



НАУЧНЫЙ
ФОРУМ
nauchforum.ru

ISSN: 2542-2162

№19(242)
часть 2

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ



Г. МОСКВА



Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 19 (242)
Май 2023 г.

Часть 2

Издается с февраля 2017 года

Москва
2023

УДК 08
ББК 94
С88

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук, доц. кафедры биоэкологии и химии факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Россия, г. Чебоксары;

Бахарева Ольга Александровна – канд. юрид. наук, доц. кафедры гражданского процесса ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия», Россия, г. Саратов;

Бектанова Айгуль Карибаевна – канд. полит. наук, доц. кафедры философии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина, Кыргызская Республика, г. Бишкек;

Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук, рецензент ООО «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – канд. техн. наук, доцент, начальник методологического отдела ООО «Лаборатория институционального проектного инжиниринга»;

Комарова Оксана Викторовна – канд. экон. наук, доц. доц. кафедры политической экономии ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», Россия, г. Екатеринбург;

Лебедева Надежда Анатольевна – д-р филос. наук, проф. Международной кадровой академии, чл. Евразийской Академии Телевидения и Радио;

Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук, начальник учебного отдела филиала ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ), Россия, г. Златоуст;

Орехова Татьяна Федоровна – д-р пед. наук, проф. ВАК, зав. Кафедрой педагогики ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Россия, г. Магнитогорск;

Самойленко Ирина Сергеевна – канд. экон. наук, доц. кафедры рекламы, связей с общественностью и дизайна Российского Экономического Университета им. Г.В. Плеханова, Россия, г. Москва;

Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук, доц., зав. кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», Россия, г. Оренбург;

С88 Студенческий форум: научный журнал. – № 19 (242). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2023. – 72 с. – Электрон. версия. печ. публ. – <https://nauchforum.ru/journal/stud/19>.

Электронный научный журнал «Студенческий форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ISSN 2542-2162

ББК 94
© «МЦНО», 2023 г.

Оглавление

Статьи на русском языке	5
Рубрика «Социология»	5
СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ОСОБАЯ ЧАСТЬ СОЦИАЛЬНОГО МЕДИА Болатхан Анар Асқарқызы	5
МЕРЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЁЖИ В СПБ НА 2023 Г. Бочарова Станислава Сергеевна Иванова Лидия Валерьевна Макейчик Арина Максимовна Ахмерова Лилия Вильевна	7
Рубрика «Технические науки»	12
МНОГОКАСКАДНЫЕ УСИЛИТЕЛИ Жаркой Виктория Евгеньевна Красикова Есения Алексеевна Павлова Светлана Валерьевна	12
АНАЛИЗ МЕТОДОВ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ГАЗОПРОВОДОВ Кривопуск Павел Николаевич Ершов Роман Сергеевич	15
МОДЕРНИЗАЦИЯ ЯЧЕЕК 10 КВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ Митюхин Глеб Евгеньевич Южанников Александр Юрьевич	18
РАСЧЁТ НАГРЕВА СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА В ПРОГРАММЕ ELCUT Никиточкин Алексей Сергеевич	23
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ Никиточкин Алексей Сергеевич	26
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ПРИБОРОВ ВНЕ ГЕРМЕТИЧНЫХ ОТСЕКОВ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА Подволоцкий Артём Сергеевич Куркова Ольга Петровна	29
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА Попова Софья Юрьевна Порубенко Дарья Михайловна Павлова Светлана Валерьевна	33
ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ ДИОДЫ Усынина Евгения Анатольевна Павлова Светлана Валерьевна	37
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ИГРАХ: ОТ СОЗДАНИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ ДО СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ МИРОВ Фаляхутдинова Рената Маратовна Зарипова Римма Солтановна	40
МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ОСАДОК ЗДАНИЯ Шемякина Влада Дмитриевна	42

