разных отраслях промышленности, современных технологиях и медицине.

Список используемых источников

1. Филинов В. В. Разработка средств неразрушающего контроля изделий из ферромагнитных сталей на основе использования магнитных шумов / В. В. Филинов, С.А. Микаева, М. С. Родюков, А. В. Филинова // Российский технологический журнал. 2017. № 3. С. 114–123.
2. Толмачев И. И. Магнитные методы контроля и диагностики: Учебное пособие. 2008. 216 с.
3. Болдырев А. И., Сталенков С. Е. Надежное стирание информации – миф или реальность? // Защита информации. Конфидент № 1, 2001.
4. Новицкий П. В. и др. Цифровые приборы с частотными датчиками. Л., 1970. С. 221–228.
5. Ломаев Г. В. Эффект Баркгаузена и его использование в технике контроля и измерения: Учебное пособие. Ижевск: Изд. ИМИ, 1984. 113 с.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом физико-математических наук,
доцентом кафедры физики СПбГУТ Долматовой О. А.*

УДК 004.89

А. Е. Захаров (студент группы ЭМ-01, СПбГУТ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ – СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ УСЛУГ

В статье проведен анализ использования программных продуктов с целью увеличения потребительской ценности услуг. Понятие «цифровой» потребитель, которое прочно закрепляется за всеми, кто использует различные цифровые технологии в процессе потребления услуг, дает основание предполагать, что практически все услуги будут использовать программные продукты. Услуги, оказываемые салонами красоты, будут рассмотрены в качестве примера использования программных продуктов. В частности, были рассмотрены варианты использования: дополненной реальности, баз данных, искусственного интеллекта. Сделан прогноз относительно применения программных продуктов и инфокоммуникационных технологий для повышения потребительской ценности услуг салонов красоты.

программный продукт, потребительская ценность, услуги населению, искусственный интеллект.

В современном мире, где конкуренция возрастает с каждым днем, для бизнеса становится все более важным не просто предоставлять услуги, а создавать максимальную потребительскую ценность для клиентов. Именно эта ценность, которая выходит за рамки базовых характеристик услуги, определяет ее привлекательность для покупателя и его готовность платить за нее. Для «цифрового» потребителя программные продукты играют ключевую роль в повышении потребительской ценности услуг. Для анализа были выбраны услуги, оказываемые салонами красоты. Услуги парикмахерских и салонов красоты являются результатом непосредственного взаимодействия организации и потребителя, а также собственной деятельности организации по удовлетворению эстетических и гигиенических потребностей клиента [1], Фраза из романа Ф. М. Достоевского «Идиот» – «Красота спасет мир» стала крылатой, так общее тяготение человечества к красоте заменить ничем нельзя. Понятия «культура» и «красота» неразрывны. Культура как совокупность достижений человечества в производственном, общественном и духовном отношении в современном мире все более становится «цифровой». Одно из проявлений «цифровизации» состоит в увеличении разнообразия без потери качества. Номенклатура показателей качества услуг, в частности, содержит показатели уровня профессиональной подготовки и квалификации персонала. Эта группа включает следующие характеристики показателей услуг:

- уровень (рейтинг) организации;
- общая и профилирующая подготовка персонала;

– уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы персонала;

– знание и соблюдение требований руководящих документов [2].

Сравнительный анализ салонов красоты (основной код ОКВЭД 96.02 – «Предоставление услуг парикмахерскими и салонами красоты») в городе Курган показал востребованность услуг, выполняемых небольшими предприятиями. Исследуемый салон красоты «ArtAcademy» использует «2ГИС», поэтому в таблице 1 представлен рейтинг данного салона красоты и близлежащих к нему салонов красоты, которые составляют нашему салону непосредственную конкуренцию.

ТАБЛИЦА 1. Рейтинг салонов красоты

Место	Название салона красоты	Количество отзывов	Средняя Оценка
1	«ArtAcademy»	8	5
2	«SvetiLab»	6	5
3	«Oksana Keratin»	5	5
4	«Hair point»	21	4.7
5	«Бойко»	32	4.4
6	«Саша	22	4
7	«Легенда волос»	12	3.9
8	«Руслан и Людмила»	12	3.8
9	«Парикмахерская»	7	3.4
10	«Sole mio»	10	3.4

Анализ таблицы 1 показывает высокую среднюю оценку, и что выбранное направление по увеличению потребительной ценности услуг присуще данному салону красоты. Уравнение ценности, воспринимаемой клиентом, представленное на рисунке 1, демонстрирует необходимость увеличения общей ценности услуг для клиента и снижения общих издержек.

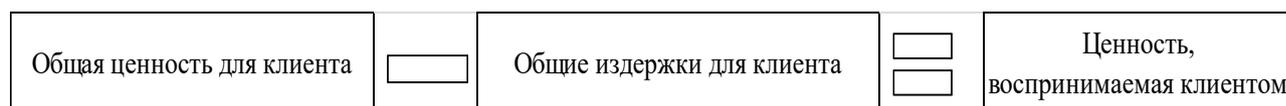


Рис. 1. Уравнение ценности, воспринимаемой клиентом

Анализ сайта салона красоты «ArtAcademy» продемонстрировал низкую посещаемость клиентами, поэтому для внедрения информационно-коммуникационных технологий и программных продуктов была использована группа VK, пользующаяся большой популярностью.

Были внедрены следующие предложения:

- разработанный классификатор причесок, использующий такие характеристики, как время выполнения, технологии стрижки, используемые инструменты, а также различные сленговые названия для улучшения взаимодействия с клиентами, которое осуществляется с помощью чат-бота или по телефону;
- разработанная карточка мастера;
- загруженное мобильное приложение HairTry. AI HairCutSimulator – это приложение для iOS, которое позволяет пользователям виртуально попробовать различные прически и стрижки с помощью технологии искусственного интеллекта (AI). Приложение использует комбинацию компьютерного зрения и алгоритмов машинного обучения, чтобы точно накладывать прически на живое и загруженное фото пользователя.

Так как салон красоты не использует CRM-систему, карточку мастера можно будет вести в группе VK салона красоты, в отдельном альбоме, на рисунке 2 можно увидеть, как это будет выглядеть.



Рис. 2. Карточка мастера

Анализ рисунка 2 показывает, что очень на большое количество вопросов, возникающих у клиентов относительно возможных процедур с волосами, ответы, представленные наглядно, позволяют значительно сократить время, затрачиваемое на выбор.

Пользователю предоставлен широкий выбор причесок и стрижек, от коротких до длинных, от прямых до кудрявых, и выбор цветов. Так же приложение предусматривает импорт причесок из вашей галереи, то есть существует возможность примерки на себе прически, которая вам приглянулась на ком-либо. Пример использования этого приложения представлен на рисунке 3.



Рис. 3. Пример использования HairTry, фото до и после

Рассмотрим влияние наших предложений на этапы оказания услуги «стрижка» в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2. Этапы оказания услуги «стрижка»

п/п	До применения ПП и ИКТ	После применения ПП и ИКТ
1	Приветствие.	Приветствие.
2	Знакомство клиента с мастером.	Qr-код или ссылка на актуальную информацию о мастере (карточка мастера).
3	Консультация и рекомендации по стрижке, подбор стрижки с помощью демонстрации журнала или манипуляций с волосами клиента.	Консультация и рекомендации по стрижке, подбор стрижки с помощью цифрового приложения дополненной реальности.
4	Мытье головы.	Мытье головы.
5	Стрижка.	Стрижка.
6	Повторное мытье головы.	Повторное мытье головы.
7	Доработка стрижки.	Доработка стрижки. Сохранение в базе знаний салона красоты (альбом группы VK) и отправка клиенту по желанию.

Реализация вышеназванных предложений позволила сократить время на знакомство с мастером и выбор прически, что можно отнести к снижению временных затратам. Сокращение времени составляло от 15 до 20 минут на каждой прическе, что позволило, не выходя за границы нормального баланса 8-ми часового рабочего дня, выполнять дополнительно на 1 стрижку больше. Пополнение альбома причесок в группе позволило создать в салоне и у клиента базу знаний, ориентированную на клиентские предпочтения, что позволило снизить эмоциональные затраты.

Салоны красоты предлагают широкий спектр услуг, направленных на улучшение внешнего вида и здоровья клиентов. Однако, для того чтобы выделиться на рынке и привлечь большее количество клиентов, салоны красоты должны стремиться к постоянному увеличению ценности своих услуг. Программные продукты, а также информационно-коммуникационные технологии способны существенно увеличить ценность предоставляемой услуги. Дальнейшее совершенствование услуг будет выполняться с помощью мобильных приложений, позволяющих «примерять» макияж, прически и татуировки. При этом большое разнообразие, например татуировок, должно вызвать интерес к «смываемым» объектам. Их могут успешно применять как индивидуальные лица, так и салоны красоты, что будет повышать уровень культуры каждого клиента и общества в целом.

Список используемых источников

1. ГОСТ Р 51142-2019. Национальный стандарт Российской Федерации «Услуги бытовые. Услуги парикмахерских и салонов красоты. Общие технические условия». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164123> (дата обращения 07.05.2024).

2. ГОСТ Р 52113-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. «Услуги населению. Номенклатура показателей качества услуг» Режим доступа. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114171> (дата обращения 23.05.2024).

*Статья представлена научным руководителем,
старшим преподавателем кафедры экономики СПбГУТ Старковой Т. Н.*

УДК 005.95

Т. Ю. Зудин (студент группы ЭМ-01, СПбГУТ)

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРУДОМ

В статье рассмотрены аспекты повышения эффективности выполнения работ и повышения благосостояния работников за счет применения цифровых технологий на различных этапах трудового процесса. Рассматриваются понятия: мобильный сотрудник и самозанятый в современных условиях цифровизации. Представлены примеры использования микропауз, разработанные и внедренные в организации, функционирующей в городе Санкт-Петербурге. Сделан прогноз совершенствования систем менеджмента организаций и использования оптимальных подходов в управлении трудом.

мобильный сотрудник, самозанятый, электронная трудовая книжка, микропауза.

Управление трудом представляет собой сложный процесс, в котором нормативно-законодательная база постоянно совершенствуется [1]. Прохождение во время летней практики стажировки в аутсорсинговой компании, специализирующейся на складской логистике и погрузо-разгрузочных работах, определили тему данной статьи. Решение проблем управления персоналом, таких как: внедрение информационно-коммуникационных технологий, дистанционная организация работы персонала, использование электронных трудовых книжек, требует внимательного изучения. В настоящее время существует несколько направлений трудоустройства с применением информационно-коммуникационных технологий:

Мобильные сотрудники – это сотрудники или нанятые агенты, которые передвигаются от места к месту, выполняя свою работу, обслуживая клиентов в офисе, на дому или в определенных точках. Их трудоустройство и контроль трудовой деятельности в большинстве случаев осуществляется дистанционно.

Мобильный сотрудник трудоустраивается так же, как и обычный сотрудник. Он предоставляет необходимые документы, проходит собеседование и заключает трудовой договор с работодателем, разница заключается лишь в том, что при наличии электронной трудовой книжки, кандидат на трудоустройство может быть устроен на работу дистанционно. Мобильный сотрудник может быть полезен компаниям, которые работают с клиентами в разных регионах или предоставляют услуги на удаленных объектах.

Студентам подходит работа мобильным сотрудником, потому что она позволяет им получить опыт работы в разных компаниях и отраслях, развить навыки коммуникации и управления временем, а также улучшить свои профессиональные знания и умения, при этом, не жертвуя временем, необходимым студентам для освоения учебной программы, то есть, работая

неполный рабочий день. Оформление мобильного сотрудника по электронной трудовой книжке, которая представлена на рисунке 1, происходит дистанционно, отпадает необходимость оформлять все документы для официального трудоустройства в офисе компании [2].

Приложение N 2
к приказу Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации
от 10 ноября 2022 г. N 713н

Форма СТД-СФФ

Сведения о трудовой деятельности, предоставляемые во информационном ресурсе Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации

Сведения о зарегистрированном лице:

Фамилия _____

Имя _____

Очество (при наличии) _____

Дата рождения " " _____

СНИЛС: _____

Подано заявление о предоставлении выдана трудовой книжки _____

(дата подачи)

Подано заявление о предоставлении сведений о трудовой деятельности _____

(дата подачи)

NN или ИНН/ОГРН	Работодатель (наименование), регистрационный номер в СФР	Дата сведения, месяц, год архив, архивиз, увольнения	Сведения о трудовой деятельности				Основание			Прочие сведения о архиве, архивиз, увольнения
			Сведения о архиве, архивиз, увольнения	Трудовая функция (должность, профессия, специальность, квалификация, конкретный вид поручаемой работы, структурное подразделение)	Код выполняемой функции (при наличии)	Причины увольнения, пункт, часть статьи, статья Трудового кодекса Российской Федерации, фискального закона	Наименование документа	Дата	Номер документа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Сведения о трудовой деятельности зарегистрированного лица за периоды до 31 декабря 2019 г.

NN или ИНН/ОГРН	Работодатель (наименование), регистрационный номер в СФР (при наличии)	Периоды работы	
		с дд.мм.гггг	по дд.мм.гггг

Деятельность зарегистрированного лица
зарегистрировался в органе СФР
" " _____ г.
(дата)

(подпись) _____ (расшифровка подписи)
М.П. (при наличии) Для подписания в электронном
виде документ подписывается
квалифицированной электронной подписью зарегистрированного лица

Рис.1. Электронная трудовая книжка

Выгода электронной трудовой книжки заключается в следующем:

- исключение риска потери работником сведений о своем трудовом стаже;
- удобство при организации дистанционной работы;
- возможность направления сведений из электронной трудовой книжки работодателю по электронной почте;
- распечатывание сведений о трудовой деятельности для оформления загранпаспорта или ипотеки на портале госуслуг или официальном сайте ПФР;
- гарантия постоянного доступа к сведениям о трудовой деятельности без участия работодателя;
- возможность наблюдать за всеми вносимыми в трудовую книжку изменениями.

В цифровом пространстве регулярно организуется масса новых цифровых групп для привлечения мобильных работников. Создается все больше вакансий с гибким графиком, при котором сотрудник не прикреплен к одному месту работы, и при этом имеет возможность самостоятельно выбирать дни работы. Данные возможности реализуются благодаря введению такого понятия как «самозанятость».

Самозанятость – это трудовая деятельность работника, который оказывает услуги физическим или юридическим лицам и самостоятельно организует свое рабочее место. Такая деятельность может носить непостоянный характер и связана с удовлетворением личных и общественных потребностей.

По результатам опроса сервисов «Подработка» и «Работа.ру» в 2023 г., наиболее частые вакансии, предлагаемые самозанятым в России:

- консультации профильных специалистов (36 % обращений);
- водители (27 %);
- разнорабочие (24 %);
- дизайнеры (21 %);
- фотографы и видеооператоры (18 %);
- курьеры, продавцы и сезонные работники в сельском хозяйстве (6 %);
- фасовщики, работники склада, операторы колл-центров (3 %).

Исходя из данных, указанных в исследовании, можно сделать вывод о том, что на данный момент любой специалист, имеющий свободный выход в интернет и обладающий профессиональными навыками в определенной сфере, способен без труда стать мобильным сотрудником по выбранной им профессии, причем доступность и распространенность данного вида трудоустройства напрямую связана с информационно-коммуникационными технологиями, внедренными в рабочий процесс организаций. Немало площадок с заказами для самозанятых организованы в социальных сетях и мессенджерах, как правило, вступить туда может любой желающий. Пример таких групп отражен на рисунке 2.

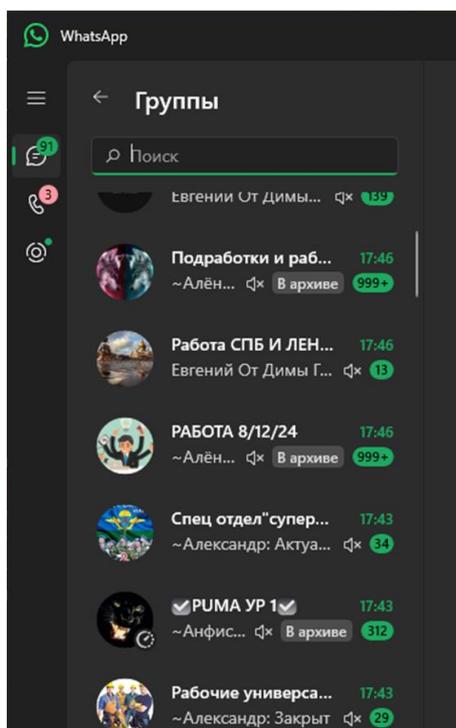


Рис.2. Площадки для подбора работы разнорабочим, организованные в мессенджере WhatsApp

Однако, при переходе в режим мобильного сотрудника, можно выявить следующие слабые стороны данного вида трудоустройства:

- стресс и чувство собственной ненужности из-за отсутствия регулярных контактов с коллегами и руководством;
- чрезмерную опеку со стороны менеджеров, которая подрывает взаимное доверие и мешает эффективной работе;
- трудности в балансе между работой и личной жизнью, вызванные постоянными разъездами и командировками;
- сложности в занятиях любимыми делами и хобби из-за невозможности посещать мероприятия, требующие регулярного присутствия;
- необходимость строгой самодисциплины для успешной работы в «домашнем офисе», где границы между географическими регионами и домом размыты.

Проведя наблюдение за процессом работы мобильных сотрудников, удалось выявить определенные закономерности в условиях труда и найти способы обеспечения максимально комфортных рабочих условий мобильному сотруднику:

1. Наиболее оптимизированным и эффективным способом осуществления работы в дистанционном формате является использование новейших обновлений приложений для удобной и сфокусированной работы на мобильных устройствах.

2. Рекомендуется освоить режим многозадачности на мобильных устройствах, изучить возможности переключения между приложениями и работы с разделенным экраном.

3. Для работников физического труда необходимо совершать разминку перед началом работы, заминку в конце работы, в целях сохранения здоровья тела.

4. Не рекомендуется осуществлять тяжелую трудовую деятельность непрерывно более чем в течение 1 часа 30 минут в течение рабочей смены.

Так как менеджер, выполняющий функции управления трудом, оказался заинтересованным в увеличении производительности труда, то были внедрены группы упражнений разминки и снятия усталости. Разминка представлена на рисунке 3.

Упражнения были отправлены каждому сотруднику, и перед началом погрузочно-разгрузочных работ выполнялись разнорабочими и всеми кто хотел к ним присоединиться.



Рис. 3. Разминка перед началом работы

При работе за компьютером есть необходимость совершать короткие паузы в процессе работы с целью снятия усталости глаз и сохранения концентрации в работе. Комплекс упражнений, позволяющих это осуществить, представлен на рисунке 4.

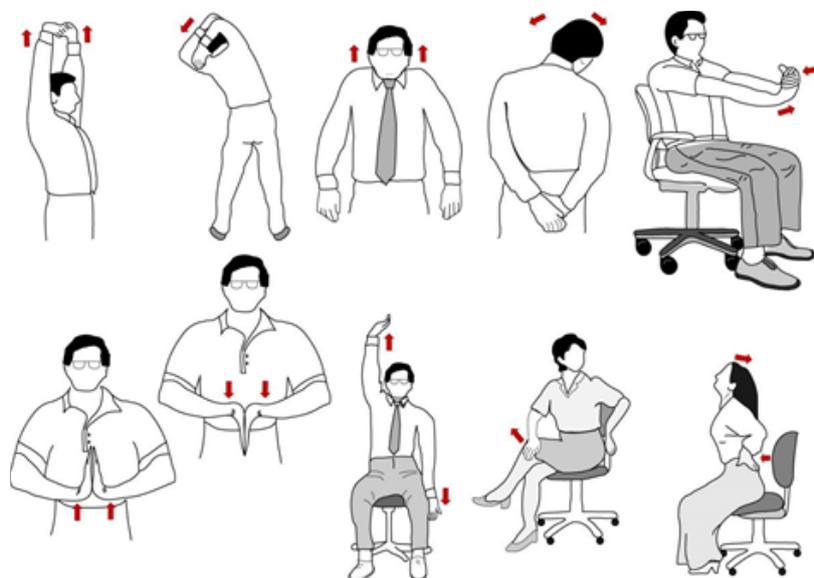


Рис. 4. Упражнения для снятия усталости при работе за компьютером

Необходимо отметить, что в условиях крупного складского предприятия, эффект от использования разминки, оказался весьма ощутимым. А упражнения для снятия усталости позволили увидеть много улыбающихся и радостных лиц.

Мобильные сотрудники и внедрение цифровых продуктов в организации трудового процесса позволяют повысить гибкость и эффективность работы, повысить удовлетворенность сотрудников и увеличить производительность труда. Однако для успешного внедрения этих технологий необходимо обеспечить быстрый и надежный доступ к данным, а также безопасность здоровья сотрудников.

Список используемых источников

1. Государственная программа Российской Федерации «Содействие занятости населения». Министерство труда и социальной защиты РФ. URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/3/1> (дата обращения 16.05.2024).

2. Электронная трудовая книжка. URL: <https://sfr.gov.ru/grazhdanam/etk/> (дата обращения 21.05.2024).

*Статья представлена научным руководителем,
старшим преподавателем кафедры экономики СПбГУТ Старковой Т. Н.*

УДК 004.89

Е. А. Рубан (студент группы БИ-03)

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В БИЗНЕС-АНАЛИЗЕ

Статья посвящена анализу возможностей применения технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в процессе бизнес-анализа. Актуальность данной тематики подтверждается ростом числа запросов компаний различных отраслей на услуги поиска «слабых мест» в реализуемых бизнес-процессах, их проработки и выявления вариантов улучшения. Применение в бизнес-анализе смарт-технологий позволяет реализовать подобные задачи. Автором построена оригинальная модель проведения бизнес-анализа на основе управленческого цикла Деминга-Шухарта. На основе модели разработана классификация изменений конкретных функций бизнес-анализа за счет применения искусственного интеллекта и машинного обучения.

искусственный интеллект, машинное обучение, бизнес-анализ, конкурентное преимущество, автоматизация, эффективность, улучшение качества данных

Согласно своду знаний по бизнес-анализу ВАВОК (Business Analysis Body of Knowledge) [1] под бизнес-анализом понимается деятельность, позволяющая внедрять изменения в компании путем определения потребностей и рекомендаций решений, которые обеспечивают ценность для заинтересованных лиц. Грамотно проведенный бизнес-анализ позволяет осуществлять поиск слабых мест в бизнес-процессах, прорабатывать их и выявлять возможности для улучшения. Применение в бизнес-анализе технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, как областей компьютерных наук, занимающихся разработкой алгоритмов для выполнения подобных сложных задач [2, 3], помогает реализовать приведенные выше возможности.

Несмотря на то, что обычно бизнес-анализ осуществляется в целях оптимизации конкретного проекта по разработке программного обеспечения, информационной системы или бизнес-процессов, он укладывается в типовой управленческий процесс. Наложив задачи бизнес-анализа на управленческий цикл Деминга-Шухарта (PDCA, Plan-Do-Check-Act) [4], получим непрерывную последовательность планирования, выполнения, мониторинга и улучшения деятельности (см. рис.1).



Рис.1 Управленческий цикл Деминга-Шухарта, применительно к бизнес-анализу

На основании приведенных задач определим изменения в процессе управления бизнес-анализом, получаемые за счет применения искусственного интеллекта и машинного обучения [5] (Табл.1).

ТАБЛИЦА 1. Изменение функций бизнес-анализа за счет применения искусственного интеллекта и машинного обучения

Функция бизнес-анализа	Изменение	Результат
Планирование (постановка целей и выявление требований).	Сбор и анализ данных о рынке, потребительском поведении, трендах и конкурентном ландшафте.	Предоставление более точных прогнозов и рекомендаций по планированию стратегий.
Реализация (анализ состояния, определение архитектуры требований, взаимодействие с заинтересованными сторонами).	Анализ больших объемов данных для определения наилучших стратегий, предложения оптимальных ресурсов и распределения задач между сотрудниками, мониторинга проектов, управления расписанием.	Упрощение выполнения рутинных задач за счет их автоматизации.
Проверка (анализ показателей и оценка ограничений).	Автоматическое сравнение и анализ больших объемов данных, выявление аномалий и предоставление рекомендаций по улучшению аналитических моделей.	Превентивное управление несоответствиями, своевременное исправление ошибок, обеспечение более точных результатов.
Оптимизация (выявление улучшений и анализ потенциальных ценностей).	Создание алгоритмов и моделей, которые могут предоставлять рекомендации по оптимизации операций.	Прогнозирование результатов стратегий и определение наилучшего варианта действий.

Описанные выше изменения дают ИТ-компаниям множество преимуществ. Примеры кейсов известных компаний, реализованных с применением искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнес-анализе, представлены в Таблице 2.