Рубрика «Физико-математические науки»	46
ПОЛЕВОЙ ТРАНЗИСТОР И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ	46
Афанасьев Никита Эдуардович Данилов Савелий Витальевич	
ТИРИСТОР ТАБЛЕТОЧНОГО ТИПА	50
Гладышев Максим Андреевич Головизин Александр Николаевич	
ТРАНЗИСТОРНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ	53
Ушаков Никита Вадимович Васев Владислав Алексеевич Павлова Светлана Валерьевна	
Рубрика «Филология»	56
ОСНОВНЫЕ МОТИВЫ ПЕЙЗАЖНОЙ ЛИРИКИ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	56
Хусанов Мизроб Тоирович Джалматова Замира Джаникуловна	
НЕВЕРБАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК ВЫРАЗИТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО КОММУНИКАЦИИ НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОЯЗЫЧНЫХ И ИТАЛОЯЗЫЧНЫХ ВИДЕОИНТЕРВЬЮ	59
Юсько Екатерина Андреевна Леванович Наталья Викторовна	
Рубрика «Философия»	62
ПРОБЛЕМА ДОБРА И ЗЛА В ТВОРЧЕСТВЕ Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО	62
Жаринова Виктория Анатольевна Янькова Екатерина Олеговна Мартынова Ольга Александровна	
РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В ВЫСШЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ	65
Шпадырева Арина Ивановна Семашкина Виктория Александровна Мартынова Ольга Александровна	
Рубрика «Химия»	68
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ: БИОСОВМЕСТИМЫЕ, КОРРОЗИОННОСТОЙКИЕ ПОКРЫТИЯ В ОРТОПЕДИИ	68
Лукина Анна Дмитриевна	

СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

РУБРИКА

«СОЦИОЛОГИЯ»

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ОСОБАЯ ЧАСТЬ СОЦИАЛЬНОГО МЕДИА

Болатхан Анар Асқарқызы

магистрант

Казахский Университет Международных Отношений

и Мировых Языков имени Абылай Хана,

Казахстан, г. Алматы

SOCIAL NETWORKS AS A SPECIAL PART OF SOCIAL MEDIA

Anar Bolatkhan

Master student

Ablaikhan KazUIRandWL,

Kazakhstan, Almaty

Аннотация. Эта статья исследует тему социальных сетей как особенной части социального медиа. Она включает работы ученых, которые предоставляют определения, истории и критические анализы социальных сетей и их влияния на общество. Статьи подчеркивают функциональные строительные блоки социальных медиа, вызовы и возможности использования социальных медиа и проблемы управления ими. Коллекция также исследует, как социальные сети влияют на личность, сообщество и культуру. В целом, статьи предоставляют всесторонний обзор роли социальных сетей в широком контексте социального медиа.

Abstract. This article «Social networks as a part of social media» explores the topic of social networks as a distinct part of social media. It includes works by scholars who provide definitions, histories, and critical analyses of social networks and their impact on society. The articles highlight the functional building blocks of social media, the challenges and opportunities of social media use, and the governance challenges posed by social media. The collection also examines how social networks affect identity, community, and culture. Overall, the articles provide a comprehensive overview of the role of social networks in the broader context of social media.

Ключевые слова: социальные сети, социальные медиа, влияние, общество, структура социальных сетей.

Keywords: social networks, influence, social media, society, the structure of social networks.

Социальные сети – это интернет-платформы, которые позволяют пользователям создавать профили, обмениваться информацией, комментировать и лайкать контент других пользователей. Социальные сети являются одной из наиболее популярных форм социального медиа и имеют огромное влияние на общество. Одной из главных особенностей социальных сетей является их интерактивность. Пользователи могут общаться друг с другом, делиться информацией и создавать сообщества вокруг общих интересов. Это позволяет людям находить единомышленников, получать новости и информацию из первых рук, а также выражать свое мнение и участвовать в общественных дискуссиях.

Еще одной особенностью социальных сетей является их доступность. Большинство популярных социальных сетей бесплатны для использования и доступны в любой точке мира. Это позволяет пользователям общаться и делиться информацией с людьми из разных стран и культур.

Социальные сети имеют сложную структуру, которая состоит из нескольких элементов. Один из главных элементов социальных сетей – это профили пользователей. Они содержат информацию о пользователе, его интересах, фотографии и другой контент.

Еще одним элементом социальных сетей являются сообщества. Они могут быть созданы вокруг общих интересов, тем или мест. Сообщества позволяют пользователям общаться и делиться информацией с людьми, которые имеют общие интересы. Также важным элементом социальных сетей являются алгоритмы, которые определяют, какой контент будет показан пользователю. Алгоритмы основываются на интересах и поведении пользователя, а также на рейтинге публикаций.

Влияние социальных сетей на общество

Социальные сети имеют огромное влияние на общество. Они позволяют людям находить единомышленников, получать новости и информацию из первых рук, а также выражать свое мнение и участвовать в общественных дискуссиях. Однако социальные сети также могут иметь отрицательное влияние на общество. Например, они могут способствовать распространению фейковых новостей и непроверенной информации. Также социальные сети могут приводить к ухудшению психического здоровья пользователей, так как частое использование может приводить к зависимости и изоляции.

Социальные сети являются особенной частью социального медиа и имеют огромное влияние на общество. Они позволяют пользователям общаться, делиться информацией и создавать сообщества вокруг общих интересов. Однако социальные сети также могут иметь отрицательное влияние на общество, поэтому важно использовать их с умом и осторожностью.

В заключение, в этой статье, подчеркивается важность социальных сетей как отдельной части социальных медиа. Статья также проливает свет на то, как социальные сети влияют на идентичность, сообщество и культуру. Очевидно, что социальные сети оказывают глубокое влияние на общество и играют решающую роль в формировании наших взаимодействий, взаимоотношений и коммуникации. Таким образом, важно продолжать изучать и анализировать роль социальных сетей в более широком контексте социальных медиа, чтобы лучше понять их влияние на общество.

Список литературы:

1. Козлов, А.В. Социальные сети как инструмент коммуникации в современном обществе / А.В. Козлов // Вестник Московского государственного областного университета. – 2018. – № 4 (84). – С. 66-70
2. Шестакова, Е.А. Социальные сети и их влияние на формирование общественного мнения / Е.А. Шестакова // Общественные науки и современность. – 2017. – № 3 (27). – С. 78-83..
3. Kaplan, A.M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
4. Van Dijck, J. (2013). *The culture of connectivity: A critical history of social media*. Oxford University Press.
5. Castells, M. (2010). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture (Vol. 1)*. John Wiley & Sons.

МЕРЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЁЖИ В СПБ НА 2023 Г.

Бочарова Станислава Сергеевна

студент,
Северо-Западный институт управления,
филиал Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
РФ, г. Санкт-Петербург

Иванова Лидия Валерьевна

студент,
Северо-Западный институт управления,
филиал Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
РФ, г. Санкт-Петербург

Макейчик Арина Максимовна

студент,
Северо-Западный институт управления,
филиал Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
РФ, г. Санкт-Петербург

Ахмерова Лилия Вильевна

научный руководитель, доцент
кафедры социальных технологий,
канд. социол. наук, Северо-Западный институт управления,
филиал Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
РФ, г. Санкт-Петербург

Санкт-Петербург – огромный мегаполис с развитой и современной инфраструктурой. Город носит звание «второй столицы» России, ведь его население по данным «Росстата» стремительно приближается, а может даже и выше, 5,5 млн человек. Из этого количества почти каждый пятый житель города является представителем молодёжи – население в возрасте от 14 до 35 лет [1].

Целью работы является рассмотрение мер социальной поддержки молодёжи, действующих на 2023 год, а также социальное исследование, направленное на выявление степени ознакомленности социальной группы с рассматриваемым материалом.

Государственная поддержка

По всей России действует система, направленная на формирование условий, которые имеют возможность обеспечить успешную социализацию и развитие потенциала молодого населения. Эта система называется молодёжной политикой, и она имеет особое значение для всего общества, поскольку именно с ней связаны долгосрочные перспективы государства в целом.