ТАБЛИЦА 2. Примеры успешного применения искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнес-анализе

Компания	Функция бизнес-анализа	Пример реализации
Сбербанк	Планирование – постановка целей и выявление требований.	Автоматизация рутинных задач позволяет сократить время и усилия, затрачиваемые на выполнение этих задач. Это повышает точность анализа и снижает вероятность ошибок.
Netflix	Реализация – анализ состояния, определение архитектуры требований, взаимодействие с заинтересованными сторонами.	Создание персональных предложений и рекомендаций для клиентов, что помогает улучшить их опыт и увеличить лояльность.
Amazon	Проверка – анализ показателей и оценка ограничений.	Автоматическое принятие решений на основе данных и заданных правил, что может быть полезно в ситуациях, требующих быстрого реагирования.
X5 Retail Group	Оптимизация – выявление улучшений и анализ потенциальных ценностей.	Анализ данных о клиентах и их поведении, что позволяет бизнесу лучше понять свою аудиторию и создавать более эффективные маркетинговые стратегии.

Проведенный анализ показывает, что использование искусственного интеллекта и машинного обучения в бизнес-анализе открывает новые возможности для улучшения процессов, принятия решений и достижения конкурентных преимуществ. Однако, важно учитывать, что использование искусственного интеллекта и машинного обучения в компаниях сопряжено с рисками и ограничениями [6], такими как потенциальная уязвимость для кибератак, возможность искажения данных и недостаточная прозрачность в принятии решений.

Список используемых источников

1. ВАВОК. Business Analysis Body of Knowledge. V3 // Международный институт бизнес-анализа. Канада, Торонто, 2015.
2. Городнова Н. В. Применение искусственного интеллекта в бизнес-сфере: современное состояние и перспективы // Вопросы инновационной экономики. 2021. Том 11. № 4. С. 1472–1492.

3. Потенциал использования искусственного интеллекта в бизнес-аналитике. 2024. URL: <https://vc.ru/u/2830724-andrew-volpert/1009007-potencial-iskusstvennogo-intellekta-v-oblasti-biznes-analitiki> (дата обращения (05.03.2024)

4. Международные технологии стандартизации. Цикл Шухарта-Деминга, 2014. URL: <https://vcs-ist.org/informatsiya/novosti/tsikl-shukharta-deminga/> (дата обращения 10.03.2024)

5. Прокачиваем практики бизнес-анализа или еще раз про ВАВОК. 2022 URL: <https://бизнесинжиниринг.рф/articles/issledovaniya-prinyatiya-resheniy/prokachivaem-praktiki-biznes-analiza-ili-eshche-raz-pro-babok/> (дата обращения 12.03.2024).

6. Леонтьев С. М. Искусственный интеллект и машинное обучение: новые тенденции и применения в бизнесе и научных исследованиях // Вестник магистратуры. 2023. № 8 (143). С. 58–59.

*Статья представлена научным руководителем,
старшим преподавателем кафедры ЭМИ СПбГУТ Волчик О. В.*

УДК 65.014

С. В. Саганова (студент группы БИМ-213, СПбГУТ)

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Данная тема посвящена влиянию выбранной стратегии на эффективность деятельности транспортно-логистической компании. В данной статье будут рассмотрены основные теоретические аспекты стратегического развития предприятия, методы формирования и критерии эффективности сформированной стратегии, ее важность для развития бизнес-модели предприятия. А также будут предложены определенные методы разработки стратегии для развития транспортно-логистической компании.

стратегия, бизнес-модель, транспортно-логистическая компания

Компании, занимающиеся транспортом, остро реагируют на колебания рыночной ситуации. Основными потребителями их услуг являются промышленные предприятия, строительные и энергетические корпорации, а также представители малого и среднего бизнеса из торговли и сферы питания. В условиях экономического спада или стагнации объем товарооборота этих компаний снижается, что приводит к падению спроса на услуги транспортировки и логистики. В результате многие коммерческие предприятия, которые теоретически могут воспользоваться услугами таких организаций, начинают самостоятельно заниматься снабжением и перевозкой товаров.

В условиях нестабильной экономики компании в транспортно-логистической сфере вынуждены адаптироваться к новым условиям. Это может включать оптимизацию внутренних процессов, инновации в управлении цепочками поставок и поиск альтернативных источников дохода.

Рациональное применение стратегических методов в деятельности компаний сталкивается с множеством негативных факторов, влияющих на транспортную логистику в России. К таким факторам можно отнести неудовлетворительное состояние транспортной инфраструктуры, нестабильный экономический рост и колебания, связанные с активностью малого и среднего бизнеса. Эти условия создают определенные преграды для эффективной работы логистических систем.

Тем не менее, в транспортно-логистической отрасли скрываются большие возможности для роста и модернизации, которые могут быть достигнуты благодаря интеграции новейших технологий в операционные процессы. Новые разработки в области автоматизации, аналитики данных и цифровизации способны значительно повысить уровень обслуживания и со-

кратить затраты. Увеличение присутствия российских компаний на международной арене грузоперевозок открывает дополнительные возможности для конкуренции и кооперации.

Чтобы максимально использовать эти перспективы, предприятиям необходимо разработать четкие стратегии развития. Это включает в себя анализ текущих трендов рынка, определение приоритетных направлений для инвестиций и обучение персонала новым технологиям. Устойчивый подход к планированию и реализации изменений позволит значительно улучшить эффективность логистических процессов и, как следствие, повысить конкурентоспособность российских компаний на глобальной платформе. В условиях действия множества санкций, для коммерческих организаций становится чрезвычайно актуальной задачей адаптация к новым экономическим реалиям. В связи с этим, становится вопрос о рационализации использования ограниченных ресурсов и оптимизации процессов управления [1–0].

Правильно выбранная стратегия является основным элементом развития компании, в том числе и в транспортно-логистической сфере. Она формирует основные задачи для реализации основной цели организации, также способы и методы их достижения.

Формирование стратегии включает в себя анализ внутренних и внешних факторов, определение конкурентных преимуществ компании, анализ рынка и потребностей клиентов. На основе этих данных разрабатывается целостная стратегия, определяющая долгосрочные цели и планы компании.

При определении стратегии развития необходимо принимать во внимание уникальные характеристики предприятий в сфере транспорта и логистики, а также специфические черты данного сектора в целом.

Существует два основных типа грузоперевозок: внутренние, включая городские, пригородные и междугородние рейсы, и внешние – международные транспортировки. Эти категории позволяют более точно классифицировать перевозки в зависимости от их географической направленности. Помимо основных услуг, компании предлагают ряд дополнительных решений, которые играют важную роль в логистике. К ним относятся хранение и складирование грузов, что помогает оптимизировать процесс перевозки, сохраняя товары в надлежащих условиях до момента отправки. Также важным аспектом является оптимизация транспортных процессов, направленная на снижение затрат и повышение скорости доставки. Формирование отправок и юридическое сопровождение становятся ключевыми в управлении международными перевозками, где возникают специфические требования и нормы [3].

Первым направлением является оптимизация бизнес-процессов, уже сформированных в компании. Данная стратегия направлена на усовершенствование уже существующих процессов и используемых ресурсов для увеличения потенциала и повышения качества транспортно-логистических услуг. Для этого используют методику стратегического WRIO-анализа [3].

Вторым направлением стратегического анализа для компаний транспортно-логистической отрасли является обслуживание потребителей логистических услуг [3]. Главная задача – это формирование такой стратегии, которая позволит компании качественно предоставлять услуги своим клиентам, не смотря на нестабильные колебания спроса, компания должна активно мониторить предпочтения и запросы потребителей. Для достижения этой цели можно использовать PEST-анализ в качестве эффективного аналитического инструмента.

Третьих, использование SWOT-анализа для определения сильных и слабых сторон компании, а также для выявления возможностей и угроз, связанных с внешней средой. Этот анализ помогает оценить текущее состояние организации и определить перспективы ее развития [2].

Формирование стратегии для транспортной организации является ключевым этапом в ее развитии и успешной деятельности. Существует несколько методов, которые могут быть использованы при разработке стратегии для транспортной организации.

1. Анализ внешней среды – это ключевой этап для понимания рынка транспортных услуг, который включает изучение конкурентов, законодательных аспектов и других внешних факторов, способных оказать влияние на функционирование компании. Осознание этих переменных позволяет сформировать более точные стратегии и адаптироваться к изменяющимся условиям.

2. Анализ внутренних ресурсов и способностей – необходимо оценить сильные и слабые стороны транспортной организации, чтобы определить, какие ресурсы и навыки могут быть использованы в стратегии.

3. Определение целей и задач – нужно четко сформулировать долгосрочные и краткосрочные цели, которые организация хочет достичь.

4. Выбор стратегии развития – определение эффективного стратегического развития компании при помощи анализа деятельности. К стратегии развития можно отнести внедрение новых технологий, увеличение количества перевозок за счет территориального расширения или уменьшения простоев.

5. Разработка действий и планов – необходимо определить конкретные шаги и ресурсы, которые будут использованы для достижения поставленных целей и задач.

6. Реализация и мониторинг – стратегия должна быть внедрена на практике, а затем регулярно оцениваться и корректироваться в зависимости от изменения обстановки.

Важно помнить, что стратегия транспортной компании обязана быть динамичной и подстраиваемой, что позволит ей оперативно реагировать на рыночные изменения и быстро адаптироваться к новым обстоятельствам. Эффективная стратегия в транспортной компании должна соответствовать особым характеристикам индустрии и бизнес-модели компании. Вот несколько критериев, которые помогут определить успешность сформированной стратегии:

- целеустремленность – стратегия должна ясно указывать цели и ценности компании, определять пути достижения успеха и механизмы оценки достижения поставленных целей;
- адаптивность – эффективность стратегии зависит от способностей компании быть гибкой в зависимости от внешних факторов, в том числе и от законодательства, от возможного использования новых технологий и других воздействий;
- конкурентоспособность – успешная стратегия позволяет компании сформировать преимущества среди потребителей перед другими компаниями;
- финансовая устойчивость – стратегия должна гарантировать стабильный и предсказуемый доход, а также эффективное управление финансами компании;
- сотрудничество и коммуникация – эффективная стратегия должна поощрять сотрудничество внутри компании и обеспечивать эффективное взаимодействие между различными отделами;
- инновации – стратегия должна стимулировать внедрение новых технологий, процессов и методов работы для повышения эффективности и конкурентоспособности компании;
- управление рисками – важно, чтобы стратегия учитывала возможные риски и предусматривала способы их минимизации или обхода.
- социальная ответственность – эффективная стратегия должна сочетать финансовые цели компании с учетом социальных и экологических аспектов, демонстрируя ответственное поведение бизнеса;
- успешная стратегия в транспортной компании должна быть комплексной, непрерывно анализироваться и корректироваться в соответствии с изменениями внешней среды и внутренних процессов компании.

Таким образом, стратегия играет огромную роль в эффективности деятельности транспортно-логистической компании и определяет ее конкурентоспособность на рынке. Важно постоянно анализировать и корректировать стратегию в соответствии с изменяющейся средой и потребностями клиентов, чтобы обеспечить стабильный и успешный рост бизнеса.

Список используемых источников.

1. Акопова Е. С., Полуботко А. А., Самыгин С. И. Особенности стратегического планирования и управления логистическими цепями поставок // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки, 2024. № 2. С. 103–107.
2. Бачинский А. Г., Дмитриев Н. А., Авласевич Д. В., Кириллов А. А. Технология swot-анализа // Форум молодых ученых, 2020. № 3 (43). С. 67–71.
3. Кайгородова А. В., Алиева И. Д. Инструменты разработки стратегии развития предприятия транспортной отрасли // Экономика и социум, 2022. № 12-1 (103). С.602-606.
- Спиридонова Л.Н. Управление транспортно-логистическими рисками при реализации энергетических проектов в России в условиях санкций // Экономика и парадигма нового времени. 2024. N 1 (22). С.43-54.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом педагогических наук, доцентом кафедры ЭД СПбГУТ Атаян А. М.*

УДК 339.138

Д. С. Аввакумова (студент группы РСО-23, СПбГУТ)

ИСКУССТВО ПАРТИЗАНСКОГО МАРКЕТИНГА: КАК НЕБОЛЬШИМ КОМПАНИЯМ ПРИВЛЕКАТЬ КЛИЕНТОВ БЕЗ БОЛЬШИХ БЮДЖЕТОВ

Анализируя современные тренды в маркетинге, данная исследовательская работа обращается к концепции партизанского маркетинга, выделяя его как эффективный инструмент для привлечения внимания целевой аудитории в условиях усиленной конкуренции. В работе рассматриваются основные плюсы и минусы партизанского маркетинга. Особое внимание уделяется анализу успешных кейсов из практики брендов, применяющих партизанские маркетинговые стратегии, а также их влиянию на формирование образа компании и увеличение конверсии. Результаты данного анализа могут быть полезны для маркетологов, бренд-менеджеров и предпринимателей, стремящихся обогатить свои стратегии продвижения и увеличить конкурентоспособность своих продуктов и услуг.

партизанский маркетинг, маркетинг

Сегодня компании имеют больше инструментов для эффективной маркетинговой коммуникации, чем когда-либо прежде. К сожалению, в то же время существует много угроз, которые усложняют попытку создания привлекательной рекламы. Одной из самых больших угроз является информационная перегрузка, то есть внимание клиентов как к продукту, так и к самой компании снижается, ухудшается лояльность к бренду и ухудшается эффективность классических рекламных технологий. Именно поэтому компании обращаются к творческим вариантам продвижения своего товара. Одним из таких творческих вариантов является партизанский маркетинг.

Партизанский маркетинг – это способ продвижения товаров и услуг с минимальными денежными затратами за счет использования креативных идей и психологического воздействия на аудиторию [1].

Философия партизанского маркетинга заключается в достижении традиционных маркетинговых целей нетрадиционными методами.

Чтобы лучше разбираться в партизанском маркетинге, важно обратиться к его плюсам и минусам [2].

Плюсы партизанского маркетинга

1. Повышение узнаваемости и интереса к продукту или бренду. Используя такие методы, как флешмобы и размещение копий продуктов в необычных местах и с необычным дизайном, компания может создать ажиотаж, который заставит людей говорить о продукте.

2. Выгодность. Партизанский маркетинг может быть очень дешевым для осуществления, однако достаточно привлекательным для потребителя. Следовательно, даже компания с маленьким или средним бюджетом сможет привлечь внимание аудитории к своему продукту.

3. Креативность. Партизанский маркетинг требует создания уникальных и запоминающихся концепций, которые выделяют бренд среди конкурентов. Креативный подход помогает разработать необычные идеи, которые привлекают внимание целевой аудитории.

Минусы партизанского маркетинга

1. Непредсказуемость результата. Поскольку партизанский маркетинг часто основан на нестандартных и необычных подходах, результаты могут быть непредсказуемыми. Не всегда можно точно предсказать, как реагирует целевая аудитория, что может привести к неожиданным и не всегда положительным последствиям.

2. Риски репутации. Неконтролируемые или провокационные акции могут негативно отразиться на репутации бренда. Если маркетинговая кампания вызывает негативную реакцию или ассоциируется с неподходящими ценностями, это может привести к серьезным последствиям для бренда.

Многие компании обычно придерживаются традиционных маркетинговых подходов, которые существенно отличаются от стратегий партизанского маркетинга. Это приводит к изменению акцентов в маркетинговом комплексе, включающем продукт, цену, продвижение и место продажи. В случае партизанского маркетинга основное внимание, около 70 % кампаний и мероприятий, уделяется продвижению, в то время как оставшиеся 30 % распределяются между остальными компонентами в равной степени.

При рассмотрении теоретических вопросов, важно разбираться в видах партизанского маркетинга, для его полного понимания.

Виды партизанского маркетинга

1. Вирусный контент. Разнообразные популярные видеоролики и шутки, которые пользователи спонтанно распространяют в интернете, становятся яркими примерами такого контента. Этот контент может быстро распространяться и набирать огромное количество просмотров и репостов, обеспечивая таким образом виральный эффект, который постепенно возрастает в геометрической прогрессии.

2. Скрытый маркетинг. Одной из стратегий скрытого маркетинга является Product Placement, что представляет собой естественное упоминание или неожиданное включение продукта в тексты или видео. Крупные компании с высокими рекламными бюджетами часто используют Product Placement в известных фильмах, сериалах, музыкальных клипах, телепередачах и контенте блогеров с большой аудиторией. Эффективным методом продвижения также являются личные рекомендации лидеров общественного мнения, которые обращаются к своей лояльной аудитории.

3. Ambient marketing. Этот термин происходит от английского слова «ambient», что означает «окружение». В рекламных целях используется окружающая среда и ее элементы. Часто это выражается через использование трафаретов, рисунков и граффити на асфальте, тротуарах, стенах, бордюрах, лестницах и заборах.

Рассмотрев теоретические основы партизанского маркетинга, стоит перейти к примерам, чтобы наглядно рассмотреть его эффективность.

1. Партизанский маркетинг GreenPeace (*признан «нежелательной» организацией в России). В 2012 году некоммерческая организация «Гринпис» применила партизанский маркетинг с целью улучшения осведомленности об опасностях, связанных с бурением нефтяных скважин в Арктике. «Гринпис» поместил белого медведя в действительную среду Лондона, чтобы символизировать угрозу, которую бурение нефтяных скважин представляет для популяции белых медведей.

2. Поющие плакаты «Грэмми». На церемонии вручения музыкальных премий «Грэмми» было создано видео, в котором продемонстрированы номинанты в категории «Альбом года». На YouTube было опубликовано видео, в котором живые уличные плакаты, представляющие каждого номинанта, производят отрывки из своих номинированных композиций. Эта кампания, помимо своего забавного содержания, оказалась эффективным средством привлечения внимания зрителей и мотивации их к участию в голосовании за своих любимых артистов.

3. Размещение плакатов «Duracell». Компания «Duracell» внимательно выбирает места для размещения своих плакатов-фонариков, подчеркивая выдающуюся мощность, которую предоставляют батареи этой марки. Этот подход направлен на поддержание постоянного осведомления об уникальных характеристиках продукта.

Помимо привлечения внимания к бренду, эти плакаты также выражают важность использования надежных источников энергии. Размещение рекламы в областях с хорошим освещением позволяет «Duracell» эффективно передавать свое послание потенциальным потребителям, не требуя значительных рекламных затрат.

В заключение, партизанский маркетинг представляет собой стратегию маркетинга, основанную на нестандартных и инновационных способах привлечения внимания к бренду или продукту. Этот метод часто используется компаниями с ограниченными ресурсами или малоизвестными брендами, которым необходимо выделиться среди конкурентов с минимальными затратами. Партизанский маркетинг продолжает быть важным инструментом для компаний, стремящихся выделиться среди конкурентов и привлечь внимание целевой аудитории, используя оригинальные и нестандартные подходы. Дальнейшие исследования в этой области могут привести к разработке новых методов и стратегий, способствующих эффективной реализации партизанского маркетинга в различных сферах бизнеса.

Список используемых источников

1. Левинсон К. Партизанский маркетинг. Простые способы получения больших прибылей при малых затратах. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. 432 с.
2. Манн И. Б. Маркетинг без бюджета. 50 работающих инструментов. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 296 с.

Статья представлена научным руководителем, доцентом кафедры социально-политических наук СПбГУТ Шутманом Д. В.

УДК 659.1

С. А. Биленко (студент группы РСО-12, СПбГУТ)

СТЕРЕОТИПНОЕ МЫШЛЕНИЕ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ РЕКЛАМЫ

В статье рассматривается вопрос стереотипов мышления в современной рекламе. Обсуждается понятие «стереотип», виды стереотипов, применяемых в рекламе. На основе работ Э. Бернейса, Р. Харриса и Е.В. Беловой определяется связь между стереотипным мышлением, стереотипами в рекламе и социально-культурными особенностями общества, характерными для определенного времени. Приводится пример развития рекламы компании Gillette для женской аудитории в разные годы. Предлагается авторская интерпретация связи стереотипов в рекламе как маркеров стереотипов мышления, характерных для социума в разные периоды.

стереотипное мышление, реклама, социально-культурные особенности общества, стереотипы

Еще Эдвард Бернейс в классическом теперь труде «Пропаганда» отмечал важность стереотипов [1] для продвижения любых идей, товаров и организаций. Вопрос о стереотипах в рекламе актуален и в наши дни. Стереотипы – это некие упрощенные представления о явлении или социальной группе. Они являются как частью нашей жизни, так и эффективным инструментом, используемым при создании рекламного сообщения.

Стереотипы сводят к известному новую информацию, позволяя ее упорядочить и обобщить, т. е. являются результатом работы особого вида мышления – репродуктивного. Мышление – это интегральный психический познавательный процесс, отвечающий за понимание и построение (моделирование) действительности при решении задач [2]. Именно на процесс мышления направлены стереотипы в рекламе.

Несмотря на то, что психологическая природа стереотипов как шаблонов мышления, не изменилась, возникает вопрос: существуют ли качественные изменения стереотипов современных по сравнению с теми, которые были в рекламе 100 лет, во времена Эдварда Бернейса?

Отметим, что стереотипы могут вести к ошибкам толкования ситуации или личности и возникают тогда, когда отдельный человек или группа сталкивается с трудностями, а цена ошибки высока; когда накапливаются противоречивая или большая по объему информация; когда выполняется какое-либо сложное действие.

Как подчеркивал в своей книге Ричард Харрис [3], образы, отраженные в рекламе и СМИ, сильно влияют на формирование представлений и установок, особенно когда у человека нет собственного реального опыта в общении с представителем определенной социальной группы. Мы соединяем

искусственно созданные образы со своими знаниями, и это, в совокупности, укрепляется в нашем сознании как медиа-стереотип (схема), с помощью которых мы воспринимаем реальность.

Стереотипизация мышления, по сути, представляет собой сведение к известному опыту, что позволяет закрепить в покупательском поведении увиденные в рекламе образы. Так, субъект, пытаясь облегчить свое понимание происходящего (реконструкцию), применяет характеристики одного объекта для описания всех представителей социальной группы. Такое суждение общего о частном стали использовать в рекламе, разделив стереотипы на семь стандартных групп [2]: 1) индивидуально-личностные; 2) семейные; 3) производственные; 4) социальные; 5) государственные; 6) национальные; 7) глобальные. Согласно авторам книги «Бизнес в стиле фанк» [4], задача любой компании – заставить аудиторию мыслить категориями своих брендов и создать «племя» потребителей данного бренда.

Рассмотрим примеры построения стереотипного мышления брендами, взяв за основу данную классификацию.

Первый пример – рекламный ролик бренда «BIGBON» – раскрывает влияние социальных стереотипов. По сюжету студент по фамилии Гиббон пропустил пару у преподавателя. Их диалог строится в форме рэп-баттла, а процесс приготовления лапши сравнивается с подготовкой к семинару. Ролик завершается слоганом «GIBBON за BIGBON». Данный рекламный ролик направлен на молодую целевую аудиторию – производственно-социальную страту студентов, которые нередко предпочитают быстрый и недорогой прием пищи. Выделяется и другой признак (обращение к рэп-жанру), определяющий ориентацию на молодежь: он характеризуется использованием жаргона и ритмичного бита, что «настраивает» восприятие слушателя. Учитывая, что данный рекламный ролик был выложен на площадку YouTube 13 лет назад, можно считать рэп-композиции трендом того времени. Противостояние двух социально-производственных групп (преподаватель-студент) работает по социально-психологическому эффекту «мы-они», усиливая стереотипное мышление.

Помимо этого, действия рекламного ролика происходят в учебном заведении, с присущей ему атмосферой (учебная аудитория с доской, портреты на стене, информационные доски в коридоре): т. е. работает эффект «ореола». Дополнительно зрителя погружают в знакомую ему обстановку, окружая другими студентами с книгами и наплечными сумками, а также клишированным преподавателем с бородкой, в костюме с бабочкой и в круглых очках.

Так, бренд «BIGBON» воссоздал в своей рекламе сюжет и контекст, знакомый целевой аудитории, и прописал дополнительный нестандартный сюжетный ход, тем не менее так же знакомый молодежи, вписывающийся в канон культуры. Все перечисленные признаки рисуют четкий и простой портрет аудитории, которая покупает товар данного бренда.

Примером сочетания государственных, национальных и семейных стереотипов в одной рекламе могут служить рекламные кампании транснациональных корпораций, которые адаптируются под культуру и особенности каждой страны. Среди таких компаний можно выделить «McDonald's», ныне недоступный для нас в его изначальном виде. В 2023 году «McDonald's Japan» выпустила рекламный ролик в стиле аниме с музыкой популярного жанра Lo-Fi [5]. В социальных сетях многие оценили оригинальную рекламу, но, как полагается, были и недовольные.

Яркая картинка, прорисованный фон с множеством деталей и характерно большие глаза персонажей – отличительные черты японской анимации. Отдельно стоит отметить, что жанр анимации (как средство фасцинации) в принципе снижает критичность мышления из-за своих отдаленных от реальности, милых, наивных образов [2]. Взгляд в ролике цепляется за самые крупные объекты и переходит на мелкие детали – продукцию бренда, тщательно отрисованную в теплых цветах, чтобы передавать аппетит и удовольствие от поедания фастфуда.