Андрей Александрович Соловей пишет в своей работе на рассматриваемую тему, что «Российская Федерация осуществляет молодёжную политику в следующих целях:

1. Защита прав и законных интересов молодёжи;
2. обеспечение равных условий для духовного, культурного, интеллектуального, психического, профессионального, социального и физического развития и самореализации молодёжи;
3. создание условий для участия молодёжи в политической, социально-экономической, научной, спортивной и культурной жизни общества;

4. повышение уровня межнационального (межэтнического) и межконфессионального согласия в молодежной среде;

5. формирование системы нравственных и смысловых ориентиров, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, проявлениям ксенофобии, коррупции, дискриминации по признакам социальной, религиозной, расовой, национальной принадлежности и другим негативным социальным явлениям.» [4]

Эти цели связаны с намерением государства поддержать развитие молодёжи и привить интерес к общественно-политической активности. Для их осуществления реализуется специальный комплекс мер, в состав которого входят:

- обеспечение поддержки развития социальных программ и информирования, просвещающих о жизни в различных сферах общества, в том числе связанных со здоровьем, спортом, образованием, жильём и другими не менее важными вопросами;
- поддержка и мотивация роста численности молодого поколения, участвующего в научных олимпиадах, профессиональных и творческих конкурсах, спортивных соревнованиях;
- модернизация базы материально-технического оснащения учреждений, деятельность которых направлена на подготовку и образование специалистов по работе с молодым поколением;
- формирование эффективных моделей привлечения молодёжи в сферу экономической деятельности, посредством сотрудничества с молодёжными объединениями, поддержка молодёжных бирж труда и иных проектов;
- создание и реализация программ, направленных на поддержку предпринимательства среди молодёжи;
- стимуляция волонтёрских организаций;
- предоставление возможности для образования молодёжного управления, некоммерческих организаций и молодёжных объединений.

В Санкт-Петербурге созданы различные направления молодёжной политики. Реализацией основных направлений молодёжной политики занимается специальный структурный орган – «Комитет по молодёжной политике и взаимодействию с общественными организациями».

Администрация города утверждает, что «сейчас в нашем городе очень много делается молодёжью и для молодёжи. Созданы все условия для реализации в различных сферах деятельности: от политики до искусства, от предпринимательства до поддержки молодых семей». [3]

С этим нельзя не согласиться, опираясь на статистику в каждом районе города работают организации по работе с молодёжью. На ноябрь 2022 года их насчитывается около 350, общее количество кружков и секций различного направления приблизительно 5000 и в каждой проводится бесчисленное количество мастер-классов, тренингов, фестивалей и конкурсов. И всё это бесплатно.

Об остальных сферах деятельности комитета по молодёжной политике будет рассказано далее.

Пушкинская карта

В 2021 году у молодёжи по всей России появилась возможность бесплатного посещения культурно-образовательных мероприятий по всей России благодаря стартовавшей программе для школьников и студентов.

Для участия необходимо получить «Пушкинскую карту», которая получила своё название в честь А.С. Пушкина.

Выпуск карты происходит как в физической форме в виде банковской карты, так и в виртуальном. Карта призвана обеспечить доступ для молодёжи (от 14 до 22 лет включительно) к разным культурным событиям и, таким образом, повысить интерес школьников и студентов к культуре.

В список мероприятий, доступных к посещению по Пушкинской карте, входят: спектакли, выставки, обучающие мероприятия, концерты, мастер-классы, интеллектуальный квиз, обсерватории, фестивали.

При этом в данной программе нет мероприятий развлекательного характера, так как они не исполняют культурно-просветительских функций, на что нацелена реализация программы. Поэтому посетить по карте океанариумы, аквапарки, концерты популярных молодежных исполнителей, цирки, зоопарки и кинотеатры не получится. Однако с февраля 2022 года появилась возможность к посещению отечественного кинематографа.

Пушкинская карта пополняется за счет средств Государственного бюджета. В 2021 году её лимит составлял 3000 рублей, а в 2022 и 2023 – 5000 рублей (причем на отечественные киносеансы из них можно потратить только 2000 рублей). Важным условием является то, что средства нужно потратить до конца года, иначе они “сгорят”. Тем не менее, доступна возможность купить билеты на мероприятия следующего года.

С момента запуска программы было приобретено 32 миллиона билетов в культурные учреждения по всей России. При этом всего за 4 месяца (с ноября 2022 года по февраль 2023 года) общая сумма трат по картам выросла почти вдвое – с 10 до 17 млрд рублей. Это рекордный рост с момента запуска программы. Также впервые кинотеатры обогнали по популярности театры: доля покупок билетов в кино выросла аж на 8% и составила 36%, несмотря на то, что возможность купить по Пушкинской карте билет в кино появилась только в начале 2022 года.

Большинство покупок были совершены в Москве (17,7%) и Санкт-Петербурге (5,8%), следующие строчки рейтинга заняли Башкортостан (5,6%), Татарстан (4,7%) и Челябинская область (3,2%), как сообщает исследование Почта-банка, являющегося единственным банком-оператором программы "Пушкинская карта".

Приведенная диаграмма иллюстрирует, что наиболее популярным направлением использования карты стала покупка билетов в кино, доля которого составляет 36%. Вторыми по популярности стали театры, их доля составила 23%, а третье место заняли выставки и музеи – 17%.

В ходе исследовательской работы мы провели собственный опрос, участниками которого являлись 95 человек. На вопрос «Использовали ли вы "Пушкинскую карту"?» результаты были таковы:



Рисунок 1. Расход средств по Пушкинской карте

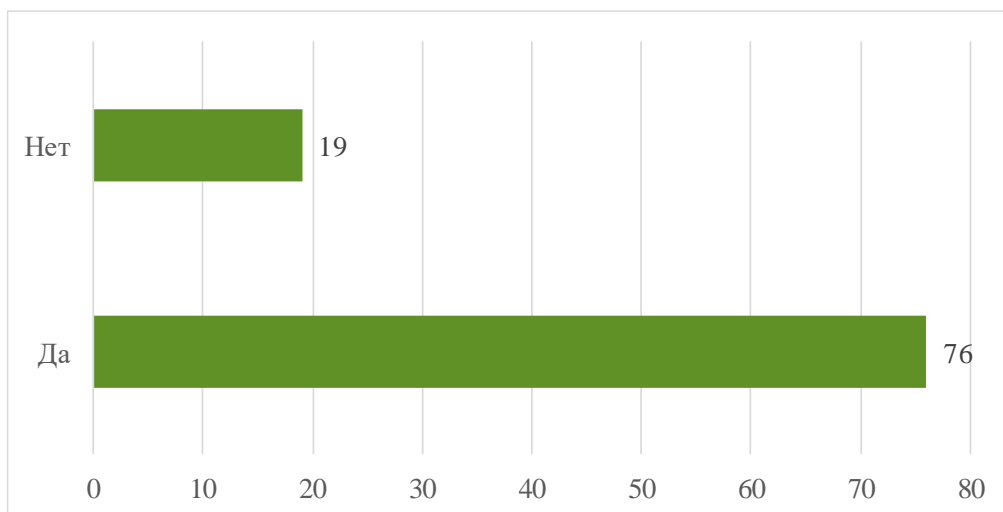


Рисунок 2. Использовали ли вы "Пушкинскую карту"?

Из 95 человек 76 являются или являлись пользователями карты, что говорит о довольно широкой распространённости данного проекта. Хочется отметить, что 2 из 19 являются лицами из возрастной категории от 23 до 27 лет.

Молодёжные пространства

Создание молодёжных пространств является одним из приоритетных направлений в молодёжной политике, поскольку такие места просто необходимы для выполнения её основных целей и привлечения социально-активной молодёжи.

Коворкинг – это современное пространство, арендовываемое как для проведения мероприятий, так и для работы одного человека или группы людей. Такое пространство удобно тем, что компенсирует проблемы, связанные с невозможностью работать дома и высокой арендой помещения для работы с сотрудниками. Коворкинг повышает и развивает инфраструктуру молодёжной политики.