Реклама сработала не только на пользователей из Японии, как уже отмечалось выше. Однако факт о том, что ролик был создан на родине аниме, усиливает «эффект ореола» от рекламы. Задний план квартиры персонажей передает бытовую реальность типичных японских квартир с их ограниченным пространством. Закатное небо добавляет атмосферности и расслабляет внимание зрителя, отсылая к воспоминаниям о просмотре любимых аниме (например, Хайяо Миядзаки) и к эстетике японских городских пейзажей. Очевидно, что ролик направлен на молодежь Японии (так называемых зумеров), романтизирующих реальную жизнь в силу ностальгии о детстве.

Молодая семья в кадре вызвала критику [5]. Данный образ (семейный стереотип) должен был вызвать умиление и сформировать желание провести время соответствующим образом, однако, он не соответствовал культурным тенденциям, что и отразилось в негативных оценках данного образа.

Рассмотрим теперь кейс компании «Gillette» о том, как она создала новую норму мышления, индивидуально-личностный стереотип «идеальной женщины», сохранила данную норму, а затем видоизменяла в соответствии с социально-культурными особенностями времени.

В начале XX века роль женщины в обществе меняется, мода предлагает все более открытую одежду и делает акцент на независимости и свободе выбора женщин (что отразилось и в рекламе табачной продукции Э. Бернейса «Факел Свободы»). В 1915 году [6] Кинг Жиллетт создает женский вариант бритвенного станка. Товар подается как лекарство избавления от «смущающих личных проблем».

Затем в 1940-е в США придумывают «косметические чулки» [6] – плотный лосьон, нанесенный на гладкие ноги. Уже тогда практика бритья вошла в привычку большинства женщин.

К 1980-м годам в моду с открытыми купальниками и в целом еще более открытой одеждой вошла полная эпиляция. За 20 лет лазерная эпиляция станет третьей по популярности косметической процедурой в США [6].

Несмотря на попытки вернуть прежнюю независимость женщин в выборе бритья, компания «Gillette», а впоследствии и общество стали определять данную процедуру как новую норму. Женская красота стала включать в себя еще одно требование – быть гладкой, а отказ от новых стандартов стал восприниматься как бунт против стандарта (например, в субкультуре хиппи).

С началом XXI века, в 2001 году [7], компания создает специальную серию Gillette Venus, предназначенную для женской целевой аудитории. С тех пор главными тезисами в продвижении товаров из этой линейки становятся нежность, гладкость и комфорт в любой момент. Так, в 2020 году [8] бренд запустил кампанию в Индии «What's Your Repeat», представляющих женщин, которые занимаются любимым делом и преследуют свои мечты. В основе данной кампании идея о том, что Gillette Venus должен быть частью ежедневной суеты или рутины каждой женщины, то есть быть всегда под рукой.

Итак, на основе медиацентрированной парадигмы в начале 20 века компания Gillette сначала создает категорию восприятия, привлекая внимание к самой проблеме и делая ее «гласной», формируя определенный шаблон восприятия. Далее, в духе времени, уже на основе человекоцентрированной парадигмы, от «навязывания» нормы поведения (привычки) извне (от стандартов общества) Gillette переходит к определению данного поведения как отвечающего собственным требованиям женщин (их комфорту, удовольствию, внутренней красоте, уверенности и т. д.). Мотивационный аспект развития бренда заключается в том, что Gillette в XX веке отодвигает себя на второй план, а на первый выносит разнообразную деятельность женщин, через стандарты которой аудиторию подводят к стереотипу мышления по шаблону «культурная традиция – привычка поведения – стереотип мышления». Бренд не может, да и не хочет менять вектор своих сообщений, давая женщинам выбор: бриться или нет – это бы стоило ему прибыли. На концептуальном уровне подачи информации бренд однозначно определяет норматив поведения.

Таким образом, успех закрепления стереотипа (в поведении и мышлении аудитории) зависит не только от типа продукции, которая ближе к семейным, производственным или другим группам, но и от контекста культуры, характерного для своего времени. Как отмечал еще Эдвард Бернейс, данный контекст вырабатывается в коллаборации целого сегмента компаний (например, мода на фасон одежды диктует моду на уход за собой и наоборот). Однако, противодействием данного движения может быть общественное мнение (отдельной субкультуры или общества в целом), которое по-своему видит эталон поведения и оценивает стереотип как чуждый или

близкий. Общественное мнение можно перестроить, навязав новый стереотип, или подстроиться под него, подобрав нужную мотивационную систему.

Учет данных особенностей позволил компании «Gillette» находить разный подход для продвижения своей продукции. Если в начале XX века продукция «Gillette» помогала соответствовать определяемому извне идеалу, скрывать неловкость, достигать эталона красоты, стандарта культуры и, тем самым, привлекать противоположный пол, то сейчас она помогает чувствовать себя «собой» и быть уверенной, что с гладкими ногами можно достичь всего самой. Результат, однако, один: приверженность бренду Gillette и формирование устойчивой привычки, определяющей стереотипное мышление поколения, основано на стереотипе, описание которого меняется, но принадлежность к определенному классу стереотипов остается.

Список используемых источников

1. Бернейс Э. Пропаганда. Пер. с англ. И. Ющенко. М.: Hippo Publishing, 2010. 176 с.
2. Белова Е. В. Психология рекламы и связей с общественностью: учебное пособие. СПб.: СПбГУТ. 2022. 176 с.
3. Харрис Р. Психология массовых коммуникаций. 4-е межд. изд. СПб.: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК Издательский дом НЕВА, М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. 448 с.
4. Нордстрем К., Риддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк: Капитал пляшет под дудку таланта. Пер. с англ. П. Павловского. 3-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 288 с.
5. Японская реклама McDonald's покорила соцсети / Hi-Tech Mail.ru. URL: <https://hi-tech.mail.ru/news/102980-yaпonskaya-reklama-mcdonalds-pokorila-sotsseti/> (дата обращения 30.04.2024).
6. История женского бритья: почему женщины то хотят бриться, то нет / Онлайн-платформа Flacon Magazine. URL: <https://flacon-magazine.com/ukhod/epilyatsiya/6453108-istoria-zenskogo-brit-a-pocemu-zensiny-to-hotat-brit-sa-to-net> (дата обращения 30.04.2024).
7. Женские бритвы Venus / Gillette. URL: <https://gillette-club.ru/venus/> (дата обращения 30.04.2024).
8. Gillette presents stories of women trailblazers in new Venus / ETBrandEquity.com. URL: <https://brandequity.economictimes.indiatimes.com/news/marketing/gillette-presents-stories-of-women-trailblazers-in-new-venus-campaign/74649533> (дата обращения 30.04.2024).

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом психологических наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Беловой Е. В.*

УДК 659.1**А. В. Бякина** (студент группы РСМ-21з, СПбГУТ)**ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
НА ПРОДВИЖЕНИЕ БИЗНЕСА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ**

В статье рассматривается значение искусственного интеллекта для общества, а также влияние искусственного интеллекта на выбор стратегий продвижения бизнеса в социальных сетях. Рассмотрены основные преимущества применения ИИ в продвижении бизнеса, также обсуждаются этические аспекты использования искусственного интеллекта в социальных сетях и возможные риски, связанные с потенциальной потерей человеческой составляющей взаимодействия с клиентами. Подчеркивается важность баланса между автоматизацией и персональным подходом при использовании искусственного интеллекта в социальных медиа.

социальные сети, искусственный интеллект, риски и преимущества применения ИИ для бизнеса, продвижение бизнеса

Согласно толковому словарю, искусственный интеллект (далее – ИИ) [1] представляет собой область компьютерной науки, которая занимается созданием программ и систем, способных выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей, обычно ассоциируемых с человеком. Системы ИИ находят широкое применение в различных областях, включая медицину, финансы, производство, транспорт, маркетинг, искусство и многое другое. Они помогают автоматизировать рутинные задачи, улучшать процессы принятия решений, а также создавать новые возможности для инноваций и развития.

Выделяют разнообразные виды искусственного интеллекта [2]: узкий, общий и сверхразумный. Узкий (слабый) ИИ, разработан для выполнения конкретных задач. Эти системы могут превосходить человека в специализированных областях, но не обладают общей интеллектуальной способностью. Общий (или сильный) искусственный интеллект представляет собой гипотетическую систему, обладающую способностью понимать, учиться и применять знания на уровне, сравнимом с человеческим интеллектом. Такие системы могли бы выполнять любую интеллектуальную задачу, которую может выполнить человек. На сегодняшний день общий ИИ остается теоретической концепцией, и исследования в этой области продолжаются. Сверхразумный искусственный интеллект – это форма искусственного интеллекта, которая превосходит человеческий интеллект во всех областях, включая научные исследования, креативность и социальные навыки. Сверхразумный ИИ способен решать проблемы, которые в настоящее время вы-

ходят за рамки человеческих возможностей. Как и общий ИИ, сверхразумный ИИ пока остается в области научной фантастики и теоретических обсуждений.

С развитием технологий и появлением новых методов анализа данных за последние 5 лет значение ИИ в сферах образования, бизнеса, военной сфере, искусства растет. Многие процессы базируются на технологиях ИИ. В связи с этим возникают два противоположных мнения о важности ИИ для общества:

1. Технологии ИИ по своему влиянию на человечество в определенном смысле сравнимы с атомным оружием. Речь идет о негативных последствиях неконтролируемого применения ИИ. И условиях, в которых сегодня создаются такие системы. Фактически между несколькими крупнейшими фирмами идет, говоря образно, «гонка вооружений» в области ИИ. Сами разработчики не в полной мере представляют, как работают эти «черные ящики», но продолжают стремительно наращивать их «мускулы», открывая для них все новые возможности в самых разных сферах. В такой гонке времени на проверку безопасности систем, на оценку последствий их применения практически нет. Сейчас об этом мало думают, главное – опередить конкурентов [3].

2. На данном этапе правильнее говорить, что искусственный интеллект – только инструмент, и от нас зависит, как мы его будем применять. Это естественный этап технологической эволюции, которую нельзя остановить. Нам нужно не бояться ее, а вместе идти навстречу будущему и создавать более безопасный мир [4].

В последнее десятилетие искусственный интеллект стал ключевым элементом в различных аспектах продвижения бизнеса: анализа данных, обслуживания клиентов, маркетинга и продаж, управления поставками, финансовых операций, управления персоналом, персонализации продуктов и услуг. Рассмотрим, как искусственный интеллект помогает автоматизировать бизнес, а также изучим этический вопрос использования ИИ.

Так, использование искусственного интеллекта в продвижении через социальные сети приносит множество преимуществ [4].

1. Персонализация контента: ИИ анализирует данные о поведении пользователей и предпочтениях, что позволяет создавать персонализированный контент, более точно соответствующий интересам каждого клиента.

2. Автоматизация процессов: алгоритмы машинного обучения помогают автоматизировать процессы планирования и оптимизации рекламных кампаний, что сокращает время и ресурсы, затрачиваемые на маркетинг.

3. Улучшение обслуживания клиентов: использование ИИ в чат-ботах позволяет предоставлять мгновенные ответы на вопросы клиентов и решать проблемы без участия человека, что улучшает качество обслуживания.

4. Анализ данных и прогнозирование трендов: с помощью ИИ можно анализировать большие объемы данных из социальных сетей для прогнозирования трендов, оценки реакции на новые продукты или услуги и анализа конкуренции.

5. Эффективное использование рекламного бюджета: алгоритмы ИИ могут оптимизировать распределение рекламного бюджета, направляя средства в наиболее эффективные каналы и аудитории, что повышает ROI рекламных кампаний.

Эти преимущества делают использование ИИ в продвижении через социальные сети необходимым компонентом успешной стратегии маркетинга для современных бизнесов.

Однако использование искусственного интеллекта в продвижении через социальные сети вызывает и ряд этических вопросов [2].

1. Приватность и защита данных: сбор и анализ больших объемов данных о пользователях может нарушить их приватность и безопасность персональной информации, если не обеспечены соответствующие меры защиты.

2. Алгоритмическая дискриминация: использование ИИ может привести к алгоритмической дискриминации, когда решения алгоритмов могут быть предвзятыми или дискриминационными по отношению к определенным группам пользователей.

3. Потеря человеческого фактора: автоматизация процессов обслуживания клиентов с использованием ИИ может привести к потере человеческого фактора взаимодействия, что может ухудшить качество обслуживания и создать негативный опыт для клиентов.

4. Манипуляция информацией: ИИ может быть использован для создания и распространения манипулирующей информации в социальных сетях, что может привести к формированию искаженного восприятия реальности и манипуляции общественным мнением.

5. Неравенство доступа: некоторые группы пользователей могут быть исключены из выгодного использования ИИ в продвижении через социальные сети из-за неравного доступа к технологиям и образованию.

6. Риски цифровой социализации ведут к потере способности самостоятельно принимать покупательские решения, т.к. ИИ делегируются основные мыслительные функции по поиску, отбору информации и принятию решений [5], что может снижать эффективность экономического поведения, сознания потребителей и финансовую культуру общества в целом.

Следовательно, можно отметить важность баланса между автоматизацией и персональным подходом при использовании искусственного интеллекта (ИИ): хорошо настроенные алгоритмы должны дополнять, а не замещать человеческие коммуникации, этику общения и миссию организации, что может привести к окончательному «обезличиванию» бизнеса в попытках автоматизации процесса продвижения.

Сохранение доверия аудитории является фундаментальным аспектом любой маркетинговой стратегии, и здесь человеческий подход играет решающую роль. Пользователи ценят индивидуальный подход и реакцию на их потребности и запросы, когда к ним относятся как к личностям и стараются решить проблему, а не отсылают разбираться самим с помощью шаблонных ответов (или чат-ботов). Это создает положительный опыт взаимодействия и способствует формированию долгосрочных отношений между брендом и клиентом, повышает доверие и лояльность клиентов.

Более того, и для клиентов применение ИИ дает ряд преимуществ [4]. Во-первых, это индивидуальный опыт: персонализированный подход позволяет пользователям получать контент и информацию, которая соответствует их интересам и потребностям, что делает их онлайн-опыт более приятным и полезным. Во-вторых, эмоциональное благополучие: персональный подход учитывает эмоциональные и психологические аспекты взаимодействия, что может способствовать улучшению эмоционального благополучия пользователей и снижению уровня стресса при использовании социальных медиа. В-третьих, это прозрачность и доверие: баланс между автоматизацией и персональным подходом помогает поддерживать прозрачные и доверительные отношения между пользователями и компаниями, что способствует укреплению доверия к брендам и уменьшению распространения дезинформации и фейковых новостей.

Для бизнеса, в свою очередь, применение ИИ позволяет достичь четырех целей [4]. Во-первых, повышает лояльность клиентов: персонализированный подход позволяет компаниям лучше понимать потребности своей аудитории и предоставлять им более релевантный и ценный контент, что способствует увеличению лояльности клиентов. Во-вторых, увеличение конверсии: персонализация контента и коммуникаций может повысить конверсию и снизить уровень оттока, поскольку пользователи склонны реагировать на информацию, которая соответствует их интересам и предпочтениям. В-третьих, эффективность маркетинга: автоматизация позволяет компаниям улучшить эффективность своих маркетинговых кампаний, оптимизировать расходы на рекламу и максимизировать возврат инвестиций в маркетинг. В-четвертых, улучшение обслуживания клиентов: автоматизированные системы поддержки и обратной связи помогают компаниям предоставлять более быструю и качественную поддержку клиентам, что способствует улучшению их опыта обслуживания.

Искусственный интеллект, следовательно, оказывает значительное влияние на выбор стратегий продвижения бизнеса в социальных сетях, предоставляя компаниям новые инструменты и методы для эффективного взаимодействия с аудиторией позволяя решать ключевые задачи персонализации коммуникаций с клиентами на всем цикле коммуникаций. Рассмотрим основные аспекты этого влияния [2]. Во-первых, создание социально-психологического портрета целевой аудитории путем анализа поведения

пользователей в социальных сетях и обобщая их интересы, предпочтения и покупательские особенности. На основе этих данных создаются персонализированные рекомендации и контент. Так, на основе анализа активности аудитории в социальных сетях можно определить оптимальное время для публикации контента. Во-вторых, чат-боты и виртуальные ассистенты могут автоматически отвечать на вопросы пользователей, обрабатывать запросы и предлагать персонализированные рекомендации (в том числе к неудобное для персонала организации время). В-третьих, ИИ-системы позволяют отслеживать упоминания бренда в социальных сетях в режиме реального времени. На основе анализа большого объема контента в социальных сетях, выявляя тренды и прогнозируя будущие изменения в предпочтениях аудитории, создавать и оптимизировать рекламные кампании в социальных сетях. ИИ предоставляет и инструменты для анализа эффективности кампаний и контента в социальных сетях.

Следовательно, данное влияние касается всего цикла продвижения товара или услуги: от сбора информации о потенциальных клиентах и коммуникаций с действующими покупателями до получения обратной связи и поддержки лояльности уже сформировавшейся клиентуры. Значит, в современном мире ИИ определяет в бизнесе не только рутинные маркетинговые задачи, но и принятие стратегических решений.

Список используемых источников

1. Аверкин А. Н., Гаазе-Рапопорт М. Г., Поспелов Д. А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. М.: Радио и связь, 1992. 256 с.
2. Что представляет собой искусственный интеллект? URL: <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/products/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html> (дата обращения 15.05.2024).
3. Миракян Н. Чем опасен для человечества искусственный интеллект // Российская газета: электронная газета, 2023. URL: <https://rg.ru/2023/04/04/nochnoj-koshmar-ilona-maski.html> (дата обращения 15.05.2024).
4. Роботы против людей: главные аргументы за и против замены человека на ИИ // НОЖ: электронный журнал, 2024. URL: <https://knife.media/human-vs-ai/> (дата обращения 15.05.2024).
5. Белова Е. В. Риски цифровой социализации молодежи с точки зрения виртуальной психологии // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. IX Международная научно-техническая и научно-методическая конференция. Сб. науч. ст. в 4 т. СПб.: СПбГУТ, 2020. Т. 3. С. 548–552.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом психологических наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Беловой Е. В.*

УДК 323.2 + 323.28

Г. Д. Говоров, Н. А. Жаворонков (студенты группы РСО-23, СПбГУТ)

РОЛЬ СМИ В ПРОТИВОДЕЙСТВИИ ЭКСТРЕМИЗМУ

Экстремизм на сегодняшний день представляет серьезную проблему, которая активно распространяется через медиафсера и СМИ, ставя все большее количество людей под угрозу его воздействия. Роль СМИ же в противодействии экстремизму колоссальна, так как во многом именно СМИ формируют общественное сознание. Однако, меры, которые применяются современными СМИ для противодействия экстремизму, являются недостаточными. Для более эффективной борьбы современным СМИ следует: использовать их профилактические возможности для информационно-психологического противодействия группировкам, развивать цифровые технологии для более эффективного обнаружения и удаления экстремистского контента, опровергать фейковые новости и распространять достоверную информацию. Цель экстремизма – создать атмосферу страха и напряженности через информационное воздействие на общество, поэтому СМИ должны прodelывать значительную работу для уменьшения межэтнической, межрелигиозной напряженности и социальной тревожности.

противодействие экстремизму, СМИ, медиа, фейки, фактчекинг

Сегодня экстремизм является одной из наиболее острых проблем в современном обществе. Угроза, исходящая от него, теперь также приходит из сферы медиа, что ставит большинство людей в непосредственную опасность, так как они могут подвергнуться его влиянию. СМИ играют важнейшую роль в формировании общественного мнения и влиянии на массовое сознание, поэтому важно изучать и анализировать, как они могут противодействовать экстремизму. Также не менее важно понимать, какие существует проблемы и тенденции в СМИ, направленные на борьбу с экстремизмом [1–4].

Борьба с экстремизмом в СМИ включает в себя конкретные меры, направленные на формирование определенных взглядов как у широкой аудитории, так и у отдельных групп. В этом контексте можно выделить два направления.

Первое направление заключается в воздействии на широкую аудиторию с целью формирования отношения к идеологии экстремистских организаций. Для этого СМИ прибегают к использованию приемов, схожих с приемами пропаганды. В связи с тем, что экстремисты используют психологические методы для вербовки новых членов, наиболее эффективными инструментами в таких условиях для государства становятся методы контрпропаганды.

Второе направление заключается в работе с определенной аудиторией, которая поддерживает идеологию экстремистов. Использование элементов

контрпропаганды, нацеленных на широкую аудиторию, для этой целевой группы будет неэффективным. Для воздействия на них необходимо работать в тех средах и через те коммуникационные каналы, которые используют сами экстремисты. Подход к работе должен отличаться от методов контрпропаганды. Необходимо не переубеждение человека, а внесение в его сознание сомнения в правильности его действий, то есть включение его критического мышления.

Для того, чтобы эффективно противодействовать экстремизму, СМИ следует проводить работу в нескольких направлениях.

1. Использование профилактических возможностей СМИ. Важно проводить информационно-психологическое противодействие террористическим и экстремистским группировкам, захватывая инициативу в информационной борьбе, блокируя каналы их информационного воздействия. Благоприятный информационный алгоритм должен содействовать действиям по противодействию организованной преступности и экстремизма.

2. Развитие цифровых технологий для обнаружения и удаления экстремистского контента. Многие издатели и платформы используют специализированные алгоритмы и программы для автоматического обнаружения и удаления экстремистских материалов, обеспечивая тем самым более эффективную борьбу с экстремизмом в СМИ.

3. Также в борьбе с экстремизмом необходимо отслеживать и оперативно опровергать фейки. Это важно, поскольку информация, распространяемая через СМИ, способствует усилению экстремистских настроений и убеждений. Борьба с фейковыми новостями, их опровержение и распространение достоверной информации через СМИ играет ключевую роль в предотвращении экстремизма.

Одним из примеров публикации фейков, связанных с экстремизмом, является отрицание причастности украинских спецслужб в теракт в «Крокус Сити Холле» в западных СМИ. В МИД РФ заявляют, что ведущие западные СМИ совместно с их правительством создали кампанию по отрицанию вовлеченности украинских спецслужб в теракт в «Крокус Сити Холле». Они утверждают, что теракт был совершен ИГИЛ* (запрещенная на территории РФ террористическая организация), отрицая связь исламистов с Киевом или западными спецслужбами, а также подрывая результаты расследования и продвигая теории заговора о причастности России.

Можно выделить некоторые методы борьбы с фейками.

1. Фактчекинг. Фактчекинг – проверка фактической точности сомнительных сообщений и заявлений. Существуют специальные сервисы и организации помогающие определить, является ли новость фейком или нет. За рубежом существует такой проект, как «FactCheck.org», занимающийся фактчекингом новостей. Создание подобного отечественного портала позволило бы значительно эффективнее бороться с фейками.

2. Обучение медиаграмотности. Включение в образовательную программу школ или вузов курсов по анализу информации и проверке источников. Например, внедрение специальных уроков о распознавании фейковых новостей.

На данный момент в России данная практика реализуется в небольшом числе вузов, например, в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики». Целью данной дисциплины является преподавание важнейших постулатов ответственного отношения к информации, предлагаемой современными СМИ, воспитание грамотного потребителя продукции медиа в целом и журналистской новости, в частности.

Помимо этого, в соответствии с проектом развития Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ были приняты новые стандарты в образовании, где медиаграмотность является одной из компетенций выпускников вузов, но при этом, далеко не везде медиаграмотность преподается.

Важно отметить, что использование СМИ экстремистами может привести к усилению влияния и росту популярности их идей. Поэтому, иногда может быть целесообразно ограничивать доступ экстремистам к СМИ, чтобы предотвратить поддержку и распространение их идеологии.

Однако, при освещении террористических событий в СМИ, важно соблюдать баланс между информированием общественности и не создавать платформу для пропаганды экстремистов. Меры, направленные на формирование негативного образа экстремистов, могут быть эффективны для противостояния их идеологии. Например, криминализация и осуждение экстремистской деятельности, публичное показывание преступников и выявление связей с другими экстремистами и террористическими группировками.

Основной целью экстремизма является создание атмосферы общественной напряженности и страха посредством воздействия на массовую аудиторию. Так, информационный аспект экстремизма и терроризма играет существенную негативную роль через СМИ. Это влияет деструктивно на общество, особенно на молодое поколение. Поэтому важно использовать профилактические возможности СМИ для уменьшения межэтнической и межрелигиозной напряженности, агрессивности, социальной тревожности и страха.

Список используемых источников

1. Глухарев Д. С. Противодействие экстремизму в современном медиапространстве. Серия «Социально-гуманитарные науки». 2012. № 18. С. 135–137.
2. Миц Д. С. Противодействие экстремизму в современной России. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/protivodeystvie-ekstremizmu-v-sovremennoy-rossii?ysclid=lvpgb1jyk9280779821> (дата обращения 22.05.2024).
3. Некрасова Е. В. Информационный аспект экстремизма и терроризма и деструктивные тенденции в СМИ. Вестник РУДН, серия Социология 2013. № 1. С. 57–65.

4. Северцев О. В. Роль СМИ и Интернета в противодействии экстремизму и терроризму. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-smi-i-interneta-v-protivodeystvii-ekstremizmu-i-terrorizmu/viewer> (дата обращения 29.04.2024).

*Статья представлена научным руководителем,
ассистентом Кафедры СПН СПбГУТ Еникеевой Е. М.*

УДК 659.1

Е. В. Елисеева (студент группы РСМ-21з, СПбГУТ)

ФОРМИРОВАНИЕ В СМИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИМИДЖА РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

В данной статье рассматривается процесс формирования положительного имиджа Камчатского края в средствах массовой информации. Авторы исследуют методы и препятствия, которые присутствуют в создании и поддержании благоприятного образа региона. Анализируются кейсы успешного использования различных медийных платформ, включая телевидение, печатные издания, онлайн-ресурсы и социальные сети, для распространения позитивной информации о природных, культурных и экономических достоинствах Камчатского края.

СМИ, имидж региона, Камчатский край, методы и риски воздействия на имидж

Формирование положительного имиджа региона является важной задачей для органов власти и бизнеса, стремящихся привлечь инвестиции, туристов и новые таланты. Камчатский край, обладающий уникальными природными ресурсами, богатой культурой и значительным экономическим потенциалом, активно работает над созданием своего благоприятного образа в глазах широкой аудитории [1].

Методы и стратегии формирования имиджа региона разнообразны и включают взаимодействие с различными структурами СМИ. Рассмотрим их подробнее.

Во-первых, это телевидение, которое остается мощным инструментом для формирования общественного мнения. Региональные и федеральные телеканалы регулярно освещают события, связанные с Камчатским краем, акцентируя внимание на его природных красотах, туристических возможностях и экономических достижениях.

Во-вторых, это печатные СМИ, такие как газеты и журналы, которые также играют важную роль в создании позитивного имиджа региона. Статьи и репортажи, посвященные культурным мероприятиям, успешным бизнес-проектам и социальным инициативам, способствуют формированию положительного восприятия Камчатки.

В-третьих, это интернет-платформы, включая новостные сайты и блоги, которые предоставляют широкие возможности для распространения информации о Камчатском крае. Официальные сайты региональных властей и бизнес-структур активно используются для публикации новостей и анонсов, что позволяет оперативно информировать аудиторию о значимых событиях и достижениях.

В-четвертых, это социальные сети, которые стали важным каналом коммуникации, позволяющим напрямую взаимодействовать с аудиторией. Активное присутствие Камчатского края в социальных сетях способствует распространению позитивной информации о регионе, вовлечению пользователей в обсуждение и создание сообщества единомышленников [2].

Кейсы успешного использования медийных платформ иллюстрируют возможности и риски использования СМИ в продвижении имиджа региона. Рассмотрим их подробнее [3, 4, 5].

Одним из успешных примеров использования медийных платформ для продвижения имиджа Камчатского края является кампания по популяризации его природных достопримечательностей. Видео и фоторепортажи о вулканах, гейзерах и уникальных ландшафтах регулярно публикуются в СМИ, вызывая широкий интерес и привлекая туристов.

Организация и освещение культурных мероприятий, таких как фестивали, выставки и концерты, также способствуют созданию положительного имиджа региона. Примеры таких мероприятий включают Международный фестиваль кино и музыки «Камчатский маяк», который привлекает внимание как местных жителей, так и туристов.

Публикации о успешных бизнес-проектах и экономических инициативах региона играют важную роль в формировании его позитивного имиджа. Например, «Мастер-план Петропавловска-Камчатского».

Эффективное взаимодействие с журналистами также является ключевым элементом в процессе формирования имиджа региона. Регулярные пресс-релизы, пресс-туры и брифинги позволяют СМИ получать актуальную информацию и оперативно ее публиковать.

Таким образом, формирование и поддержание позитивного имиджа региона – задача многогранная и сложная, требующая значительных усилий и ресурсов в организации взаимодействия в подсистеме «государство-общество-бизнес-СМИ». В процессе работы над имиджем Камчатского края органы власти и представители бизнеса сталкиваются с рядом вызовов и препятствий, которые необходимо учитывать для эффективного продвижения региона.

1. Одним из основных вызовов является необходимость преодоления стереотипов и негативных восприятий, сложившихся о регионе. Камчатка часто ассоциируется у аудитории с удаленностью, суровыми климатическими условиями и трудностями в транспортной доступности. Эти стереотипы могут отпугивать потенциальных туристов, инвесторов и новых жителей, поэтому важно активно работать над их развенчанием и продвижением позитивных аспектов региона.

2. Также Камчатский край сталкивается с жесткой конкуренцией за внимание аудитории со стороны других регионов, также стремящихся привлечь инвестиции и туристов. Успешное продвижение требует уникальных и запоминающихся маркетинговых кампаний, которые выделяют Камчатку

на фоне других привлекательных мест. Это требует значительных творческих и финансовых ресурсов, а также тщательного планирования. Ограниченные финансовые и человеческие ресурсы представляют собой еще одно серьезное препятствие. Для проведения масштабных и эффективных информационных кампаний необходимы значительные инвестиции, которые не всегда доступны в региональном бюджете. Это может ограничивать возможности для разработки и реализации долгосрочных стратегий по формированию позитивного имиджа [5].

3. Географическая удаленность и труднодоступность многих районов Камчатского края создают дополнительные сложности для организации медийных мероприятий и пресс-туров. Журналистам и медийным командам часто сложно добраться до ключевых объектов, что может ограничивать количество и качество публикаций о регионе. Для преодоления этого барьера необходима эффективная логистика и дополнительные ресурсы.

4. Информационные барьеры также могут затруднять продвижение региона. Это включает в себя как ограниченный доступ к качественным информационным материалам, так и недостаток специалистов в области PR и маркетинга, способных профессионально и эффективно продвигать Камчатский край. Разработка образовательных программ и тренингов для местных специалистов может стать одним из решений этой проблемы.

5. Культурные различия и специфическое восприятие информации разными целевыми аудиториями требуют адаптации контента и стратегий коммуникации. Например, то, что привлекает российских туристов, может не оказаться столь же эффективным для иностранных посетителей. Поэтому важно учитывать культурные особенности и предпочтения разных групп, разрабатывая контент и коммуникационные кампании.

Эти вызовы и препятствия условно можно поделить на три группы: организационные, информационные, социально-психологические. Органы власти и представители бизнеса Камчатского края должны учитывать все эти аспекты при разработке и реализации стратегий по формированию и поддержанию позитивного имиджа региона. Только так можно достичь устойчивых и положительных результатов в продвижении Камчатки как привлекательного и перспективного региона [5].

На основе анализа опыта Камчатского края можно выделить несколько стратегических подходов к управлению имиджем региона.

1. Комплексный подход в работе СМИ с учетом специфики региона: использование всех доступных медийных платформ для создания целостного и согласованного образа региона в Интернете, развития позитивного общественного мнения.

2. Активное взаимодействие с медиа: установление системы связей с журналистами и медийными компаниями для оперативного распространения информации.

3. Фокус на уникальных преимуществах: акцентирование внимания на уникальных природных, культурных и экономических особенностях региона, специфики целевой аудитории.

4. Вовлечение местного сообщества: привлечение местных жителей к созданию и распространению позитивного контента о регионе.

5. Задействование малого и среднего бизнеса для продвижения имиджа региона.

Управление общественным мнением является сложным процессом, требующим стратегического подхода и постоянного мониторинга. Для Камчатского края важными методами управления общественным мнением являются:

- мониторинг СМИ и социальных сетей: регулярный мониторинг упоминаний о регионе в СМИ и социальных сетях позволяет оперативно реагировать на негативные комментарии и публикации, а также выявлять позитивные тренды;

- работа с отзывами и комментариями: ответы на отзывы и комментарии пользователей в социальных сетях и на форумах помогают поддерживать позитивное взаимодействие с аудиторией и формировать доверие к региону;

- кризисный PR: разработка и реализация стратегий кризисного PR для оперативного реагирования на возможные негативные ситуации и предотвращения их дальнейшего распространения;

- проведение опросов и исследований: проведение регулярных опросов и исследований общественного мнения позволяет оценивать эффективность PR-стратегий и корректировать их в соответствии с полученными данными.

Данные методы и стратегии помогают Камчатскому краю успешно формировать и поддерживать положительный имидж в глазах широкой аудитории, способствуя привлечению туристов, инвестиций и новых жителей в регион.

Формирование положительного имиджа региона является сложным и многогранным процессом, требующим комплексного системного подхода и активного взаимодействия с медиа. Опыт Камчатского края демонстрирует, что использование различных медийных платформ и стратегическое управление информационными потоками позволяют создавать и поддерживать благоприятный образ региона. Эти методы могут быть полезными для других регионов, стремящихся улучшить свой общественный образ и привлечь внимание аудитории.

Список используемых источников

1. Мещеряков Т. В. Имидж города как стратегический фактор эффективного маркетинга территории. URL: [http://www.m-economy.ru/art.php3?artid=2\\$942](http://www.m-economy.ru/art.php3?artid=2$942) (дата обращения 15.06.2024).

2. Дроздова Ю. А. Имидж региона в стратегии развития территории: монография / Ю. А. Дроздова. Волгоград: Издательство Волгоградского института управления – филиала ФГБОУ ВО РАНХиГС, 2021. 396 с.

3. Мастер-план Петропавловск-Камчатского. URL: <https://xn--d1aqf.xn--plai/urban/polls/petropavlovsk-kamchatskiy/> (дата обращения 15.06.2024)

4. Официальная страница Правительства Камчатского края. URL: <https://www.kamgov.ru/news/vladimir-solodov-realizacia-master-plana-eto-istoriceskij-sans-perezagruzit-petropavlovsk-kamcatskij-72153> (дата обращения 15.06.2024)

5. Панкрухин А. П. Маркетинг территорий / А. П. Панкрухин. СПб.: Питер 2006. 416 с.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом психологических наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Беловой Е. В.*

УДК 659.44

Я. А. Есеновская, А. Д. Старовойтенко (студенты группы РСО-11, СПбГУТ)

РОЛЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В СПЛОЧЕНИИ КОЛЛЕКТИВА СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

Специальные мероприятия играют важную роль в процессе сплочения коллектива студенческого самоуправления. Авторы рассматривают различные виды активностей, корпоративную культуру, которые помогают студентам лучше узнать друг друга, развить командный дух и научиться эффективно взаимодействовать. В статье приведены примеры конкретных мероприятий, элементы корпоративной культуры, которые могут быть проведены в рамках студенческого самоуправления

студенческий совет, корпоративная культура, адаптация, студенческое самоуправление, организационный комитет

В нашем университете с каждым годом все активнее развивается студенческое самоуправление. Студенческий совет представляет собой организацию, созданную студентами для эффективного управления различными аспектами студенческой жизни [1]. На данный момент существует девять студенческих советов факультетов СПбГУТ, десять подразделений Студенческого совета, объединенный Студсовет общежитий и Президиум (рис.1).



Рис.1. Структура Студенческого совета

Большое разнообразие комитетов помогает студентам не только принимать активное участие в жизни университета, организовывать мероприятия, но и развиваться как лидеры, приобретая ценные навыки и опыт.

Весь путь члена студенческого совета делится на несколько этапов.

Все начинается с момента, когда человек еще является абитуриентом. На данном этапе в работу вступает подразделение «iNFORM». Этот комитет занимается поиском еще не вошедших в студенческую жизнь первокурсников, добавляет их в беседы потока, выстраивает приятельское общение. Уже на данном этапе формируются группы по интересам.

Серединой первого этапа становится мероприятие «НЕНОЧНАЯ», на котором студенты, знавшие друг друга только в интернете, знакомятся в живую. Благодаря тому, что процесс знакомства с будущими однокурсниками и университетом начинается задолго до первого сентября, к дате проведения «Неночной» (28–29 августа) многие студенты уже знают друг друга, что помогает им сформировать коллектив, узнать о студенческой активности и влиться в учебную деятельность. «Неночная» представляет собой мероприятие в формате игры по станциям, на котором первокурсников делят на команды, они проходят вместе задания на знакомство и сплочение, что является неярко выраженным проявлением корпоративной культуры.

Далее к процессу адаптации подключаются кураторы академических групп. Кураторы – это студенты старших курсов, которые проходят специальную школу, для того чтобы грамотно выстроить процесс адаптации первокурсников. Они знакомят студентов с таким понятием как «кураторские часы» – это внеучебная деятельность, в рамках которой проводятся упражнения на командоформирование между студентами одной академической группы. Также кураторы делятся первичной информацией о том, что такое Студенческий совет и как туда попасть. Зачастую, используется формат агитации, для того чтобы вовлечь студентов во внеучебную деятельность.

Вторым этапом является МША – Мартовская школа актива. Самые инициативные первокурсники со всех факультетов имеют возможность попасть на четырехдневную выездную школу, где они могут освоить несколько направлений: организация мероприятий, административное регулирование, медиа и дизайн. Выбор направления чаще всего определяет будущую роль активиста в студенческом самоуправлении. Помимо деятельности по направлениям, между всеми участниками школы проводятся КМФ – это непрерывный процесс целенаправленного формирования особого способа взаимодействия людей в группе, позволяющего эффективно реализовывать их энергетический, интеллектуальный и творческий потенциал в соответствии с целями этой группы. По завершению МША первокурсники становятся потенциальными кадрами для работы в студенческих подразделениях. Окончание школы приходится на весну, когда все подразделения Студсовета объявляют набор в команду.

У каждого подразделения собственный подход к набору кадров в коллектив: собеседования, отбор по ТЗ, открытые собрания, личные рекомендации и приглашения. Рассмотрим процесс набора и дальнейшую адаптацию новоиспеченного активиста на примере Организационного комитета.

Организационный комитет – подразделение, занимающееся созданием самых масштабных мероприятий для всех студентов университета. Отбор в комитет проходит в три этапа.

1. Открытое собрание – добровольная встреча потенциальных кадров с командой Организационного комитета, в рамках которой ORG.COM знакомит студентов со своей деятельностью.

2. Технические задания (ТЗ) – вступительное испытание в формате творческих заданий по отделам комитета (Медиаотдел, СММ-отдел, АХЧ, Администратор, Сценарный отдел, Технический отдел, Дизайн-отдел).

3. Собеседования – индивидуальное знакомство активиста с членами команды, на котором обе стороны могут задать друг другу интересующие их вопросы.

Третий этап пути активиста начинается после отбора в команду. С первого дня присутствия в коллективе, новые кадры знакомятся с традициями и правилами комитета. Используется инструмент корпоративной культуры – выдача одинаковых бардовых жилеток с логотипом, которые являются символом принадлежности к комитету и отличительной чертой среди других подразделений. Сплоченность Организационного комитета обуславливается постоянным внедрением элементов корпоративной культуры [2]: брендированные значки и стикеры к каждому мероприятию, собственная сувенирная продукция только для членов команды (футболки, худи, лонгсливы, кепки, плакаты, канцелярия, кружки и т. д.). Также проводятся регулярные еженедельные собрания и ежемесячные тимбилдинги, раз в два месяца – выездные командоформирующие мероприятия для сотрудников подразделения.

Что касается конфликтов внутри подразделения, по опыту можно сказать, они не являются затянутыми и не разрушают отношения внутри коллектива. Так происходит благодаря тому, что в конфликте всегда присутствует третья сторона – руководитель, который помогает эффективно находить компромиссы.

Также в комитете существует система карьерного роста: возможность стать руководителем подразделения или его отдела. Зачастую руководителем избирается исходя из его личных качеств (профессионализм, амбиции, лидерские навыки).

Вся система развития личности в комитете является цикличной: тогдашний новичок становится тем, кто отбирает новые кадры в следующий набор через год. И уже новый член команды проходит эти же этапы адаптации.

Таким образом, активист студенческого совета СПбГУТ проходит три этапа развития: от первокурсника он может вырасти до руководителя целого подразделения. Исходя из стратегии развития Организационного комитета можно сделать вывод, что корпоративная культура и командоформирующая деятельность являются отличными инструментами для развития студента как активиста, к тому же он приобретает фундаментальные профессиональные и коммуникационные навыки, которые пригодятся в построении карьеры в будущем.

Список используемых источников

1. Студенческий совет СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича / vk.com/studsovet.bonch. URL: <https://vk.com/studsovet.bonch> (дата обращения 12. 05. 2024)/
2. Колесников А. В. Корпоративная культура: учебник и практикум для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2024. 167 с.

Статья представлена научным руководителем, старшим преподавателем кафедры социально-политических наук СПбГУТ Котляровой А. А.

УДК 659.4

О. П. Заболотник, М. А. Церковников (студенты гр. РСО-33, СПбГУТ)

ОСОБЕННОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ БРЕНДА «NESTLÉ» СРЕДСТВАМИ СВЯЗЕЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ

Nestlé – крупнейший в мире бренд по производству продуктов питания и напитков, включая сгущенное молоко, шоколад, кофе, завтраки, молочные продукты, заменители пищи, детское питание, бульоны, замороженные продукты и многое другое. Компания также активно развивается в области здорового питания и функциональных продуктов. Успех компании на мировом рынке обусловлен ее уникальными методами взаимодействия с общественностью и стратегическими инновациями бренда, включающими активное участие в социальных программах, поддержку экологически чистого производства, а также постоянное улучшение качества продуктов и услуг.

связи с общественностью, бренд, охват, кампании

«Раскрывая пользу продуктов, мы повышаем качество жизни каждого – сегодня и для будущих поколений. Это наша цель» [1].

Бренд «Nestlé» начал свою историю в 1866 году с создания «молочной муки» для детского питания. Впоследствии компания расширила свой ассортимент продуктов и начала производство шоколада, кофе, завтраков и других продуктов питания.

С появлением новых продуктов и стратегических приобретений других компаний, «Nestlé» стала транснациональной корпорацией. Компания приобрела и интегрировала в свой бренд такие известные компании, как «Gerber», «Purina», «KitKat» и многие другие. Недавно компания также начала активно инвестировать в разработку и продвижение продуктов для здорового образа жизни и устойчивого развития, что позволяет ей оставаться в лидерах на рынке питания и напитков.

На сегодняшний день «Nestlé» активно развивает свой бизнес в различных странах, предлагая широкий спектр продуктов и активно инвестируя в инновации и устойчивое производство. В результате компания стала одной из крупнейших и наиболее признанных транснациональных корпораций в мире, предлагая продукцию в более чем 190 странах.

В настоящее время «Nestlé» пользуется огромной популярностью среди как мужчин, так и женщин любых возрастов. Ядро целевой аудитории – это лица в возрасте от 18 до 35 лет. Низкий уровень дохода обусловлен тем, что для покупки продукции бренда не требуется высокий уровень заработной платы.

Далее рассмотрим более подробно кампании по связям с общественностью.

Так можно выделить коллаборацию между брендом Ани Хиндмарч и Nescafé, которая привела к созданию уникальной миниатюрной сумки в виде ведерка. Она стала настоящим хитом среди поклонников обеих брендов. Данная сумка выполнена из высококачественных материалов, имеет удобную ручку для ношения и детали, которые делают ее максимально похожей на настоящую банку «Nescafé».

Этот проект демонстрирует, как совместная работа двух брендов может привести к созданию уникальных и запоминающихся продуктов, которые приносят удовольствие и вдохновляют поклонников моды и кофе.

Также «OneTreePlanted» и «Nestle» объединили усилия для посадки трех миллионов деревьев по всей Америке. Это сотрудничество направлено на улучшение состояния окружающей среды, борьбу с изменением климата и сохранение биоразнообразия.

Данное сотрудничество является важным шагом в направлении создания устойчивой и здоровой среды для будущих поколений и служит примером ответственного подхода к природе со стороны крупных корпораций.

Еще одним интересным моментом является подписание соглашения между «Nestlé» и Пекинским музыкальным фестивалем о продлении спонсорства кампании. «Nestlé» является постоянным спонсором музыкального фестиваля в Пекине.

Можно отметить, что подписание соглашения о продлении спонсорства «Nestlé» для Пекинского музыкального фестиваля на три года свидетельствует о долгосрочной и успешной партнерской связи между компанией «Nestlé» и фестивалем. Это также подчеркивает важность поддержки культурных событий и искусства для компании «Nestlé». Надежное партнерство между компанией и фестивалем свидетельствует о взаимной выгоде и успешном сотрудничестве, которое будет продолжаться и в ближайшие годы.

Таким образом, все три примера демонстрируют важность сотрудничества и партнерства между компаниями в различных сферах. Коллаборации между брендами могут привести к созданию уникальных и запоминающихся продуктов, способных привлечь внимание поклонников обоих брендов. Сотрудничество в области экологии и устойчивого развития также является важным шагом в направлении улучшения состояния окружающей среды и сохранения природных ресурсов. Наконец, поддержка культурных событий и искусства также играет важную роль в обществе, и партнерство между крупными компаниями и культурными учреждениями может способствовать развитию и продвижению искусства.

Теперь перейдем к рассмотрению бренда в социальных сетях видеостингах. Рассмотрим каждое из них поподробнее от более популярного к менее.

1. Facebook¹: аккаунт имеет 11 млн. подписчиков, где еженедельно выкладываются публикации, которые набирают около 90–300 положительных

реакций и 10–20 комментариев за 3 дня. На Facebook-странице Nestlé также проводятся различные розыгрыши, конкурсы и акции, привлекая таким образом внимание аудитории и стимулируя взаимодействие с потребителями [2].

2. Instagram²: аккаунт имеет 411 тыс. подписчиков, где ежедневно выкладываются публикации, которые набирают в среднем около 500–1500 положительных реакций и 30–100 комментариев. На самой странице есть истории о новинках, розыгрышах, инновациях бренда и его лидерстве [3].

3. ВКонтакте: сообщество имеет 35 тыс. подписчиков. Последняя публикация была сделана 23 февраля 2022 года. В среднем публикации набирали 10–25 положительных реакций. Последние же новости набрали 24–

4. 45 положительных реакций. Комментарии были отключены. Сами же публикации были о возможностях бренда, новинках, и все они переплетались с ценностями Nestlé – это сохранение природы и семейного очага [4].

5. YouTube: канал имеет 27,7 тыс. подписчиков. Последнее видео было опубликовано 24 октября 2023 года. Просмотр реакций и комментариев отключен. Видео в основном о мероприятиях Nestlé и его лидерстве [5].

6. TikTok: канал имеет 25,7 тыс. подписчиков. Истории выкладываются раз в месяц, которые набирают 20–150 положительных реакций и до 15 комментариев. В основном видео связаны с новинками и преимуществами бренда [6].

7. Flickr: аккаунт имеет 655 подписчиков. Посты выкладываются ежемесячно и набирают в среднем 1000 просмотров. Реакций и комментариев нет. Публикации связаны с новыми продуктами от бренда [7]. Это подтверждает, что Nestlé активно ведет свою онлайн-деятельность, присутствуя на всех популярных платформах для привлечения внимания аудитории и повышения узнаваемости бренда.

Таким образом, исходя из анализа бренда, можно выделить несколько рекомендаций для улучшения деятельности по связям с общественностью.

1. Установление системы обратной связи с аудиторией. Несмотря на то, что бренд активно поддерживает ряд социальных сетей, обратная связь по вопросам от аудитории часто отсутствует. Можно организовать различные онлайн-встречи и другие мероприятия в формате «вопрос-ответ».

2. Развитие различных видеохостинг-каналов. В наше время люди любят смотреть короткие информативные видеоролики, поэтому развитие и ведение каналов на популярных видеохостингах, таких как TikTok и YouTube, – важный стратегический шаг для привлечения зрителей и создания сильного онлайн-присутствия компании. Регулярная публикация высококачественного видеоконтента может значительно повысить узнаваемость и доверие к бренду, а также привлечь внимание целевой аудитории.

¹ Социальные сети «Meta» (Facebook и Instagram) признаны экстремистскими и запрещены на территории Российской Федерации.

² Там же.

3. Организация пресс-конференций и выставок. Участие в соответствующих выставках и конференциях в секторе питания и велнеса поможет установить контакты с потенциальными партнерами, клиентами и инвесторами и продемонстрировать опыт и лидерство бренда в этом секторе.

4. Коллаборации со знаменитостями. Нужно выбрать партнеров, которые поддерживают здоровый образ жизни, бережно относятся к окружающей среде и разделяют ценности бренда. С помощью данного сотрудничества бренду удастся получить позитивные эмоции клиентов, ассоциации, чувство принадлежности к той или иной группе и, в конце концов, желание купить.