Одним из вопросов опроса, проведённого в рамках исследования, был «Какими коворкингами вы пользовались?». В качестве основы исследования были взяты ТОП-15 молодёжных пространств Санкт-Петербурга с сайта «Точки Притяжения» (проект от росмолодёжь [5]). Результаты были следующие:

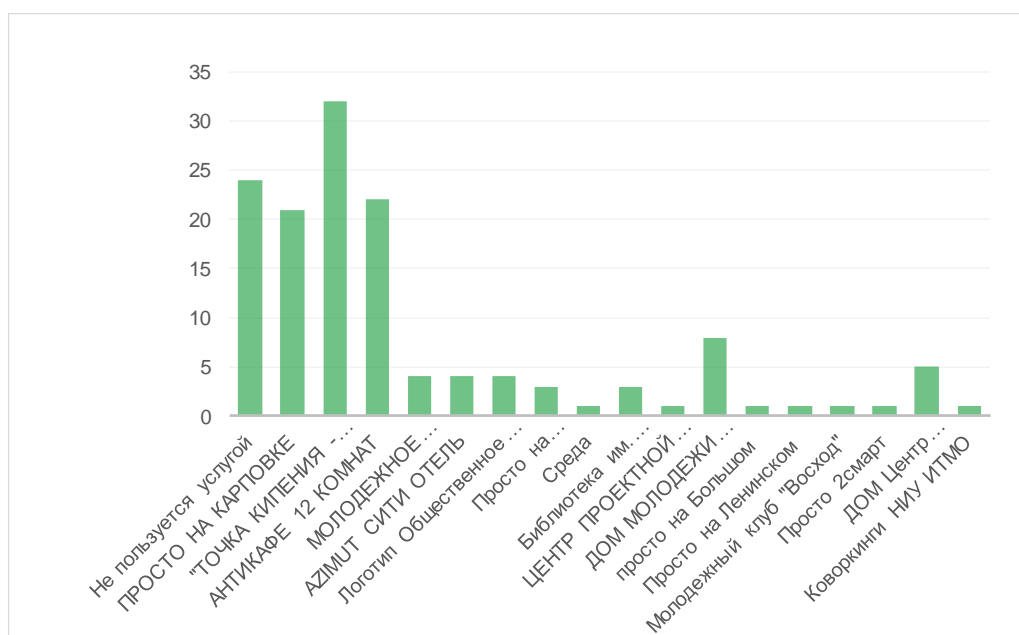


Рисунок 3. Какими коворкингами вы пользовались?

25% опрошенных – не пользуются услугой коворкинга. Наиболее популярными молодёжными пространствами являются «Точка кипения – Санкт-Петербург. ГУАП» (34% опрошенных), «Антикафе 12 комнат» (23%) и «ПРОСТО на Карповке» (22%).

Заключение

И так, рассмотрев тему “меры социальная поддержки в Санкт-Петербурге в 2023 году”, можно сделать вывод, что в Северной столице правительство и партнерские коммерческие организации стремятся развить потенциал молодежи. Для реализации поставленной задачи были созданы множество специальных программ и предоставлены бесплатные пространства для реализации самовыражения и развития молодёжи. Таким образом, государство и партнерские коммерческие компании стремятся обеспечить меры социальной поддержки для молодежи в Санкт-Петербурге, что способствует развитию молодежной политики и созданию благоприятной среды для развития молодых людей.

Благодаря проведенному опросу на тему “Расход средств по Пушкинской карте” выяснили, что большинство респондентов активно используют Пушкинскую карту не только для посещения элитарных мероприятий, но и для просмотра отечественного кино, которое раскрывает серьезные социальные проблемы современного мира. Пушкинская карта является одним из инструментов социальной поддержки молодежи в Санкт-Петербурге, который помогает им получать доступ к различным услугам и товаром по более выгодным ценам.