5. Сотрудничество с экспертами в данной отрасли и влиятельными компаниями. Это позволит бренду «Nestlé» укрепить свою репутацию как авторитетного лидера в области питания и здорового образа жизни. Бренд получит доступ к новым знаниям, инновациям и ресурсам, что способствует развитию продукции и решению актуальных проблем отрасли. Кроме того, сотрудничество с экспертами и влиятельными компаниями позволит бренду создавать образовательные и информационные материалы для потребителей, что поможет им принимать более обоснованные решения о своем питании и образе жизни.

Подводя итоги данной работы, мы надеемся, что приведенные выше предложения, основанные на наших наблюдениях и исследованиях бренда «Nestlé», помогут в дальнейшем развитии кампаний по связям с общественностью.

Список используемых источников

1. Официальный сайт бренда Nestlé. URL: www.nestle.ru (дата обращения 04.05.2024).
2. Официальный аккаунт бренда Nestlé в Facebook URL: facebook.com/Nestle?brandloc=DISABLE (дата обращения 04.05.2024).
3. Официальный аккаунт бренда Nestlé в Instagram. URL: instagram.com/nestle (дата обращения 04.05.2024).
4. Официальное сообщество бренда Nestlé во ВКонтакте URL: vk.com/nestlerussia?t2fs=0e23f128467c63f104_2 (дата обращения 04.05.2024).
5. Официальный канал бренда Nestlé в YouTube. URL: www.youtube.com/@nestle (дата обращения 04.05.2024).
6. Официальный аккаунт бренда Nestlé. URL: www.tiktok.com/@nestle?t=8k5i92wDzKc&_r=1 (дата обращения 04.05.2024).
7. Официальный аккаунт бренда Nestlé в Flickr. URL: flickr.com/photos/nestle (дата обращения 04.05.2024).

Статья представлена научным руководителем, кандидатом политических наук, доцентом кафедры социально-политических наук СПбГУТ Шутманом Д. В.

УДК 94(47).083.3

А. А. Канюкова (студент группы ЗР-01, СПбГУТ)

**К. А. ЛИГСКИЙ. ЧЕЛОВЕК В ВИХРЕ ВРЕМЕНИ:
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РЕВОЛЮЦИОНЕР, АНТРОПОСОФ,
СОВЕТСКИЙ ДИПЛОМАТ**

Статья посвящена биографии Константина Андреевича Лигского – освещены различные аспекты его деятельности, начиная от участия в революционном движении до работы в качестве советского дипломата. Особое внимание уделяется его интересам к антропософии. Статья основывается на архивных материалах, воспоминаниях знавших его людей и исторических источниках, представляя собой комплексный анализ биографии К. А. Лигского и его влияние на политические и культурные процессы своего времени.

Константин Лигский, дипломатические отношения, Петроград, антропософия, революция

При написании данной статьи основную роль сыграло личное дело К. А. Лигского, хранящееся в Центральном государственном архиве Санкт-Петербурга в фонде Ленинградского отделения Всесоюзного общества политкаторжан и ссыльно-поселенцев (ЦГА СПб. Ф.506. Оп.2. Д.256). В нем сохранилась подробная анкета, которую заполнил Константин Андреевич 19 ноября 1923 г.

Константин Андреевич Лигский родился 15 марта 1882 года в селе Оносово Мологского уезда Ярославской губернии в семье священника. Образование он получил в гимназии города Верного (современная Алма-Ата) в Семиреченской области, сдал экзамены в 1901 году. Затем К.А. Лигский поступил в Военно-медицинскую академию в СПб., проучился здесь четыре семестра [1]. Обучение было прервано из-за ареста в 1902 г. по обвинению в участии в студенческой демонстрации. В этом случае арест продолжался всего две недели с пребыванием в полицейской части [1]. Вскоре Константин Андреевич перебрался в Германию, но впоследствии вернулся в Петербург, где продолжил обучение в академии и вступил в Боевую организацию партии социалистов-революционеров (эсеров). Ему, однако, не пришлось непосредственно участвовать в осуществлении террористических актов. Он активно занимался пропагандой среди студентов и рабочих.

В 1905 году, после временного закрытия академии, Лигский отправился в Европу, где проживал во Франции и Швейцарии и посещал лекции в Русской Высшей школе общественных наук в Париже. Вернувшись в Петербург, он продолжил свое участие в боевом подразделении партии эсеров (ПСР) и был арестован в 1906 году. До суда 9 месяцев он находился в одиночной камере в Доме предварительного заключения (Литейный пр., 4). В

1907 году СПб. Военно-окружной суд приговорил его к 8 годам каторжных работ. После приговора он первоначально находился в Бутырской тюрьме (Москва), а затем – в Горном Зерентуе. По пути на каторгу был избит конвоем на барже в Сретенске (Забайкальский край). На каторге около полугода носил ножные кандалы, учил грамоте заключенных, около трех месяцев участвовал в попытке подкопа для побега [1]. Здесь же – первые литературные опыты: участие в сборнике «Наше», выходявшем в Горно-Зарентуйском центре [2]. Спустя 2,5 года был освобожден по медицинским показаниям (болезнь сердца) и отправлен на поселение в Баргузин, село в Бурятии. Через два месяца, в 1910 году, Константин Андреевич бежал за границу и оказался в Италии, где обучался в Академии художеств. Впоследствии он перебрался в Кави (область Лигурия), где занимался частным репетиторством и литературной деятельностью [1].

Здесь, в Италии проявилась другая сторона натуры этого человека, его тяга к различным сторонам духовной жизни: живописи, скульптуре, литературе, музыке, философским размышлениям о сути бытия. Он знакомится и близко сходитя с рядом незаурядных деятелей российской культуры. Его старшим товарищем становится Г. А. Лопатин [3]. В свою очередь, Герман Александрович знакомит его с выдающимся журналистом А. В. Амфитеатовым [4], в семье которого он становится учителем Даниэла, сына последнего. Впоследствии, в Петрограде какое-то время был секретарем А. В. Амфитеатрова. Александр Валентинович уже после смерти К. А. Лигского в 1931 г., узнав об этом от писателя-эмигранта М. А. Осоргина, несмотря на идейный разрыв, последовавший после 1917 г., написал яркий портрет Константина Андреевича. Вот некоторые выдержки: «Характер Константина Андреевича был не из легких. Образования и воспитания он был тюремно-каторжного, нрава соответственно угрюмого и подозрительного. Лопатин шутя называл его «необлизанным медвежонком»: «Надо было пуд соли с ним съесть, чтобы из-под грубой, тяжеловесной внешней оболочки выглянул настоящий Лигский: душа добрая, но выбитая бурей из равновесия и жестоко израненная, глубокая по чувству при недостатке умственной силы и знания, страстная до пылкости в исканиях удовлетворенности житейской, философской, религиозной, эстетической. А социально-политической? Странно сказать, что на меня этот доказанно твердый и много потерпевший революционер производил всегда такое впечатление, что в политике он только хороший солдат, честно исполняющий долг служебной присяги. Сердце же его горит стремлениями иного порядка, куда высшими и... увы, недоступными! Этого чудака мучительно тянуло ко всем искусствам, и ко всем он как будто обнаруживал некоторые способности и на всех одинаково срывался. Лигский решительно не мог видеть или слышать, что кто-либо делает нечто красивое, без того, чтобы немедленно не попробовать самому: не осилю ли и я? Не по зависти, не по ревности к чужому таланту – нет, этой злой черты я никогда в нем не замечал.

Напротив, он скорее был склонен к чрезмерному почитанию «мозговитых голов», как он выражался. Нет, а в опытах самоискания: не найдет ли случайного исхода смутно бродящая в нем подспудная сила, не прикладная и самому ему непонятная, что она есть и на что годится. Удастся то-то такому-то – а ну, может быть, тут и мой путь? И, забывая, что к артистическим достижениям люди приходят годами школы и труда, хватался сразу за верхи. Судьба поставила его на дорогу Марка Волохова, а между тем в «необлизанном медвежонке» жил самый настоящий Райский [герои романа И. А. Гончарова «Обрыв»]. В литературе Лигский мог бы успеть лучше. Я напечатал два-три его стихотворения и какой-то сибирский очерк: были совсем не плохи. Но мелочи его не удовлетворяли. Ему, по обыкновению, хотелось вступить в победную борьбу с какой-нибудь огромной задачей. Едва подучился немецкому языку, сел переводить невесть за чем «Фауста» Гете. Едва освоился немножко с итальянским, взялся за перевод изящной «Песни песней» Феличе Кавалотти. Конечно, из подобных покушений с негодными средствами получались лишь «перепирания на язык родных осин». Но худшая беда в них была та, что, при вкусе, чутье, любви ко всему изящному, в натуре Лигского был какой-то природный недостаток: к чему изящному ни прикоснется, сейчас же, против воли, огрубит. Что называется, «кружево посконью штопал». При этом, Лопатин вспоминал Лигского и как прямолинейного коммуниста, образованного, честного и бескорыстного человека [5].

Через некоторое время Константин Андреевич увлекся антропософией, был членом Антропософского общества [6]. Антропософия – это философское и духовное учение, основанное австрийским мыслителем Рудольфом Штейнером в начале XX века. Она объединяет в себе элементы философии, науки, религии и искусства и стремится к пониманию глубоких закономерностей мира и человеческой природы. История развития антропософии началась в 1912 году, когда Рудольф Штейнер основал Антропософическое общество в Германии. Он сам был выдающимся ученым и философом, и его работы в области философии, педагогики, медицины и других наук привлекли к себе внимание многих людей, в том числе и Лигского. Важным моментом в истории развития антропософии было создание Антропософического центра в Дорнаке в Швейцарии, в строительстве которого Константин Андреевич сам принимал участие. Этот центр стал основным местом для проведения конференций, семинаров и других мероприятий, связанных с антропософией [4].

Но начало Великой Российской революции 1917–1922 гг. вернуло его в политическую жизнь. Константин Андреевич вернулся в Петроград после свержения царизма, подобно другим политэмигрантам, из Швейцарии через Англию в 1917 году. Первоначально работал делопроизводителем Врачебно-санитарного отдела Нарвской районной управы в Петрограде. В это

время он сближается с большевиками и активно включается в советскую работу после Октябрьского вооруженного восстания 24–25 октября 1917 г. В эти месяцы начавшейся Гражданской войны судьба и коммунистическая партия, членом которой он стал, бросают его с места на место. Он заведует Статистическо-информационной частью Комиссариата внутренних дел Союза коммун Северной области, выступает там же в качестве ревизора, секретаря, члена административной комиссии; становится редактором Вестника «Красный милиционер», членом коллегии отдела Управления Петросовета, вступает добровольцем в Красную армию и находится на Карельском фронте, наконец, его принимают на службу в Народный комиссариат иностранных дел [1].

В марте 1920 г. он получает назначение Управляющим делами Управления Уполномоченного НКВД в Петрограде. К ноябрю 1923 г. он женат, дочери 1 год и 9 месяцев. Но есть своя семейная трагедия: два сына умерли в младенчестве [1].

Поскольку он одновременно находился в резерве Наркоминдела, то в августе 1923 года отправился в Польшу в качестве заведующего консульским отделом [7]. Вместе с другими представителями Советской России занимался вопросом участия Польши в международной кампании по оказанию помощи населению губерний Советской России, охваченных голодом.

В последующие годы он постоянно на дипломатической работе: в 1925–1928 гг. – генконсул СССР в Токио; в 1928–1931 гг. – первый секретарь полпредства СССР в Греции [8]. Один из близких ему людей в это время – Иван Михайлович Майский [9]. Сохранившаяся их переписка показывает их взаимную личную симпатию.

В 1931 году в Карловых Варах, куда приехал на лечение, Константин Андреевич Лигский ушел из жизни вследствие тяжелой болезни печени.

Список используемых источников

1. Центральный государственный архив Санкт-Петербурга (ЦГА СПб.). Ф. 506. Оп. 2. Д. 256. Л.4.
2. Лигские (духовенство) // Форум Ярославского историко-родословного общества. URL: <https://forum.yar-genealogy.ru/>
3. Лопатин Г. А. (1845–1918). Русский политический деятель, революционер, член Генерального совета Первого интернационала, один из авторов первого перевода «Капитала» Карла Маркса на русский язык.
4. Амфитеатров А. В. (1862–1938, Италия). Русский прозаик, публицист, фельетонист, литературный и театральный критик, драматург, автор мистических романов и сатирических стихотворений.
5. Амфитеатров А.В. Повесть о добром большевике / bdn-steiner.ru. URL: <http://bdn-steiner.ru/glossword/index.php/term/1,247.xhtml> (дата обращения 30.05.24)
6. Оболенска Д. История из писем и воспоминаний. Константин Лигский – «дорнахский антропософ» / cyberleninka.ru. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-iz-pisem-i-vozpominaniy-konstantin-ligskiy-dornahskiy-antroposof/viewer> (дата обращения 19.05.24).

7. Лигский К. А. Документы XX века / doc20vek.ru. URL: <https://doc20vek.ru/taxonomy/term/427> (дата обращения 20.05.24).

8. Сообщение пресс-бюро министерства иностранных дел Польши о прибытии в Варшаву полномочного представителя РСФСР Л. М. Карахана и персонала полпредства. Варшава, 4 августа 1921 г./ docs.historyrussia.org. URL: <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/268748#mode/inspect/page/2/zoom/4> (дата обращения 21.05.24).

9. Майский (Ляховецкий) И. М. (1884–1975, Москва). Меншевик до 1919 г. Член РКП (б) с 1921 г. Советский дипломат, историк и публицист. Полномочный представитель СССР в Финляндии (1929–1932), полномочный представитель/чрезвычайный и полномочный посол СССР в Великобритании (1932–1943). Доктор исторических наук. Действительный член Академии наук СССР.

Статья представлена научным руководителем, доктором исторических наук, профессором кафедры истории и регионоведения СПбГУТ Измозиком В. С.

УДК 342.1

Е. В. Короткова, К. Д. Щипакина (студенты гр. РСО-22, СПбГУТ)

ГЛАСНОСТЬ КАК ПРИЗНАК ДЕМОКРАТИИ

Исследование посвящено анализу роли принципа гласности в демократическом обществе. В работе освещается значение гласности как фундаментального принципа демократии, который обеспечивает общественный контроль и прозрачность деятельности государственных структур. Авторы дают характеристику понятиям «демократия» и «гласность». Приводятся примеры как успешной реализации принципа гласности, так и явных его нарушений. Подчеркивается значение гласности в обеспечении эффективного функционирования правового государства и защите прав граждан.

демократия, гласность, принципы, народовластие, конституция

Понятие «демократия» означает – народовластие, власть народа. Основными характеристиками демократического режима являются следующие:

- провозглашаются и реально обеспечиваются права и свободы человека и гражданина;
- решения принимаются большинством с учетом мнения меньшинства;
- предполагается существование правового государства и гражданского общества;
- выборность и сменяемость центральных и местных органов власти, их подотчетность избирателям;
- силовые структуры находятся под демократическим контролем общества;
- доминируют методы убеждения и компромисса; политический плюрализм, в том числе многопартийность;
- реальное осуществление принципа разделения властей, гласность [1].

Последний признак мы рассмотрим более подробно.

Гласность – это принцип демократии, определяющий характер взаимоотношений государственных органов, общественных организаций и граждан, заключающийся:

- в открытости и доступности для граждан информации о деятельности данных органов и организаций;
- в изучении и учете общественного мнения, предложений и критических замечаний граждан по улучшению работы этих органов;
- в праве граждан свободно выражать свое мнение по любым вопросам государственной, хозяйственной и общественной жизни, вносить свои предложения, критиковать недостатки;

- в информировании граждан о мерах, принятых по их замечаниям и предложениям;
- в обязанности органов и организаций отвечать на любые запросы и обращения граждан о деятельности органов и организаций, за исключением тех ее аспектов, которые: составляют государственную или служебную тайну; затрагивают права и интересы других лиц;
- в обязанности граждан не использовать полученную информацию в ущерб интересам общества и государства, правам и интересам других лиц [2].

Рассмотрим несколько ключевых моментов реализации принципа гласности в Российской Федерации.

12 декабря 1993 года была принята Конституция Российской Федерации, которая гарантировала свободу слова и печати. Это создало юридическую базу для расширения прав граждан на получение информации и выражение своих мнений [3].

В 90-е годы XX века российские СМИ начали активно освещать коррупцию, нарушение прав человека, политические скандалы и др. Тем самым, стали важным фактором гласности. Так, 16 апреля 1993 года накануне референдума «Да-да-нет-да» Александр Руцкой официально обвинил ближайший круг Ельцина во взяточничестве [4]. В 1999 году СМИ подхватили другой национальный скандал на основе коррупции, выдвинув теории о том, что компания «Мабетекс» уходит от налогов через офшоры [5].

В 1990-е годы в России начало активно развиваться гражданское общество, включая различные общественные организации и движения. Они стали важным инструментом пропаганды принципов гласности и защиты прав человека. В последующие десятилетия в России стали все более распространены публичные дебаты, обсуждения и консультации по важным общественным вопросам. Это стало одним из инструментов укрепления гражданского общества и развития демократии. С 25 июня по 1 июля 2020 года проходил референдум о внесении поправок в Конституцию, где 78 % граждан проголосовали за ее обновление [6, 7].

В 2000-х были предприняты шаги к увеличению открытости в государственном управлении. Власти стали более открыто информировать общественность о своей деятельности, проводить консультации и давать доступ к государственным документам. Ярким примером этому стал портал «Госуслуги» [8]. Его преимущество в возможности отслеживать статус поданных запросов, что является информированием граждан на каждом этапе. К тому же, в открытом доступе сайты государственных органов, где каждый желающий может найти необходимые сведения: информацию о государственном органе, их деятельность и т. п.

Но несмотря на то, что принцип гласности реализуется в Российской Федерации, до сих пор встречаются его явные нарушения.

Так, в 2012 году по делу Храбровой районный суд нарушил пункт 1 статьи 6 Конвенции и защите прав человека и основных свобод [9]. Женщина была уволена из-за конфликта со своей ученицей, позже она обратилась в суд с иском о восстановлении на работе. Слушания проводились за закрытыми дверями, также был нарушен справедливый баланс сторон, из-за чего у заявительницы ограничили возможности представлять доказательства в равных условиях с ответчиком. Тем самым был нарушен принцип гласности судопроизводства.

Другой правовой прецедент произошел 2 апреля 2021 года [10]. Обвиняемый был приговорен к 6 годам колонии за хранение наркотических средств. В ходе рассмотрения дела, по ходатайству стороны обвинения, было принято решение о исследовании телефонных разговоров с подсудимым в закрытом режиме. Но, согласно части 4 статьи 241 УПК РФ, исследование материалов в закрытом режиме предписывает в случае несогласия лица-участника телефонных переговоров. При этом защитник подсудимого указывал на то, что оснований для проведения судебного заседания в закрытом режиме не имеется. Апелляционная коллегия по уголовным делам Санкт-Петербургского городского суда отменила приговор, при рассмотрении дела был нарушен принцип гласности. Коллегия признала нарушения неустранимыми.

В заключение можно отметить, что принцип гласности закреплен законодательно в Российской Федерации, однако все еще имеют место очевидные нарушения этого принципа. Несмотря на законодательные гарантии, часто наблюдаются случаи ограничения доступа к информации, «секретности» судебных заседаний и препятствий для журналистов и общественных наблюдателей. Эти нарушения приводят к подрыву доверия к судебной системе и ослаблению веры в справедливость. Однако в последние годы в России наблюдается усиливающееся стремление к повышению уровня гласности в государственной системе и укреплению прав человека на информацию.

По этой причине, несмотря на существующие проблемы, можно надеяться, что Россия постепенно движется в направлении обеспечения более высокого уровня гласности в государственном управлении.

Список используемых источников

1. Матузов Н. И. Теория государства и права: учебник / Н. И. Матузов, А. В. Малько. 5-е изд. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2022. 528 с.
2. Труды по интеллектуальной собственности. Том IX. Гласность как предмет правового регулирования. Под общей редакцией д.ю.н., проф. М.А. Федотова. 2009. 546 с.
3. КонсультантПлюс – законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/ (дата обращения 28.04.2024)
4. VATNIKSTAN-познавательный проект. URL:<https://vatnikstan.ru/history/korrupczia-1990e/>, (дата обращения 28.04.2024).

5. VATNIKSTAN-познавательный проект URL: <https://vatnikstan.ru/history/korruptzia-1990e/>, (дата обращения 28.04.2024).
6. Ежедневная деловая газета «РБК». URL: <https://www.rbc.ru/politics/02/07/2020/5ef3308f9a79473ae1126f1a>, (дата обращения 27.04.2024)
7. КонсультантПлюс – законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL:<https://www.consultant.ru/legalnews/12377/> (дата обращения 27.04.2024)
8. Портал «Госуслуги». URL: <https://www.gosuslugi.ru/> (дата обращения 27.04.2024)
9. Европейский суд по правам человека. URL: <https://europeancourt.ru/2013/09/26/13150/> (дата обращения 27.04.2024)
10. Российское агентство правовой и судебной информации (РАПСИ). URL: https://rapsinews.ru/judicial_news/20210402/306924454.html (дата обращения 27.04.2024)

Статья представлена научным руководителем, кандидатом социологических наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Беляцкой А. М.

УДК 659

А. А. Лячканов (студент группы РСО-05, СПбГУТ)

С. А. Солдатенко (студент группы РСО-03, СПбГУТ)

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ
КОММЕРЧЕСКОГО ПРОЕКТА «ЦЕХ»
И АВТОМОБИЛЬНОЙ АССОЦИАЦИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

В данной научной работе проводится анализ методов оценки эффективности рекламной деятельности. Рассматриваются различные подходы к определению эффективности рекламы, включая коммуникативные и экономические методы. Особое внимание уделяется выбору подходящего метода оценки в зависимости от целей рекламной кампании, ее бюджета и целевой аудитории. Подчеркивается важность комплексного подхода к оценке эффективности рекламы для принятия обоснованных решений о дальнейшем развитии рекламной кампании.

рекламная деятельность, эффективность рекламной деятельности, методы, показатели, активность

Для того чтобы оставаться на лидирующих позициях, компании используют различные методы в области рекламы. Филипп Котлер в своей книге «Основы маркетинга» дает следующее определение: «Реклама – любая платная форма неличного представления и продвижения идей, товаров и услуг конкретного заказчика».

Цели рекламной деятельности

- Информирование потребителей. Предоставление информации о продукте, его характеристиках, преимуществах и особенностях.
- Формирование спроса и управление им. Воздействие на предпочтения потребителей, стимулирование желания приобрести продукт.
- Стимулирование сбыта. Увеличение объемов продаж за счет различных акций, скидок, специальных предложений.
- Установление и поддержание связи с потребителем. Создание долгосрочных отношений с клиентами, повышение их лояльности.
- Организация рыночного продвижения товаров и услуг. Продвижение продукта на рынке, создание положительного имиджа бренда.

Задачи рекламной деятельности

- Изучение потребителей. Анализ целевой аудитории, ее потребностей, предпочтений и поведения.
- Анализ рынка. Исследование конкурентов, их продуктов и стратегий продвижения.

- Стратегическое планирование. Разработка рекламной стратегии, определение целей и задач рекламной кампании.
- Выбор средств рекламного воздействия. Определение наиболее эффективных каналов распространения рекламы.
- Определение бюджета. Планирование расходов на рекламную кампанию.
- Разработка рекламных материалов. Создание креативных и эффективных рекламных сообщений.
- Реализация рекламной кампании. Проведение запланированных мероприятий и акций.
- Контроль и оценка эффективности. Мониторинг результатов рекламной кампании, анализ ее эффективности.

Эффективность рекламы – это мера, определяющая, насколько успешно рекламная кампания достигает поставленных целей и задач. Методы оценки эффективности рекламы включают в себя различные подходы и инструменты, позволяющие измерить, насколько успешно рекламная кампания достигает своих целей [1, 2]. Эти методы делятся на две основные категории: экономическую эффективность и коммуникативную эффективность.

Экономическая эффективность рекламы оценивает, насколько успешно реклама способствует увеличению продаж, привлечению новых клиентов и повышению доходов.

Основные методы оценки экономической эффективности

- Сравнение прибыли и других экономических показателей до и после запуска рекламы. Этот метод позволяет определить, привела ли рекламная кампания к улучшению экономических показателей компании.
- Сравнение прогнозируемых продаж с фактическими результатами. Позволяет оценить, насколько реальные результаты соответствуют запланированным целям.
- Оценка соотношения расходов на рекламу к общему объему продаж и чистому доходу. Помогает понять, насколько рационально были распределены бюджеты и какова их доля в общем обороте компании.

Коммуникативная эффективность рекламы оценивает, насколько успешно реклама доносит информацию до целевой аудитории, привлекает внимание, формирует отношение и побуждает к действию.

Основные методы оценки коммуникативной эффективности

- Опросы и фокус-группы. Позволяют напрямую узнать мнение целевой аудитории о рекламе. Изучение действий пользователей на сайте или в приложении после взаимодействия с рекламой.

- Анализ активности пользователей, такая как продолжительность пребывания на сайте, глубина просмотра, количество и качество переходов по рекламным ссылкам.

- Сплит-тестирование (A/B тестирование). Сравниваются различные версии рекламных сообщений, дизайнов, предложений для определения наиболее эффективного варианта.

- Анализ комментариев и уровня вовлеченности пользователей в обсуждение рекламных постов в социальных сетях. Позволяет оценить восприятие бренда и его продуктов.

Для оценки эффективности рекламы используются следующие ключевые показатели:

- CTR (Click-Through Rate) – показывает уровень вовлеченности аудитории, рассчитывается как отношение числа кликов по объявлению к количеству его показов.

- Conversion Rate (CR) – отражает процент посетителей сайта, совершивших целевое действие, например, покупку.

- CPC (Cost per Click) – стоимость клика по объявлению, рассчитывается как сумма инвестиций рекламодателя в показы, поделенная на число кликов.

- CPA (Cost per Action) – стоимость целевого действия, например, покупки.

- LTV (Lifetime Value) – пожизненная ценность клиента, рассчитывается как средний чек, умноженный на количество покупок в год и среднее число лет работы с клиентом.

Так же существуют комбинированные методы оценки эффективности рекламы, объединяющие в себе элементы как экономической, так и коммуникативной эффективности. Они позволяют комплексно оценить, насколько успешно рекламная кампания достигает своих целей, учитывая финансовые показатели и реакцию аудитории.

Проанализировав последнюю рекламную деятельность двух компаний, таких как коммерческий проект «ЦЕХ» и Автомобильная Ассоциация Санкт-Петербурга, можно проанализировать их эффективность, опираясь на пункты, представленные выше.

Для начала была рассмотрена эффективность рекламной деятельности Автомобильной Ассоциации Санкт-Петербурга.

Первостепенно для ААСПб было достижение коммуникативной эффективности. Для определения успешности проводимых мероприятий, проведен опрос, который показал положительный эффект, из 100 респондентов негативную реакцию, показали 2 %, остальные проявили желание подробнее ознакомиться с ассоциацией.

Для определения активности пользователей в социальных сетях, проведен анализ уровня вовлеченности, на такой платформе как Вконтакте, в

среднем посты набирают 3 тыс. просмотров, 60 лайков и 30 репостов. Что привело к повышению вовлеченности пользователей на 5 %.

При рассмотрении коммерческого проекта «ЦЕХ» на показатели экономической эффективности, после проведения последней рекламной кампании было выявлено:

- увеличение прибыли в марте на 11,9 % относительно февраля (в сравнении прибыли до и после запуска рекламы);
- привлечение внимания к новым товарам и выход на рынок с продукцией 3D-печати; увеличен объема продаж уже существующей продукции в среднем на 5 % (в сравнении прогнозируемых продаж с фактическим результатом).

Так как рекламная кампания не требовала больших вложений, кроме закупки места размещения на интернет-платформах, оценка соотношения расходов на рекламу к общему объему продаж и чистому доходу показала относительную прибыль 20 % от общей прибыли проекта.

В заключение, анализ методов оценки эффективности рекламной деятельности показал, что выбор подходящего метода зависит от целей рекламной кампании, ее бюджета, целевой аудитории и других факторов. Существует множество методов оценки эффективности рекламы, которые можно разделить на две основные группы: коммуникативные и экономические. Коммуникативные методы позволяют оценить восприятие рекламы аудиторией, ее запоминаемость и убедительность. Экономические методы оценивают финансовые показатели рекламной кампании, такие как ROI, LTV и другие. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки. Коммуникативные методы могут быть более сложными и дорогостоящими, но они позволяют получить более полную картину восприятия рекламы аудиторией. Экономические методы более просты и доступны, но они могут не учитывать все аспекты рекламной кампании. Для получения более точной оценки эффективности рекламной деятельности рекомендуется использовать комбинацию различных методов. Это позволит учесть все аспекты рекламной кампании и принять обоснованные решения о ее дальнейшем развитии.

Список используемых источников:

1. Исаченко Е. М. Оценка эффективности рекламной деятельности организаций // Сборник научных статей международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию Белорусского государственного аграрного технического университета. 2019. С. 466-469.
2. Саттарова И. В. Оценка эффективности рекламы // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2009. № 119. С. 126–129.

Статья представлена научным руководителем, кандидатом политических наук, доцентом кафедры социально-политических наук СПбГУТ Шутманом Д. В.

УДК 338.46

А. П. Печенкина (студент группы РСМ-21з, СПбГУТ)

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ КОРЕЙСКОГО БРЕНДА NOLLAM LAB НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Производство и продажа корейских товаров представляют собой значимый сегмент современного потребительского рынка. Введение экономических санкций привело к уходу из России нескольких крупных зарубежных производителей. Исследование посвящено анализу текущего состояния российского рынка корейских средств и выявлению перспектив его развития в условиях негативного воздействия на экономическую систему. Анализируются ограничения, связанные с санкциями, рассматриваются возможные стратегии преодоления этих ограничений, а также их влияние на потребительский опыт. Сформулированы рекомендации для производителей и дистрибьютеров уходовых средств.

уходовые товары, корейский бренд, потребительский рынок, анализ данных, перспективы и ограничения, производители, экономические санкции

В условиях санкционных ограничений на российском рынке косметическая отрасль сталкивается с некоторыми проблемами, однако продолжает проявлять высокую конкурентоспособность. Образовавшиеся рыночные лакуны способны отчасти закрыть корейскую косметику, завоевавшую сердца потребителей по всему миру благодаря качеству и доступной цене [1].

Одним из ключевых преимуществ корейской косметики в России является ее широкий ассортимент и разнообразие продуктов. Бренды предлагают широкий спектр уходовых и декоративных средств, способных удовлетворить различные предпочтения российских потребителей [2].

Большинство корейской косметики представлено в России через дистрибьютеров. Данный способ не нуждается в больших инвестициях в начале бизнеса, но имеет одну слабую сторону. Владельцем бренда является корейская компания, которая по оптовым ценам продает продукцию российскому дистрибьютеру [3]. Так как уже себестоимость продукта высокая, дистрибьютер не может делать большую наценку из-за чего не остается средств на маркетинговый бюджет. Отсутствие значительного маркетингового бюджета не позволяет бизнесу добиться долгосрочного успеха на российском рынке, поэтому ходят слухи, что корейские бренды выдерживаются на рынке примерно 1-2 года [4]. На рынке сейчас очень мало корейских известных брендов, но категория «корейская косметика» известна всем.

Основатель корейского бренда косметики Грег Матинян, прожив одиннадцать лет в Корее и поработав с крупнейшими заводами корейской косметики, выбрал другую стратегию, чтобы войти на российский рынок. Он

создал бренд Nollam Lab, запатентовал имя, разработал собственный дизайн, обратился к производителям известных брендов и сделал большой заказ каждому заводу (cosmax, winnova, doori cosmetics), за счет этого себестоимость снизилась в два раза, что, в свою очередь, повлияло на розничную цену, и бренд Nollam Lab стал известен как доступный люкс в корейской косметике – розничная цена не высокая, но продукт качественный и эффективный. Снижение себестоимости освободило бюджет, чтобы направить данные средства на маркетинг. Безусловно, такая объемная работа не смогла бы пройти без хороших лабораторий. Например, в cosmax работают более 100 ученых и разработчиков, в winnova около 12, в doori cosmetics 5. Работая с этими лабораториями, бренд Nollam Lab смог разработать уникальный состав, который натурален и эффективен.

Генеральный директор бренда поставил цель перед компанией – стать номером один среди брендов корейской косметики. На российском рынке 24 % косметики – это французская косметика. По состоянию 2018 года доля корейской косметики было 7 %, по состоянию 2020 года доля корейской косметики выросла до 14 %, доля французской уменьшилась до 22 %. Корея уверенно заняла 2 позицию, обогнав Францию, Италию и другие страны. Бренд верит, что эта тенденция будет продолжаться и в скором будущем будет иметь возможность занять более большую долю рынка, чем французская косметика. Такая уверенность бренда идет от того, что рынок корейской косметики постоянно развивается и создает инновационные продукты. Многие компании едут в Корею, чтобы изучить рынок и тенденции развития.

Чтобы завести продукт в Корею, нужно иметь сертификат соответствия. Бренд обратился к российским лабораториям, которые выдают сертификат, и предоставил им продукты, чтобы они могли их протестировать. Так как продукт был изначально создан с лучшими лабораториями Южной Кореи, не было ни одного продукта, который не прошел сертификацию. Это можно объяснить тем, что ученые усердно работали над составом. Одновременно были поданы документы на получение торгового знака, открытие «ООО Nollam Lab».

Весь процесс подготовки от идеи до поступления продукта на территорию России заняло 8 месяцев. Изначально в проект было вложено 75 млн рублей, половина средств пошло на заказ большой партии из Южной Кореи, часть денег ушло на зарплату, создание сайта, подготовку контента, а также остальная часть была оставлена на резерв. В 2017 году в июле первая партия прибыла в Россию. Были реализованы встречи с аптечными сетями такими как 36 и 6, Самсон Фарма, а также сети магазинов Рив Гош, Лэтуаль, Золотое Яблоко. Часть этих встреч прошла успешно, часть потенциальных партнеров отказались принимать бренд из-за малой известности. Очевидно, что для успеха на рынке важно не только качественные продукты, но и маркетинг и узнаваемость, которая является средством продуманного маркетинга [5].

К счастью, санкционные ограничения мало затронули дистрибьюторов корейской косметики. Были проблемы с оплатой за поставляемую продукцию, но потом быстро нашлось решение, так как почти все перешли вместо доллара на оплату китайскими вонами. Продажи у бренда тоже упали, в большинстве из-за того, что на российском рынке сразу начало появляться много дешевой косметики, особенно на маркетплейсах.

Параллельного импорта не было, потому что корейские бренды не ушли с российского рынка. Согласно источникам по финансовой отчетности, у корейского бренда Nollam Lab был пик продаж в 2021 году, а после введения санкций продажи упали на небольшой промежуток времени, но компания быстро смогла восстановить свое положение на рынке (рис. 1, 2) [6].

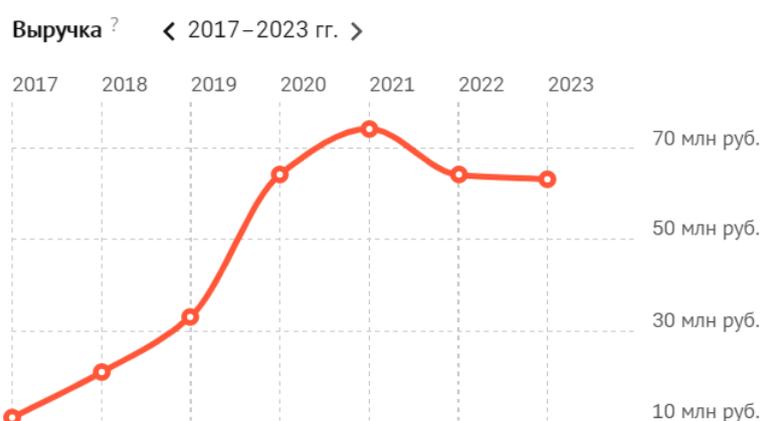


Рис. 1. Финансовая отчетность ООО "НОЛЛАМ ЛАБ" согласно данным ФНС и Росстата за 2017-2023 гг.

Финансовые показатели < 2023 г. >

Выручка	63,2 млн руб.	▼ -2%
Чистая прибыль	-5,2 млн руб.	▲ 52%
Активы	47,3 млн руб.	▲ 16%
Капитал и резервы	-53,3 млн руб.	▼ -11%

Рис. 2. Финансовые показатели ООО «НОЛЛАМ ЛАБ» за 2023 год

Существует проблема – в данный момент с российского рынка уходят многие бренды, и в период санкций производителям и дистрибьютерам уходивших корейских средств следует принимать во внимание несколько ключевых рекомендаций.

1. Развитие локального производства. Рассмотрение возможности развития производства внутри страны или поиска альтернативных поставщиков сырья и компонентов из других стран, не подвергнутых санкциям.

2. Распределение закупок среди нескольких фирм-поставщиков с целью снизить риск недоставки товара, брака продукции. Разнообразие источников поставок помогут уменьшить зависимость от стран, подвергшихся санкциям, и снизить риски прерывания поставок.

3. Адаптация продуктов. Изучение возможности адаптации ассортимента продукции под новые рыночные условия, в том числе учет смены предпочтений потребителей и ценовой политики.

4. Улучшение качества и сервиса. В условиях конкуренции и ограниченности выбора потребителей, придельное внимание должно быть уделено улучшению качества продукции и сервиса, чтобы удержать и привлечь новых клиентов.

5. Введение инноваций в маркетинг. Инвестиции в исследования и разработки новых продуктов, а также в маркетинговые стратегии, чтобы выделиться на рынке и привлечь внимание потребителей.

6. Сотрудничество и взаимовыгодное партнерство. Рассмотрение возможности сотрудничества с местными производителями или дистрибьютерами, чтобы обмениваться ресурсами, опытом и знаниями, усиливая свою позицию на рынке.

7. Повышение эффективности и управление рисками. Осуществление более тщательных управлений финансами, запасами, производственными процессами и рисками, чтобы повысить эффективность бизнеса и минимизировать негативное воздействие санкций.

В условиях санкционных ограничений рынок корейской косметики сталкивается с рядом проблем, однако это открывает новые возможности для развития и внедрение инноваций. Предполагается, что импортозамещение начнет набирать обороты так же, как и в 2014 г., - после санкционных ограничений. Производители и дистрибьютеры, которые готовы адаптироваться к изменяющимся условиям, могут успешно преодолеть «кризис» и обеспечить стабильный рост компании в долгосрочной перспективе [7].

Список использованных источников

1. Афанасьев М. П., Маркетинг: стратегия и практика фирмы. М., Финстатинформ, 2018. 386 с.

2. Гончарова Е. В. Способы продвижения продукции промышленных предприятий в условиях реализации стратегии импортозамещения / Е. В. Гончарова, Г. И. Баханова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 11. С. 3326–3330. URL: <https://e-koncept.ru/2016/86702.htm> (дата обращения 02.05.2024 г.).

3. Диянова С. Н. Концепция маркетинга современных форматов розничной торговли / С. Н. Диянова // Молодой ученый. 2009. № 7 (7). С. 82–86. URL: <https://moluch.ru/archive/7/498/> (дата обращения 02.05.2024 г.).

4. Кадосина А. В. Корейская волна в контексте развития экономики Южной Кореи. / А. В. Кадосина, Я. Д. Филиппова // Казанский вестник молодых ученых. 2019. Т. 3. № 1 (9). С. 128–134. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/koreyskayavolna-v-kontekste-razvitiya-ekonomiki-yuzhnoy-korei> (дата обращения 02.05.2024 г.).

5. Матягина Т. В. Тенденции развития рынка. Научно-практический электронный журнал Аллея Науки, 2020. № 16. С. 285–287.

6. ООО «НОЛЛАМ ЛАБ». URL: <https://checko.ru/company/nollam-lab-1167746887725?ysclid=lvу6ppg076392093058> (дата обращения 02.05.2024).

7. Российский рынок косметики в условия кризиса: состояние и резервы роста. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskiy-rynok-kosmetiki-v-usloviyah-krizisa-sostoyanie-i-rezervy-rosta> (дата обращения 02.05.2024 г.).

Статья представлена научным руководителем, кандидатом философских наук, доцентом кафедры социально-политических наук СПбГУТ Астафьевой-Румянцевой И. Е.

УДК 659.1

Д. Д. Пыпина (студент группы РСО-04, СПбГУТ)

ПРОДВИЖЕНИЕ ФИЛЬМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИЧНЫХ БРЕНДОВ МЕДИЙНЫХ ЛИЧНОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ «CHALLENGERS»

«Challengers» – художественный фильм Луки Гуаданьино, заработавший 25 миллионов долларов и ставший лидером проката в Америке спустя три дня после выхода в кинотеатрах. Статья содержит результаты контент-анализа, дает представление о методах продвижения и их эффективности.

инфлюенсер, продвижение, медиа, инфоповод

«Challengers» – художественный фильм Луки Гуаданьино, заработавший 25 миллионов долларов и ставший лидером проката в Америке спустя три дня после выхода в кинотеатрах. Фильм рассказывает об отношениях между теннисистами, пытающимися реализовать в спортивной карьере и личной жизни.

Исследование направлено на изучение особенностей продвижения фильма Challengers, получившего резонанс и положительную оценку как критиков, так и массовой аудитории во время промотура. Среди методов продвижения преобладает инфлюенс-маркетинг. Актуальность темы заключается в том, что инфлюенс-маркетинг – новый канал продвижения, еще не существует сложившихся практик использования этого канала. Теоретико-методологической базой для исследования стали работы Шевченко Д.А. и Вигуро О.В. Эмпирическим материалом для исследования стали: материал, распространяемый в социальных сетях проекта; контент, создаваемый инфлюенсерами; информация, публикуемая в СМИ.

Использованы метод сравнения и контент-анализ. Контент-анализ демонстрирует, что в среднем инфлюенсеры и подписчики отмечают блог проекта каждый час на 10 новых публикациях-постах. В блоге Challengers Movie за время промотура, начавшегося 26 марта 2024 года, аудитория увеличилась в 2 раза.

Результаты контент-анализа подтвердили исходную гипотезу исследования: взаимодействие с инфлюенсерами привлекает значительное внимание СМИ и аудитории к фильму. Кроме 16,6 тысяч упоминаний в социальных сетях за первые 7 дней проката, о фильме также написали такие авторитетные издания как The Guardian, The New Yorker, Elle, The New York Times, Variety, Vogue, The Cut, The Washington Post и многие другие, среди которых и российские издания (Правила жизни, РБК Life) [1].

В рамках промо-тура каст фильма посетил более 5 стран, среди которых Италия, Франция, Великобритания, Австралия и США. В каждой из них были проведены красные дорожки с участием режиссера, актеров и фанатов, у последних была возможность приобрести мерч на тему фильма (плакаты, сувенирная продукция с изображением актеров); фотоколлажи (в Париже установили скульптуры с теннисными ракетками и мячами, вдохновленные экспонатами Лувра); представление фильма на предпоказе; интервью каста с локальными известными СМИ и ТВ-шоу (вечернее шоу с Джимми Киммелом; шоу Дженнифер Хадсон; утреннее шоу «Доброе утро, Америка»; *Che Tempo Che Fa* в Милане). Особенностью продвижения фильма стали образы, подобранные стилистом Лоу Роучем для актрисы Зендеи, исполняющей главную роль: каждый наряд был создан известными брендами в уникальной теннисной тематике, что также спровоцировало общественный резонанс, по меньшей мере насчитывалось около 25 образов (особенно аудитории запомнились туфли с каблуками в виде теннисных мячиков, о которых написало множество изданий, в том числе *The Cut*) [2]. За несколько дней до выхода фильма блог проекта начал выкладывать контент подписчиков, вдохновленных фильмом, в стиле *tennis core* с хэштегом *Tashamademewearit*, некоторые фото оценила Зендея, что мотивировало аудиторию создавать новые материалы по теме фильма. В честь празднования выхода картины в кинотеатрах для Зендеи создали платье в виде рекламного плаката фильма, которое стало вирусным в социальных сетях, что создало дополнительный эффект WOM-маркетинга.

В рамках продвижения фильма каст посетил пресс-конференцию BAFTA; журналы *Variety*, *The New York Times* опубликовали интервью с актерами и режиссером, а *Vogue US* и *UK* выпустил две обложки, интервью и фотосессию с Зендеей, вдохновленные теннисом и работой над фильмом, также опубликовали видео «*Gets ready for the challengers premiere*», где актриса рассказала, что впервые перекрасилась в блондинку для промо-тура, чем создала ажиотаж вокруг фильма (смена фото профиля в социальной сети, где у актрисы 184 млн. подписчиков, на кадр из фильма также способствовала повышению узнаваемости проекта).

Большую роль в продвижении фильма играет погружение каста в атмосферу теннисного спорта: исполнители главных ролей Зендея, Майк Фейст и Джош О'Коннор посетили ряд теннисных чемпионатов *Paribas Open*, где встретились с теннисисткой Игой Свентек; *Black Girls Tennis Club*; теннисный турнир в Монте-Карло. Для посещения мероприятий актриса выбирала образы, отсылающие к известным теннисисткам, например, Алтеи Гибсон. В одном из интервью Зендея рассказала, что на съемках в теннисном лагере ее вдохновляла известная американская теннисистка Коко Гауфф, через полчаса после публикации интервью Коко записала обращение в блоге Женской Теннисной Ассоциации о том, что она обязательно посетит премьеру фильма.

Лоу Роуч и Зендея также провели съемку, вдохновленную спортивными достижениями Серены и Винус Уильямс, которая собрала около 300 тыс. лайков и стала ярким инфоповодом для освещения в СМИ. В рамках промотура некоторые интервью об этапах подготовки актеров велись профессиональными тренерами, которые хвалили фильм за эстетичную визуальную составляющую, что мотивировало спортсменов посетить премьеру (Винус Уильямс поддержала фильм не только в социальных сетях, но и посещением премьеры; Серена участвовала в интервью Vogue в рамках продвижения фильма; а японская теннисистка Наоми Осака выложила видео, вдохновленное эстетикой фильма).

Для создания инфоповода после окончания промотура и поддержания интереса к фильму был создан блог главной героини фильма Таши Дункан и одноименный журнал *Challengers*, на обложке которого выступает Таши (Зендея одновременно снялась в роли своей героини и стала главным редактором этого издания). Во время промотура были запущены дроны, составляющие в воздухе слоган фильма «Her rules. Her game», благодаря технологичности данная реклама получила освещение в социальных сетях. Известные бренды и медиа решили не отставать от тренда и запустили креативы, вдохновленные фильмом: медиа о футболе *Bleacher Report Football* пересмотрели заставку фильма на футбольную тему, а компания *Bratz* представила персонажей в образах своих кукол.

Основным методом продвижения фильма *Challengers* является взаимодействие с инфлюенсерами, для которых перед предпоказом сделали специальное мероприятие, где интерьер был выполнен в тематике тенниса с цитатами из фильма (ракетки, теннисные мячики, повязки, очки, теннисные столы); каждому выдавался мерч (шопер, ароматическая свеча, спортивная атрибутика); была специально оборудованная студия для создания контента по мотивам фильма, которым делились инфлюенсеры, призывая подписчиков посетить премьеру.

В день премьеры каст сделал сюрприз гостям некоторых кинотеатров Лос-Анджелеса, представившись перед началом фильма, что также мотивировало потенциальных зрителей посмотреть фильм в первые дни после выхода.

Стоит упомянуть, что отдельным инструментом продвижения фильма являются мемы. После промотура, где в каждом наряде Зендеи прослеживалась теннисная тематика, появился мем, на котором актриса изображена пришедшей на *Met Gala* в платье из теннисного мяча. Еще один завирусившийся мем, непосредственно связанный с фильмом, назвали «3 билета на *Challengers*, пожалуйста», где соединяют героев других художественных картин, находящихся между собой в сложных отношениях (этот тренд в дальнейшем переняли подписчики). Помимо кадров некоторые мемы, получающие виральность, косвенно связаны с фильмом, но все же продвигают его, так как появляются во время промотура: на фотоколле в Париже фанаты дарят касту

огромный круассан; футболка I Told Ya, появившаяся на главной героине во время фильма, также стала мемом, являясь теперь главной вещью этого лета [3]. Аудитория, посмотревшая фильм, публиковала юмористический контент, отмечающий эстетичность спортивных сцен; призывала сходить на фильм минимум дважды, чтобы понять внутренний мир героев.

Только спустя неделю проката СМИ написали о фильме более 1000 материалов, а отметки блога от подписчиков с контентом, посвященным фильму и теннису, в целом, обновляются каждые полчаса, что говорит об изменении отношения аудитории и превращения фильма фактически в тренд в результате рекламной деятельности [4].

Интервью каста и режиссера Луки Гуаданьино изданиям (в том числе журналу Icon) также является частью продвижения фильма, люди, участвующие в создании фильма и продвигающие его, способны напрямую влиять на восприятие конечного продукта аудиторией, с помощью высказанных ими мыслей (по подходу the look – people).

Эффективность продвижения через инфлюенсеров достаточно высока: аудитория блога фильма выросла в 2 раза и на данный момент продолжает увеличиваться. Saturday Night Live 4 мая показали скетч по мотивам фильма с участием Дуа Липы, который за 5 часов после публикации уже набрал 66 тысяч. The Guardian опубликовали статью теннисистки Андреа Петкович, в которой она написала, что думала о провале фильма, но посмотрев, поняла, что «фильм все правильно показал про мой спорт» [5].

В результате исследования мы установили, что инфлюенс-маркетинг является одним из инструментов продвижения фильма Challengers в социальных сетях. Благодаря разностороннему продвижению и взаимодействию с инфлюенсерами фильм привлекает значительное внимание СМИ и аудитории, которое выгодно используется в стратегии продвижения.