Также проанализировав итоги опроса на тему «Какими коворкингами вы пользовались?» выявили, что большинство молодежи чаще всего посещают молодежное пространство «Точка кипения – Санкт-Петербург. ГУАП», где зачастую проходят образовательные мероприятия на различные темы. Государство может использовать молодежные пространства как мощный инструмент для развития социальной поддержки у молодежи. Молодежные пространства предоставляют специальные сервисы, помогающие им получить работу и решить социальные проблемы и предоставлять услуги, которые обеспечиваются государством.

Таким образом, можно подвести итог, что государство стремиться разными способами обеспечить меры социальной поддержки для молодежи.

Список литературы:

1. Закон Российской Федерации "Федеральный закон "О молодежной политике в Российской Федерации" " от 30.12.2020 № N 489-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] // Консультант-Плюс URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372649/ (Дата обращения: 17.04.2023)
2. Крикунова В.А. МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: ПОНЯТИЕ, СУБЪЕКТЫ, ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2009. – №101. – С. 277-283. – Текст : электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodezhnaya-politika-v-sovremennoy-rossii-ponyatie-subekty-factory-formirovaniya> (Дата обращения: 17.04.2023)
3. Комитет по молодежной политике и взаимодействию с общественными организациями // Администрация Санкт-Петербурга : [сайт]. – Санкт-Петербург, URL: <https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/kpmp/statistic/> (дата обращения: 22.04.2023).
4. Соловей, А.А. Молодежная политика в современной России, основные направления и проблемы реализации / А.А. Соловей. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2022. – № 16 (411). – С. 298-300. – URL: <https://moluch.ru/archive/411/90565/> (дата обращения: 24.04.2023).
5. ТОП-600 ПРОСТРАНСТВ // Точки Притяжения: [сайт]. – Москва, URL: <https://xn----jtbcbgbc13acnlsh7d5ge.xn--p1ai/rating> (дата обращения: 24.04.2023).

РУБРИКА

«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

МНОГОКАСКАДНЫЕ УСИЛИТЕЛИ

Жаркой Виктория Евгеньевна

студент,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Красикова Есения Алексеевна

студент,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Цель исследования: изучить многокаскадные усилители.

Задачи исследования: рассмотреть основные характеристики и параметры многокаскадных усилителей.

Методы исследования:

1. Теоретический.
2. Аналитический.

Актуальность: чаще всего для получения нужной полезной выходной мощности в нагрузке одного каскада недостаточно, поэтому на практике в устройствах промышленной электроники используют многокаскадные усилители.

Для получения высоких значений коэффициентов усиления по мощности, напряжению и току применяют каскадное (последовательное) включение нескольких усилителей, обеспечивающее усиление сигнала (невозможное в одном усилительном каскаде). Многокаскадные усилители – это усилители, образованные в ходе объединения порядком нескольких усилительных каскадов друг с другом при помощи частей связи. Считается, что усилители состоят из нескольких каскадов, при всем этом каждый индивидуальный каскад в составе усилителя выполняет свои назначения. Входное устройство служит для передачи сигнала от начального источника во входную цепь каскада подготовительного усиления. В качестве входного устройства могут быть использованы конденсаторы, резисторы, трансформаторы. Усилители используются в различных областях электроники, например, в звуковых системах, радио и телевизионных передатчиках, медицинской технике и т.д. Благодаря усилителям можно усилить сигнал до необходимого уровня, что позволяет получить более качественный и четкий звук или изображение.

В условиях практики приходится иметь дело с **многокаскадными усилителями**, так как один каскад обычно не обеспечивает необходимого усиления входного сигнала. При последовательном соединении отдельных каскадов изменяются параметры каждого из них и всего усилителя в целом. При осуществлении многокаскадных усилителей иногда между

двумя каскадами, собранными по схеме с общим эмиттером, включают каскад с общим коллектором, который имеет высокое входное и низкое выходное сопротивления.

Каскады бывают однотипными или разнотипными. В настоящее время промышленность освоила выпуск интегральных многокаскадных усилителей различного назначения.