Список используемых источников

1. Акимова Е. Накал страстей: вышел финальный трейлер драмы «Претенденты» с Зендеей. Соперничество на корте и за его пределами, премьера в мире 26 апреля. URL: <https://www.rbc.ru/life/news/66274a0c9a794778d85ac10f> (дата обращения 05.05.24).
2. Bonilla C. All Zendaya's Challengers Press Tour Looks. URL: <https://www.thecut.com/article/zendaya-fashion-looks.html> (дата обращения 05.05.24).
3. Viapiana A. Loewe's "I Told Ya" Shirt, as Seen in «Challengers» is Already The Shirt of Summer 2024. URL: <https://www.rbc.ru/life/news/66274a0c9a794778d85ac10f> (дата обращения 05.05.24).
4. Шевченко Д. А. Киномаркетинг: теория и практика продвижения URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kinomarketing-teoriya-i-praktika-prodvizheniya/viewer> (дата обращения 05.05.24).
5. Petkovic A. Challengers got everything right about my sport – apart from thesexiness. URL: <https://clck.ru/3ATreu> (дата обращения 05.05.24).

Статья представлена научным руководителем, кандидатом философских наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Астафьевой-Румянцевой И. Е.

УДК 659.1

А. И. Сафрановский (студент гр. РСО-31м, СПбГУТ)

ПЕРСПЕКТИВЫ ТИПОГРАФИКИ В ПРОДВИЖЕНИИ БРЕНДА

В статье обсуждается значение типографики в формировании и продвижении брендов. Рассматривается уникальность шрифта как фактор конкурентоспособности бренда, повышающий узнаваемость и запоминаемость бренда, а также как характеристика и отражение ценности бренда, т.е. его визуальной идентичности (кода). В статье обсуждаются современные тенденции в области типографики, ее перспективы в брендинге, а также анализируются примеры успешного использования шрифтов в маркетинговых кампаниях.

типографика, брендинг, шрифты, визуальная идентичность, код бренда, маркетинговые кампании

В последние годы вопрос визуальной составляющей кода бренда становится решающим как для ведущих компаний, так и для начинающих организаций. Полин Браун в книге «Эстетический интеллект» [1] отмечает эстетику бренда как ключевой аспект его конкурентоспособности. Данная эстетика проявляется через визуальную, аудиальную, кинестетическую модальности, однако, в рекламе и продвижении брендов именно визуальная составляющая является ключевой для распознавания бренда, его узнавания и создания устойчивой установки его выбора клиентами [2]. При этом эстетика бренда (в том числе, визуальная) реализуется через код бренда.

В свою очередь, код бренда связан по П. Браун с историей бренда и его актуальностью, точностью и специфичностью, юридическим аспектом. Одной из техник создания кода бренда (его визуальной составляющей) может быть типографика. Типографика – это раздел дизайна, который занимается художественным оформлением текста, в частности, связана с выбором следующих аспектов: шрифт (гарнитура), кегль, кернинг, интерлиньяж [3]. Типографика важна в продвижении бренда и проявляется во всех видах рекламных сообщений (буклеты, афиши, презентации, сайты, логотипы и другие печатные и цифровые материалы). Типографика не только способствует повышению читаемости, но и передает настроение, стиль и характер сообщения, а также направляет взгляд зрителя и усиливает восприятие рекламного сообщения.

Отметим, что типографика играет решающую роль в пробуждении определенных эмоций [4], создании запоминающихся ассоциаций с компанией и выделении на фоне конкурентов. Для компаний, стремящихся привлечь и удержать внимание своей аудитории, важно понимать взаимосвязь между типографикой и восприятием бренда, т.е. подчеркивать эстетическую составляющую бренда. Для оценки каждого элемента типографики

есть свои критерии. Остановимся на вопросе выбора шрифта как важнейшей составляющей продвижения бренда.

Например, чистый минималистичный шрифт может передавать ощущение современности и изысканности, в то же время такой вариант может выглядеть чрезмерно простым и однотипным. Жирный рукописный шрифт может вызывать чувство креативности и энергии, либо отторгать излишней массивностью и перегруженностью. Несмотря на то, что выбранный шрифт может выглядеть стильно и свежо, это не означает, что он точно подходит конкретному бренду. Исследование аналитического агентства в сфере маркетинга «Ariuh» поделилось информацией, что рукописные шрифты делают продукт или бренд более человечным, заставляя потребителя любить его больше. Положительная конверсия продаж наблюдалась у брендов гедонистических товаров (косметика, одежда, еда, декоративные свечи). При этом, агентство заявило, что для брендов более строгих, серьезных товаров (бухгалтерские услуги, канцелярия, стройматериалы) следует избегать рукописных шрифтов, придерживаясь гротесков. Тщательно подобранная типографика также гармонично сочетается с другими визуальными компонентами, такими как цвета, изображения и дизайн логотипа [5].

Логотипы являются наиболее узнаваемым визуальным элементом бренда. Выбор шрифта для логотипа может улучшить восприятие бренда, его узнаваемость и запоминаемость. Отличительная и разборчивая типографика логотипа важна, но выбор также должен символизировать послание бренда. Округлые и мягкие шрифты могут ассоциироваться с дружелюбностью и доступностью, тогда как строгие и угловатые шрифты часто ассоциируются с профессионализмом и надежностью. Независимо от размера логотипа и места его размещения, типографика может передавать конкретные ценности и характеристики бренда.

Рассмотрим подробнее примеры «Apple» или «Airbnb». Хотя их логотипы минималистичны, четкая типографика дополняет их чистый и упрощенный брендинг. Это контрастирует с компанией по производству детских игрушек, которая может выбрать более игривый или повседневный шрифт, или юридической фирмой, которая предпочла бы традиционный и серьезный шрифт.

Типографика в рекламе подразумевает не только правильный выбор шрифта, но и размер, межстрочный интервал, расположение текста, сочетаемость с фоном и другими объектами, представленными на рекламном макете. В совокупности эти факторы могут определять, как воспринимается реклама и как реагируют клиенты.

Существует несколько ключевых особенностей типографики, благодаря которым можно улучшить восприятие бренда аудиторией.

1. Запоминаемость шрифта – типографика может определять, как информация усваивается и удерживается читателем. Самые популярные

шрифты, используемые брендами, улучшают восприятие контента, облегчая его запоминание [6]. Антиква и гротески (шрифты с засечками и без них) – две наиболее эффективные категории шрифтов, способствуют более эффективному запоминанию, чем чрезмерно стилизованные или вычурные шрифты. Оптимальное сочетание разборчивости и отчетливости делают «Helvetica», «Impact», «Roboto», «Open sans» одними из самых популярных шрифтов во всем мире, начиная от простых текстов, заканчивая брендингом.

2. Убедительность ключевого сообщения – когда шрифт вызывает желаемую эмоцию или настроение, бренду легче установить контакт со своей аудиторией на эмоциональном уровне. Доступный шрифт может придать бренду более внушительный вид, в то время как более элегантный и утонченный шрифт может создать вдохновляющее или высококлассное восприятие [6]. Дизайн в соответствии с психологией шрифтов может помочь брендам выбрать типографику, которая стратегически соответствует их целевому сообщению.

3. Соответствие шрифта смыслу, стоящему за содержанием, может улучшить желаемое сообщение. Важно избегать непоследовательного или несовпадающего выбора шрифтов, которые могут запутать или неверно истолковать сообщение. Например, использование игривого, небрежного шрифта для серьезного или официального контента может сбить читателей с толку, уменьшая воздействие сообщения.

4. Единая типографика на разных платформах способствует созданию целостного имиджа бренда, повышая его узнаваемость и лояльность. Зачастую бренды опускают такие важные элементы имиджа как сайт и социальные сети, делая упор лишь на логотипе и брендинге продукции. Социальные сети являются жизненно важным маркетинговым каналом для брендов. Независимо от платформы, типографика по-прежнему влияет на опыт пользователей. Настройка шрифтов в социальных сетях может укрепить идентичность бренда, а адаптация стилей шрифтов в соответствии с нормами и ограничениями платформы обеспечивает оптимальную читабельность и вовлеченность [7]. Среди российских брендов в данный момент ярким примером является «МТС». Компания объявила о смене курса на более молодую, востребованную аудиторию, проведя полный ребрендинг весной 2024 года. Реорганизация заметна по обновленному стилю социальных сетей. Яркие акцентные шрифты, нестандартная верстка, взаимодействие 2D и 3D типографики и ряд других смелых решений помогли уйти от устаревшей модели оператора сотовой связи в сторону большой экосистемы.

Следовательно, визуальная идентификация бренда основывается на мгновенном восприятии, легкой считываемости информации и уникальности, что может быть подчеркнуто шрифтом, размером и стилем типографики. Эти компоненты визуальной коммуникации вносят вклад как в явные, так и в неявные аспекты его имиджа [6].

Явные аспекты включают физические параметры, такие как вес, контраст и подчеркивание, в то время как неявные аспекты включают эмоциональные и психологические ассоциации, которые у потребителей вызываются определенными шрифтами. Оба варианта необходимо тщательно рассмотреть, сопоставить с миссией бренда, его целевой аудиторией и рядом других аспектов, прежде чем выбрать «идеальный» шрифт.

Можно отметить и важность звуковой символики. При наличии соответствия между типографикой бренда и аудиовизуальными изображениями, связанными с брендом, потребители отмечают повышение привлекательности бренда, восприятия качества и запоминаемости бренда. Так, мы часто слышим рекламное сообщение в музыкальном формате, где текст произносится в рифмованной форме, либо воспроизводится мелодия, очень созвучная с элементами брендинга. Ярким примером выступает «Вкусно и точка». Ранее бренд «Макдональдс» визуальнo запомнился не только логотипом, но и музыкальным сопровождением во всех телерекламах. Бренд «Вкусно и точка» привлекает внимание в рекламе пропеванием своего названия, таким образом вызывая моментальные ассоциации с одним из наиболее популярных фастфудов. Выбор типографики не должен оставаться на последних этапах формирования брендинга. Именно шрифт знакомит потребителя с брендом, будь это пост в социальных сетях, либо маркировка на упаковке.

По результатам исследования можно отметить, что брендинг, восприятие потребителя и его эмоции, визуальная идентичность и мультисенсорная коммуникация могут процветать или терпеть неудачу в зависимости от выбранного шрифта. Влияние типографики на рекламу – это инструмент для привлечения внимания аудитории и быстрой демонстрации послания бренда. Правильная типографика может обеспечить высокий отклик и вовлеченность целевой аудитории. Для того, чтобы понять роль типографики в брендинге, следует разобраться в ее воздействии на систему «распознавание бренда – запоминание бренда – мышление в категориях бренда». Уделение пристального внимания типографике позволяет компаниям обеспечивать постоянную узнаваемость бренда и отстраиваться от конкурентов. Более того, выбор шрифтов помогает передать желаемую индивидуальность бренда, еще сильнее связывая бренд и его целевую аудиторию.

Список используемых источников

1. Браун П. Эстетический интеллект. Как его развивать и использовать в бизнесе URL: <https://knizhnik.org/polin-braun/esteticheskij-intellekt-kak-ego-razvivat-i-ispolzovat-v-biznese-i-zhizni/1> (дата обращения 23.06.2024).
2. Белова Е. В. Психология рекламы и связей с общественностью: учебное пособие / Е. В. Белова; СПбГУТ. С-Пб., 2022. 176 с.
3. Что такое типографика в графическом дизайне? URL: <https://crystal-digital.ru/blog/cto-takoe-tipografika-v-graficheskom-dizajne/> (дата обращения 23.06.2024).

4. Балдин А. С. Новые парадигмы дизайна, возникающие в свете актуальных мировых тенденций и модернизации современных цифровых технологий // Экономика и социум. 2023. №8 (111). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-paradigmy-dizayna-voznikayuschie-v-svete-aktualnyh-mirovyh-tendentsiy-i-modernizatsii-sovremennyh-tsifrovyyh-tehnologiy> (дата обращения 23.06.2024).

5. Влияние шрифтов на продажи URL:https://skillbox.ru/media/design/issledovanie_rukopisnye_shrifty_v_reklame_povyshayut_prodazhi/ (дата обращения 23.06.2024).

6. The silent impact of typography on brand perception URL:<https://www.creative-design/blogs/the-silent-impact-of-typography-on-brand-perception-an-in-depth-analysis> (дата обращения 23.06.2024).

7. Шумакова Е. А. Влияние трендов в дизайне на визуальный контент брендов в социальных сетях // Знак: проблемное поле медиаобразования. 2019. №3 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-trendov-v-dizayne-na-vizualnyy-kontent-brendov-v-sotsialnyh-setyah> (дата обращения 23.06.2024).

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом психологических наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Беловой Е. В.*

УДК 316

П. С. Тимофеева (студент группы РСО-03, СПбГУТ)

**ПРОБЛЕМА ВНУТРЕННИХ КОММУНИКАЦИЙ
КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

В статье обсуждается проблема эффективности внутренних коммуникаций коммерческих компаний. Рассматриваются основные организационные тенденции их развития (персонализация общения, внедрение ИИ, использование разнообразных медиаформатов), описывается разнообразие каналов внутренних коммуникаций. Дается характеристика критериев оценки эффективной внутренней коммуникации в контексте корпоративной культуры, в том числе, социально-психологические показатели.

внутренние коммуникации, коммерческая организация, корпоративная культура, критерии оценки эффективности внутренних коммуникаций

На основе анализа литературных данных [1–13] можно сделать вывод, что внутрикорпоративные коммуникации – это совокупность различных видов информационных потоков внутри компании и технологий их распространения, обеспечивающая результативное общение между сотрудниками. Существуют разнообразные виды внутренних коммуникаций: вертикальные, горизонтальные, диагональные, формальные, неформальные, вербальные, письменные, прямые, косвенные, организационные и межличностные. Б. Фитцпатрики Б. Коллинз-Сассмэн [2] делят коммуникации по временному признаку на синхронные (собрания) и асинхронные (например, почта). Авторы сформулировали и принципы эффективной коммуникации в организациях (скромности, уважения, доверия). Следовательно, коммуникации можно классифицировать по разным категориям: временным, пространственным, целевым, формальным, по содержанию, по направлению, по участникам. Для достижения оптимальных результатов важно развивать и улучшать все эти виды коммуникаций.

Однако, несмотря на имеющиеся в междисциплинарных исследованиях данные, существует ряд актуальных дискуссионных вопросов, которые определяют эффективность внутренних коммуникаций в коммерческой организации. Во-первых, это внешние организационные тенденции развития внутренних коммуникаций. Во-вторых, это разнообразие и принципы классификации внутренних коммуникаций в организации. В-третьих, это вопрос определения критериев оценки эффективной внутренней коммуникации. Последний вопрос определяется в контексте корпоративной культуры и связан не только с объективными показателями, но и с разнообразными социально-психологическими показателями.

В контексте экономической среды, основная цель коммерческих организаций – получение прибыли, что напрямую связано с различными аспектами коммерческой деятельности, включая управление продажами, развитие рынков и контроль затрат. Существуют разные виды организационно-правовых форм для коммерческой деятельности: хозяйственные общества, хозяйственные партнерства и производственные кооперативы. Каждая из этих форм имеет свои особенности, которые определяют уровень ответственности участников и методы управления, в том числе в выборе каналов внутренних коммуникаций, поддерживающих «корпоративную тайну». От вида компании зависит возможности выбора каналов внутренних коммуникаций [11].

Не останавливаясь на определениях коммерческих организации, рассмотрим тенденции развития внутренних коммуникаций подробнее (персонализация общения, внедрение ИИ и использование разнообразных медиаформатов).

Внешние организационные тенденции развития внутренних коммуникаций характеризуются персонализацией общения, использованием ИИ и различных медиаформатов. Индивидуальный подход подразумевает создание уникальных и целенаправленных сообщений для каждого сотрудника, что помогает повышать их личную вовлеченность и удовлетворенность работой. Этот подход улучшает понимание корпоративных целей и задач, что укрепляет лояльность и мотивацию [12].

Искусственный интеллект анализирует большие объемы данных и оптимизирует коммуникационные потоки, освобождая время для более сложных задач. Чат-боты обеспечивают мгновенное реагирование на запросы сотрудников, что повышает их удовлетворенность [13].

Разнообразные медиаформаты, такие как видеоконтент и интерактивная инфографика, делают информацию доступной и понятной, улучшая обучение и адаптацию сотрудников. Внутренние корпоративные социальные сети укрепляют межличностные связи и корпоративную культуру, способствуя неформальному общению и обмену мнениями, что укрепляет командный дух и профессиональные связи [9, 13].

Каналы внутренних коммуникаций бывают: информационные, коммуникативные, аналитические и организационные. Инструментами внутренних коммуникаций являются: информационные листки, внутрикорпоративные сайты, интернет-сети, корпоративные праздники и мероприятия, корпоративное обучение, неформальные встречи, ящики предложений, анкетирование, собрания, разработка корпоративных стандартов [7, 8]. Также отметим, что коммуникационные барьеры являются преградой для построения эффективных внутренних коммуникаций. В структуре коммуникационного процесса можно выделить следующие виды помех: механические

помехи, семантические помехи, классовые и социальные помехи, лично-индивидуальные барьеры [4].

Отражением внутренних коммуникаций является феномен «коммуникативная корпоративная культура». Сущность корпоративной культуры демонстрируется через ее основные элементы (миссию компании, корпоративные ценности, этикет, нормы, традиции и фирменный стиль). Развитие коммуникативной корпоративной культуры и внутренних коммуникаций необходимо для эффективного управления, стратегического планирования, социально-психологического климата в организации. PR-специалисты играют важную роль в формировании и поддержании корпоративной культуры, помогая адаптироваться к изменениям и управлять внутренними и внешними вызовами [1, 7].

Специфика внутренних коммуникаций по сравнению с внешними, следовательно, заключается в специфике целевой аудитории, их роли в формировании корпоративной культуры и мотивации персонала (социально-психологического климата), а также в обеспечении эффективного общения и обмена информацией внутри организации [2, 6, 7]. Более того, важную роль играет в коммерческих организациях и необходимость сохранения коммерческой тайны.

Из вышеперечисленных особенностей формируется сложность в оценке эффективности внутренних коммуникаций. Существуют различные критерии оценки эффективности организации, включающие как экономические, так и социально-психологические параметры. Эффективность внутренних коммуникаций оценивается по их способности улучшать производительность и вовлеченность сотрудников, а также по воздействию на достижение организационных целей. А. А. Сафина [10] определяет критерии оценки эффективности системы внутренних коммуникаций в виде разнообразия коммуникационных каналов и качества выполнения совместных работ, требующих усилий разных подразделений компании одновременно. Важным показателем также является количество промежуточных звеньев в процессе передачи информации и распространение слухов. Среди других критериев отмечаются своевременность распространения информации, адекватность использования информационных каналов с учетом сферы деятельности компании, состояние социально-психологического климата в коллективе, а также баланс между видами внутренних коммуникаций [10].

На основе полученной информации представим таблицу, которая позволит оценить эффективность каждого из каналов и инструментов внутренних коммуникаций (Таблица 1).

ТАБЛИЦА 1. Оценка внутренних коммуникаций

Каналы и инструменты	Частота использования	Качественная оценка эффективности
Информационные каналы (листки новостей).	Может быть еженедельной, ежемесячной в зависимости от количества новой информации.	Поддерживает общую осведомленность, эффективно для быстрой передачи кратких новостей.
Информационные каналы (внутрикорпоративные сайты).	Ежедневно.	Позволяет обеспечивать постоянный доступ к обновляемым ресурсам, способствует самостоятельному поиску информации сотрудниками.
Коммуникативные каналы (корпоративные праздники)	В зависимости от событий внутри организации	Формирует сильные корпоративные традиции, способствует неформальному общению и укреплению командного духа
Коммуникативные каналы (корпоративное обучение).	В зависимости от: изменений внутри организации количества новых сотрудников.	Развивает профессиональные навыки и компетенции, улучшает понимание корпоративных процессов.
Аналитические каналы (ящики предложений).	В зависимости от активности сотрудников.	Содействует инновациям, позволяет сотрудникам активно участвовать в улучшении рабочих процессов.
Аналитические каналы (анкетирование).	В зависимости от участия сотрудников.	Обеспечивает обратную связь от сотрудников, важно для оценки удовлетворенности и выявления потребностей.
Организационные каналы (собрания).	Регулярное взаимодействие.	Поддерживает единообразие в понимании целей и задач организации, способствует координации усилий между подразделениями.
Организационные каналы (корпоративные стандарты).	Ежедневно.	Являются основой для всех корпоративных процессов, обеспечивают согласованность действий и единый подход во всех подразделениях.

Для каждого канала можно определить критерии и показатели измерения эффективности. Так, для внутрикорпоративных сайтов компаний можно выделить показатели: доступность и надежность, быстрота загрузки, без-

опасность, понятный интерфейс, адаптивность, взаимодействие и функциональность, улучшение производительности труда, снижение затрат, удовлетворенность пользователей, мотивация сотрудников, корпоративная культура, аналитика и отчетность.

Таким образом, проблема внутренних коммуникаций коммерческих организаций связана со спецификой и разнообразием самих внутренних коммуникаций, тенденциями их развития, особенностями корпоративной культуры (проявляющейся и в коммуникациях), а также разнообразием критериев и показателей оценки их эффективности.

Список используемых источников

1. Алешина И. В. Паблик Рилейшинз для менеджеров. Учебник / И. В. Алешина. М.: ИКФ «ЭКМОС», 2019. 480 с.
2. Белова Е.В. Психология управленческой деятельности: учебное пособие / Е. В.Белова. СПб.: СПбГУТ, 2020. 159 с.
3. Головлева Е. Л. Корпоративные коммуникации: история и современность: учебник / Е.Л. Головлева. М.: МосГУ, 2021. 190 с.
4. Емельянов С. М. Коммуникационный менеджмент / С. М. Емельянов, А. В. Пряхина. СПб.: СПбГЭУ, 2019. 90 с.
5. Каймакова М. В. Коммуникации в организации: текст лекций / М. В. Каймакова. Ульяновск: УЛГТУ, 2019. 73 с.
6. Кричевский Р. Л. Если вы – руководитель. Элементы психологии менеджмента в повседневной работе / Р. Л. Кричевский. М.: Дело, 1993. 384 с.
7. Маслова В. М. Управление персоналом: учебник и практикум для вузов / В.М. Маслова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2023. 451 с.
8. Минаева Л. В. Внутрикorporативные связи с общественностью. Теория и практика. Учебное пособие / Л. В. Минаева. М.: Аспект Пресс, 2019. 287 с.
9. Рак К. Исследуя внутренние коммуникации. Голос информированного сотрудника / К. Рак; пер. с англ. А. Е. Айзенштадт; под науч. ред. А. Ф. Векслер, М. А. Реутской. М.: Высшая школа экономики, 2022. 440 с.
10. Сафина А. А. Коммуникационный менеджмент: учебное пособие / А.А. Сафина, Э.Г. Никифорова, А. Э. Устинов. Казань: КФУ, 2022. 104 с.
11. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 11.03.2024) // СПС КонсультантПлюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/ (дата обращения 24.04.2024)
12. Исследование «Внутренние коммуникации, интранет и бизнес-процессы. Март 2022» Агентство неравнодушных коммуникаций «Ривелти». URL: <https://abazhur.rivelly.ru/intranet-survey-march-2022/> (дата обращения 24.04.2024)
13. Роль и место внутренних коммуникаций в современном бизнесе URL: <https://intercomm.media/explore/rol-i-mesto-vnutrennih-kommunikaczij-v-sovremennom-biznese-kratkie-itogi/> (дата обращения 15.05.2024)

Статья представлена научным руководителем, кандидатом психологических наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Беловой Е. В.

УДК 327

П. А. Федяева (студент группы ЗР-01, СПбГУТ)

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ШВЕДСКОЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ: РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Данная статья исследует цифровое преобразование в арктическом регионе посредством анализа Арктической стратегии Швеции 2020 года. Статья подчеркивает преимущества и проблемы цифровой трансформации в Арктике, рассматривая, как улучшенная связь может повысить доступность услуг здравоохранения, образования и социального обеспечения, особенно в отдаленных районах. Исследование отмечает роль Швеции в развитии цифровой инфраструктуры в арктической зоне благодаря своему активному участию в процессах модернизации и цифровизации. В частности, Швеция является одной из передовых стран в области цифровых технологий и информационной инфраструктуры, что позволяет ей предоставлять свои технологии, знания и опыт другим странам и регионам, включая арктическую зону.

цифровая трансформация, арктическая зона, устойчивое развитие, коренные народы, Арктика

Цифровая компетентность и зрелость играют ключевую роль в создании необходимых условий для цифровизации общества и государственного управления, а также в поддержании демократических ценностей и укреплении доверия к цифровым услугам и решениям. Применение технологий и умение работать с ними могут способствовать решению социальных проблем, использованию новых возможностей и поиску инновационных решений, включая уменьшение негативного воздействия на окружающую среду и адаптацию к изменениям климата, укреплению социальной солидарности и развитию демографии. Цифровое развитие влечет за собой проблемы, которые необходимо решать ответственным, этичным, безопасным, равноправным и демократическим образом [1].

Арктическая стратегия Швеции – это документ, который содержит руководство и политические цели правительства в отношении Арктической зоны. В 21 веке данный регион стал жизненно важным для глобальных держав, включая Швецию. Богатая природными ресурсами, стратегическим значением и уязвимыми экосистемами, шведская Арктика представляет собой сложную среду, требующую всестороннего анализа и осмысления. Согласно документу, политика государства в регионе направлена на поддержание хороших условий жизни населения северного региона, а также на обеспечение устойчивого экономического и социального развития при ува-

жении прав коренных народов. Кроме того, стратегия уделяет особое внимание внедрению современных цифровых решений. В условиях изменяющегося климата и растущего интереса к Арктике, шведские власти придерживаются прогрессивного подхода к использованию цифровых технологий для повышения устойчивости и конкурентоспособности общества в регионе. Важность цифровых инноваций в арктической стратегии Швеции подчеркивается как средство содействия развитию экономики, так и улучшения жизни местных жителей.

В Арктике проживает около 4 миллионов человек, и около 10 % из них относятся к различным коренным народам. Для местного населения арктического региона имеет высокоопределяющее значение обеспечение эффективных механизмов заработка и качественных средств коммуникации. Уникальные характеристики арктической зоны, такие как огромные расстояния и низкая плотность населения, требуют особого подхода к разработке интеллектуальных концепций и формированию надежной инфраструктуры, включая современные средства цифровой технологии. Эти меры необходимы для формирования привлекательных жизненных сообществ в уникальных условиях для данного района [2].

Согласно положению арктической стратегии Швеции, развитая инфраструктура способствует экономической и социальной взаимосвязанности. Многие районы Арктики сталкиваются с демографическими проблемами, связанными со старением населения и оттоком молодежи, особенно молодых женщин, которые покидают регион, чтобы учиться или работать в более крупных городах на юге [2]. Таким образом, правительство Швеции указывает необходимым создать благоприятные условия жизни, чтобы люди оставались в регионе, переезжали в него или возвращались обратно. Доступ к цифровой инфраструктуре в Арктическом регионе дает множество преимуществ населению, поскольку является ключевым условием для предоставления важных государственных услуг, таких как образование и здравоохранение. Государственная стратегия в области широкополосной связи предусматривает обеспечение доступа к высокоскоростной связи и стабильным услугам мобильной связи хорошего качества для всех домохозяйств и компаний по всей Швеции, в том числе в Арктическом регионе [2].

Людам, живущим в малонаселенных районах, включая Арктический регион страны, приходится преодолевать большие расстояния, чтобы получить медицинскую помощь, что становится особой проблемой для пожилых людей с особыми потребностями. Благодаря цифровизации становятся возможными инновационные решения в тех случаях, когда доступ к медицинскому обслуживанию и социальной помощи не всегда возможен в географическом отношении. Улучшение доступа к качественному медицинскому и социальному обслуживанию в малонаселенных районах создает условия для развития и роста. Пандемия COVID-19 в 2020 году продемонстрировала

острую необходимость и повышенный спрос на совещания по цифровому здравоохранению в этих областях.

Предоставляемые в Швеции уникальные знания, технические решения для северных регионов рассматриваются как важное национальное преимущество, которое требует государственной поддержки и продвижения на рынке. Благодаря этому северные компании, начиная с выполнения заказов для крупных инвесторов, могут далее самостоятельно выходить на международные рынки с уникальными продуктами, специально адаптированными к арктическим условиям. Основными участниками шведской государственной политики в области развития горнодобывающей промышленности, включая Арктику, являются Государственная служба геологических исследований – Sveriges Geologiska Undersökning и Инспекция горной промышленности – Bergsstaten. Развитие добычи полезных ископаемых в Швеции осуществляется благодаря опыту и знаниям, накопленным на других континентах, в области методологии, управления, технологий и других компетенций.

Примером такого сотрудничества является проект по переносу арктического города. В 2019 году компания Luossavaara Kiirunavaara AB запустила проект по переносу самого северный город Кируна в новый район, где находится самая большая в мире подземная шахта по добыче железной руды. Данный проект включает переезд 23 тысяч жителей, 3 тысяч зданий и инфраструктуры, и будет стимулировать разработку новых технологий для арктической жизни и добычи ресурсов.

Важно отметить, что Швеция уже много лет занимает лидирующие позиции в мире в области техники и технологий по защите окружающей среды. Разработка и производство оборудования для ресурсосбережения и энергосбережения являются основными приоритетом страны. США, КНР и Индия активно изучают шведский опыт и приобретают шведские технологии и оборудование. Эта экономическая и социальная модель позволяет Швеции эффективно справляться с экономическими и финансовыми кризисами, благодаря мотивированному к науке населению в 10 миллионов человек.

Список используемых источников

1. Nilsson, J. Nationell strategi för hållbar regional utveckling i hela landet 2021–2030. URL: <https://www.regeringen.se/contentassets/53af87d3b16b4f5087965691ee5fb922/nationell-strategi-for-hallbar-regional-utveckling-i-hela-landet-20212030/> (дата обращения 03.05.2024).

2. Sweden's strategy for the Arctic Region 2020 // Government offices of Sweden. URL: <https://www.government.se/contentassets/85de9103bbbe4373b55eddd7f71608da/swedens-strategy-for-the-arctic-region-2020.pdf> (дата обращения 13.05.2024).

Статья представлена научным руководителем, старшим преподавателем кафедры истории и регионоведения СПбГУТ Цвериганашвили И. А.

УДК 659.1

А. П. Хоревская (студент группы РСО-04, СПбГУТ)

ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ГЛЯНЦЕВЫХ ЖУРНАЛОВ СРЕДСТВАМИ СВЯЗЕЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ

В данной статье рассматриваются основные возможности и ограничения продвижения глянцевого журнала средствами связей с общественностью. Данное продвижение анализируется в двух сегментах: B2B и B2C. Обсуждаются разные методы продвижения журналов в двух сегментах средствами связей с общественностью. Указаны тенденции изменения рынка печатных изданий.

журнал, связи с общественностью, B2B и B2C сегменты, продвижение, возможности, ограничения

В последние годы в связи с пандемией COVID-19 [1], уходом ряда ведущих тематических журналов с информационного пространства России [2] и ростом количества онлайн-журналов, глянцевые журналы столкнулись с рядом проблем, основной из которых является потеря читательского интереса. Так, по данным Российской печатной палаты [3], за 2022 год годовой тираж журналов, бюллетеней, сборников составил 606650, а в 2023 году он сократился на 66742 экземпляра, что довольно много, по сравнению с предыдущими годами.

Следует также отметить, что в настоящее время наблюдается рост читательского интереса именно к онлайн-журналам и электронным версиям печатных изданий. Это связано с тем, что все больше людей предпочитают получать информацию из подручных носителей, таких как телефон или компьютер. Данные тенденции, в первую очередь, повлияли на особенности развития рынка периодических изданий за последние годы. Для того чтобы изменить ситуацию, журналам необходимо научиться правильно выстраивать собственную стратегию продвижения. При этом, из-за огромного разнообразия тематики, возникает необходимость разработки эффективных стратегий продвижения каждого конкретного вида, учитывая его особенности и потребности потенциальных читателей.

Существуют две основных маркетинговых направления продвижения журналов: B2B (Business for Business / бизнес для бизнеса) и B2C (Business to Consumer / бизнес для покупателя).

Первое направление ориентировано на бизнес-нишу рынка. В данный сегмент входят все специальные журналы, так как предметом их деятельности является определенный спектр отрасли. Такие журналы часто используются брендами для обмена информацией и установления деловых контактов. Они позволяют поддерживать имидж компании и повышать ее узнаваемость среди

партнеров и клиентов. Также к сегменту относятся В2Р (бизнес для персонала или бизнес для людей, корпоративные журналы) и В2G (бизнес для государства). Основной целью продвижения в В2В сегменте является создание собственного имиджа, за счет чего самым распространенным инструментом для продвижения являются связи с общественностью.

Вторым направлением является В2С сегмент – направление, ориентированное на конечного потребителя. Ключевой особенностью В2С сегмента является возможность прямого контакта с читателем. Его основная цель заключается в том, чтобы создать продукт или услугу, которая будет максимально соответствовать потребностям и ожиданиям клиента. В журналах данного формата основное внимание уделяется созданию интересного контента, который будет привлекать читателей и удерживать их внимание.

Глянцевый журнал – это иллюстрированное периодическое печатное издание, высокого полиграфического качества, самой разнообразной тематики [4]. Исходя из анализа различных источников [5, 6], можно заключить, что основными инструментами для продвижения глянцевых журналов являются специальные мероприятия, коллаборации, благотворительность, предоставление подарков, сайт и ведение социальных сетей. Однако, данные методы имеют отличные преимущества и недостатки в разных сегментах. Рассмотрим подробнее возможности и ограничения в продвижении журналов в В2В (Таблица 1) и В2С (Таблица 2) сегментах.

ТАБЛИЦА 1. Особенности инструментов продвижения в В2В сегменте

Инструмент	Возможности	Ограничения
Специальные мероприятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Можно привлечь большое количество спонсоров и продолжить с ними работу в дальнейшем. 2. Мероприятия позволяют журналу заявить о себе, что повысит узнаваемости в своей отрасли. 3. Укрепляет положение журнала на рынке 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет возможности пригласить спонсоров из других сфер деятельности. 2. Большие затраты: в связи с вышесказанным, затраты на многие бытовые моменты ложатся на плечи организаторов – самого журнала
Участие в благотворительности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность привлечь большие вложение, так как они будут идти не от каждого потребителя индивидуально, а от целой компании/предприятия. 2. Повышения имиджа и репутации журнала 	В отличие от В2С, некоторые виды благотворительности могут иметь ограниченный охват и не достигать целевой аудитории журнала В2В
Коллаборации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение имиджа. 2. Довольно низкий порог входа в сотрудничество, в отличие от В2С сегмента, так как В2В работает в отдельно взятой бизнес-отрасли 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прибыль от коллабораций, можно будет получить только в долгосрочной перспективе. 2. Нельзя коллаборироваться с отдельно взятой персоной

Инструмент	Возможности	Ограничения
Предоставление подарков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Журнал может в полной мере раскрыть свои творческие способности, что очень важно для B2B сегмента, который почти полностью лишен креатива. 2. Повышение узнаваемости журнала на рынке. 3. Можно создавать продукт, полностью опираясь только на собственную концепцию видения бренда 	<ol style="list-style-type: none"> 1. В отличие от B2C сегмента, всегда идет на безвозмездной основе, так как компаниям не выгодно покупать мерч другого бренда. 2. Не всегда журнал получает при этом выгоду, такой метод продвижения эффективен «раз через раз»
Сайт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможно создать платформу для общения главной целевой аудитории (представителей компаний), что увеличит лояльность к журналу. 2. Легче создать сайт, имеющий значительные отличия от остальных: так как конкуренция B2B журналов значительно ниже, чем у B2C 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Так как сайт просматривается в том числе и госкомпаниями, важно чтобы на нем не было непроверенной информации. 2. В связи с вышеуказанным, процесс поступления информации на сайт более медленный, чем у B2C сегмента
Ведение социальных сетей	Гибкость контента: можно использовать различные форматы контента (текст, фото, видео)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ограниченный набор социальных сетей для продвижения, так как из-за наличия B2G сегмента журнал всегда должен быть в курсе новостной повестки (в том числе и мира социальных сетей). Из-за этого журнал не может опираться только на одну площадку. 2. Нельзя допускать появление «поверхностного» контента

Следовательно, основная цель в продвижении у B2B журналов – создание правильного имиджа. Достичь этого возможно, в первую очередь, с помощью таких инструментов как благотворительность, проведение мероприятий и поддержание запросов покупателей (например, организация продажи мерча).

ТАБЛИЦА 2. Особенности инструментов продвижения в B2C сегменте

Инструмент	Возможности	Ограничения
Специальные мероприятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение узнаваемости журнала. 2. Дополнительный источник дохода из-за возможности продажи билетов массовой аудитории 	1. Малоизвестным и еще не зарекомендовавшим себя на рынке журналам практически невозможно

Инструмент	Возможности	Ограничения
	<p>3. Возможность привлекать известные лица (блогеров, инфлюенсеры и т. д.).</p> <p>4. Возможность подключать спонсоров из разных сфер, не взаимосвязанных друг с другом.</p> <p>5. В связи с вышесказанным, меньше затрат на организацию мероприятия</p>	пригласить действительно крупных медийных персон
Участие в благотворительности	<p>1. Возможность привлечь больших инфлюенсеров, что увеличит узнаваемость журнала.</p> <p>2. Повышение репутации и лояльности аудитории к журналу.</p> <p>3. Возможность иметь большую огласку среди массовой потребительской аудитории</p>	Большие риски в связи с большей массовой оглаской: Ошибка, которую мог бы понять и простить бизнес-сегмент (в B2B журнале), в данном случае может стать ключевой в доверии клиентов-обывателей
Коллаборации	<p>1. Привлечение новой аудитории к бренду, увеличение числа покупателей.</p> <p>2. Возможно создать продукт, который создаст большой информационный повод.</p> <p>3. Возможность коллаборировать с бизнесом/отдельным лицом любой отрасли и любого масштаба</p>	Меньше творческого контроля: изданию нужно быть готовым к компромиссам
Предоставление подарков	<p>1. Увеличение продаж, в связи с дополнительной мотивацией на покупку.</p> <p>2. Стимулирование распространения.</p> <p>3. Возможность коллабораций</p>	<p>1. Выбор подарка полностью зависит от интересов целевой аудитории.</p> <p>2. Результаты от предоставления подарков могут быть различными, и не всегда можно гарантировать высокую эффективность этого метода продвижения</p>
Сайт	<p>1. Возможность использовать разные интерактивные элементы, такие как видео, аудио, опросы и комментарии.</p> <p>2. Скорость передачи информации для читателя возрастает в разы</p>	Высокая конкуренция. В сфере B2C существует высокая конкуренция между изданиями, поэтому продвижение журнала через сайт требует тщательного планирования и стратегии
Ведение социальных сетей	<p>1. Вирусный эффект – популярные публикации в социальных сетях могут быстро распространяться, увеличивая узнаваемость и привлекая новых читателей</p>	<p>1. Высокая конкуренция.</p> <p>2. Отсутствие контроля, если контент будет неправильно интерпретирован или использован</p>

В случае В2С журналов основной целью продвижения является увеличение уровня узнаваемости. Достичь этого возможно при использовании, в первую очередь, таких инструментов как: сайт, проведение специальных мероприятий и развитие соцсетей.

Таким образом, продвижение журнала средствами связей с общественностью и в В2С, и в В2В сегментах (специальные мероприятия, участие в благотворительности, коллаборации, предоставление подарков, сайт, ведение социальных сетей) обладает своей спецификой: особенностями, которые требуют учета специфики целевой аудитории, состояния конкурентов, целей развития самого журнала, – т. е. системного подхода.

Список используемых источников

1. Захарова М. В. Тенденции развития ежедневной прессы в период пандемии Covid-19 на примере Великобритании и Франции / М. В. Захарова, Е. Б. Кисилева. М.: МГУ, 2021. 68 с.

2. Путеводитель по глянцевым журналам в России в 2022 году. URL: <https://theblueprint.ru/culture/industry/mediakarta-2022> (дата обращения 08.06.2024)/

3. Статистика печати. URL: <https://www.rsl.ru/ru/rkp/statistika-pechati-1i-spravochnaaya-rabota#7-title>(дата обращения 28.04.2024)/

4. Глянцевый журнал как жанр современной массовой культуры URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/glyantsevyu-zhurnal-kak-zhanr-sovremennoy-massovoy-kultury/viewer> (дата обращения 08.06.2024)/

5. Парамонов Т. А. Кросс-коммуникативное взаимодействие журналистики, рекламы и Pr в рекламно-информационных СМИ / Т. А. Парамонов. Челябинск.: ЧелГУ, 2019. 82 с.

6. Тихонова Г. П. Разработка комплекса продвижения печатных СМИ (на примере журналов маркетинговой специализации) / Г. П. Тихонова. М.: РЭУ, 2020. 142 с.

*Статья представлена научным руководителем,
кандидатом психологических наук, доцентом кафедры СПН СПбГУТ Беловой Е. В.*

УДК 94(47).084.8

А. А. Щедренок (студент группы ЗР-01, СПбГУТ)

**ОТРАЖЕНИЕ СОБЫТИЙ
БЛОКАДЫ ЛЕНИНГРАДА (08.09.1941-18.01.1943)
В ГАЗЕТЕ «DAILY MIRROR»**

Статья представляет собой контент-анализ оцифрованного архива британских периодических изданий, в частности, публикаций газеты «Daily Mirror» о блокаде Ленинграда. Приводится характеристика сообщений британской прессы о трагических событиях на основе выборки газет за 1941-1944 гг. Работа содержит анализ основных тем, мотивов и специфики публикаций, отражение настроений британской прессы, а также поиск основных политических и идеологических тенденций. Исследование отвечает на вопрос о роли средств массовой информации в формировании международного восприятия и поддержки в период военного времени.

Вторая мировая война, блокада Ленинграда, Daily Mirror

Рассматривая взаимосвязь войны и средств массовой информации, стоит определить, какую роль они выполняют. Вооруженные силы любого государства уже давно используют СМИ в качестве одного из основных инструментов дополнительного влияния на общественное мнение. К началу Второй мировой войны публицисты и пропагандисты всех стран сходились к мнению, что пропаганда будет играть в будущей войне весьма значительную роль. В Великобритании ежедневно выпускались 14,5 млн экземпляров газет, было около 9 млн радиоприемников, документальную хронику в кинотеатрах еженедельно смотрели около 20 млн человек [1]. Самыми массовыми периодическими изданиями были «Дейли экспресс» (более 2,5 млн экз.), «Дейли геральд» (более 1,8 млн экз.) и «Дейли Миррор» (более 1,5 млн экз.) [2].

При описании военных действий на Восточном фронте и, в частности, вокруг Ленинграда, британская печать находилась в достаточно затруднительном положении. Иностранные корреспонденты, находившиеся в Москве в годы Великой Отечественной войны, представляли агентства United Press International и Associated Press, журналы Life, Time, радиостанцию BBC, газеты Sunday Times и The New York Times. Основным источником информации были официальные советские сводки Совинформбюро, Телеграфного агентства Советского Союза (ТАСС). Журналисты также общались с сотрудниками отдела печати НКВД, с советскими писателями, с военными. В этой непростой ситуации в период с 8 сентября 1941 года по 19 января 1943 г. газетное издание «Daily Mirror» опубликовало 276 статей, упоминающих события вокруг Ленинграда.

Статья «Daily Mirror» от 09.09.1941 г. «Leningrad Push» (Ленинградское продвижение) [3] сосредоточена на описании военных действий вокруг Ленинграда, отражении попыток немецких войск прорвать оборону города. В центре внимания находится противостояние двух военных сил: немецких войск группы «Север» под общим командованием генерал-фельдмаршала фон Лееба, включавших в себя 16-ю армию Эрнста фон Буша и 18 армию фон Кюхлера (затем Г. Линдемана) и советских войск под руководством маршала К.Е. Ворошилова, а с 12 сентября 1941 г. Г.К. Жукова. Особое внимание уделяется упорству советской обороны и неудачам немецких атак. В тексте также упоминаются сообщения немецкого радио и коммюнике Верховного командования Германии, что добавляет элемент информационной войны и пропаганды. Тон статьи можно охарактеризовать как объективно-отчетный с элементами скептицизма по отношению к немецким заявлениям. Анализ этой статьи показывает, что она служит не только средством информирования, но и инструментом формирования общественного мнения. Упор на успешные действия советских войск и сомнение в достоверности немецких заявлений создают у читателя ощущение стойкости советской стороны. Статья, таким образом, выполняет важную функцию в поддержании морального духа и уверенности в будущей победе среди населения.

С начала октября 1941 г., не сумев реализовать планы по захвату Ленинграда, немецко-фашистское командование изменило тактику и приняло решение нанести удар на Тихвин. Целью было выйти к реке Свирь, соединиться с финскими войсками и усилить блокаду Ленинграда. С началом вражеского наступления в середине октября обстановка на фронте резко изменилась. В этой тяжелой ситуации газета публиковала даже сведения, которые затем оказывались недостоверными. Например, 3 октября 1941 г. «Daily Mirror» пишет: «российские войска прорвали немецкие позиции под Ленинградом. Таким образом, они смогли восстановить связь с Москвой, которая была прервана. Эта новость последовала за широкоэшелонным заявлением России о том, что она собирается начать крупное наступление. «Подкрепленные новыми данными, – сказал диктор, – советские войска возобновят наступление по всему фронту. Конец Гитлера близок» [4]. Немцы срочно перебросили подкрепления, чтобы блокировать российские контратаки. Эти мощные контрудары являются признаком того, что Россия набралась смелости после переговоров в Москве, которые завершились в среду [1 октября 1941 г.] англо-американским обещанием предоставить Советскому Союзу «все, что ему нужно». Тон статьи можно охарактеризовать как воодушевляющий и решительный. Описание успешных действий советских войск и поддержка со стороны союзников создают ощущение близкой победы над нацистской Германией. Это подкрепляется уверенными заявлениями о скором наступлении и неизбежности конца Гитлера. Таким образом,

статья о событиях под Ленинградом подчеркивает важность международной дипломатической поддержки, полученной на Первой Московской конференции.

Наряду с информацией с фронта боевых действий, газета также уделяет большое внимание жизни советских граждан, находящихся в городе. Статья от 18 октября 1941 г. озаглавлена «The heroines of Leningrad» (Героини Ленинграда) [5] и помещает фотографию женщин и девушек, участвующих в строительстве оборонительных сооружений. Статья описывает коллективные усилия граждан в строительстве противотанковых траншей под руководством рабочего-оружейника Петрова. Это подчеркивает широкую мобилизацию и участие мирных жителей в военных действиях. Описание трудового подвига женщин и девушек создает образ героизма и стойкости. Это способствует формированию положительного образа защитников города и подчеркивает важность вклада каждого в общую победу.

Статья от 9 февраля 1942 г. под названием «Nazi ring at Leningrad is broken» (Кольцо нацистов под Ленинградом прорвано) [6] связана с попытками советского командования прорвать блокаду. Дело в том, что 20 декабря 1941 г. войска Ленинградского и Волховского фронтов начали очередную наступательную операцию с целью прорыва блокады Ленинграда. В начале января 1942 г. несколько советских дивизий вышли в немецкий тыл в районе железной дороги Мга-Кириши. Но они не смогли оказать решающего влияния на ход боевых действий. Новое наступление началось 13 января 1942 г. Войскам 2-й Ударной армии удалось захватить плацдарм на западном берегу р. Волхов. Но вплоть до конца января 1942 г. осуществить задуманное не удалось. В этой ситуации, имея официальную информацию, общее настроение статьи является напряженным и информационно насыщенным, подчеркивающим как успехи, так и трудности, с которыми сталкиваются обе стороны конфликта. Описание ожесточенных боев и переменных успехов создает драматическую и реалистичную картину военных действий. Описание глубокого вклинивания Красной Армии в немецкое кольцо вокруг Ленинграда указывает на решимость и стратегическое мастерство советских войск.

В целом анализ архива статей «Дейли Миррор» за период с 8 сентября 1941 г. по 19 января 1943 г., затрагивающих тему блокады Ленинграда, показывает, что за этот промежуток времени газета поместила 746 статей. Большая часть этих публикаций была посвящена новостным сводкам с фронта, которые описывают боевые действия и наступательные операции Красной Армии в регионе. Эти материалы подчеркивали стратегическое значение и героизм советских войск в борьбе против немецкой блокады. Помимо этого, несколько статей были посвящены жизни в блокадном кольце, освещая тяжелые условия, с которыми сталкивались жители города, и их стойкость в условиях жестокой осады. Таким образом, «Дейли Миррор» не

только информировала своих читателей о военных событиях, но и стремилась передать человеческий аспект блокады, демонстрируя стойкость и мужество ленинградцев.

Список используемых источников

1. Зульцман, Р. Пропаганда как оружие в войне / Р. Зульцман. // Итоги Второй мировой войны. Выводы побежденных. СПб.: Полигон, 1988. С. 516–543.
2. Curran J. Impacts and Influences: Essays on Media Power in the Twentieth Century. London: Routledge, 1987. 358 p.
3. Daily Mirror, September 9, 1941.
4. Daily Mirror, October 3, 1941.
5. Daily Mirror, October 18, 1941.
6. Daily Mirror, February 9, 1942.

Статья представлена научным руководителем, доктором исторических наук, профессором кафедры истории и регионоведения СПбГУТ Измозиком В. С.