Для получения желаемой полезной выходной мощности в нагрузку недостаточно только одного каскада. Вот почему они используют многокаскадные усилители, собранные из нескольких отдельных каскадов усилителя, соединенных последовательно. В роли датчиков, преобразующих практически любой неэлектрический сигнал в электрический входной сигнал, могут использоваться различные источники ЭДС, например, микрофон, антенна, фотоэлемент, фотодиод, фоторезистор, фотоумножитель, термистор, тензодатчик, тахогенератор, пьезоэлектрический преобразователь, ленточная считывающая головка ленты, биотоки, индуктивные или емкостные датчики давления, смещения, уровня плотности и др.

Наиболее ярким примером многокаскадных усилителей являются операционные усилители (ОУ). Их отличие от усилителей на дискретных элементах заключается главным образом только в способах изготовления отдельных элементов схемы и технологии изготовления полных функциональных блоков. Однако в большинстве случаев принципиальные схемы интегральных усилителей выглядят гораздо сложнее, чем их дискретные аналоги. Это связано с тем, что введение в схему усилителя нескольких транзисторов для незначительного улучшения каких-либо его параметров при интегральной технологии не вызывает затруднений и существенно не влияет на его стоимость.

Принципы построения многокаскадных усилительных трактов:

С помощью однотранзисторного каскада обычно не удается обеспечить требуемый коэффициент усиления, требуемые свойства по входному или выходному сопротивлению, предельные значения токов выходного сигнала и необходимых по условиям эксплуатации напряжений. В этом смысле тракты усиления должны выполняться по многокаскадной схеме, включающей два и более каскада.

Можно выделить следующие типы связи между микросхемами и отдельными усилительными каскадами: гальваническую (непосредственную); емкостную (с помощью RC-цепочек); трансформаторную; с помощью частотно-зависимых цепей; оптронную.

Для сравнительно низкочастотных усилителей чаще всего используют первый и второй тип связи. Третий применяют реже из-за больших габаритов трансформаторов, невозможности их миниатюризации, высокой стоимости, сложности изготовления, повышенных нелинейных искажений. Однако трансформаторная связь успешно может быть использована при необходимости получить максимальное усиление по мощности. Четвертый тип используют при создании избирательных усилителей, а пятый применяется сравнительно редко, только в специальных случаях, когда при низкой рабочей частоте требуется хорошая гальваническая развязка между каскадами.

Многокаскадные усилители характеризуются следующими особенностями, параметрами и характеристиками. По разным признакам различают:

- 1) усилители на основе электронных ламповых усилителей, транзисторов, тиристоров, туннельных диодов, микросхем и т.п. ;
- 2) по количеству каскадов усиления: двух-, трех- и более каскадных усилителей;
- 3) по частотным свойствам: усилители напряжения, тока низкой частоты (НЧ), высокой частоты (ВЧ), промежуточной частоты (ПЧ), ультразвуковой частоты (УВЧ), узкополосные и широкополосные усилители постоянного тока (УПТ);
- 4) по типу соединения между каскадами: усилители с RC-соединением, в которых между каскадами используются разделительные конденсаторы; усилители с трансформаторной связью между каскадами; усилители с колебательным контуром связи полосы пропускания между каскадами; усилители с прямой гальванической связью между каскадами;
- 5) в зависимости от типа отрицательной обратной связи по напряжению или току, последовательно или параллельно используемой;
- 6) по режимам работы в классах А, Б, АВ, С, D;

Основными параметрами многокаскадных усилителей являются:

1. Общий коэффициент усиления напряжения
2. $K_u = U_{\text{вых}} / U_{\text{вх}} = U_{\text{m вых}} / U_{\text{m вх}}$,
3. где $U_{\text{вх}}$ и $U_{\text{m вх}}$ обозначают соответственно действующие и амплитудные значения выходных и входных напряжений усиливаемого сигнала.
3. Коэффициент усиления тока
4. $K_i = I_{\text{m вых}} / I_{\text{m вх}} = I_{\text{вых}} / I_{\text{вх}}$,
5. где $I_{\text{вых}}$ – ток в нагрузке, $I_{\text{вх}}$ – ток во входной цепи усилителя.
4. Коэффициент усиления мощности
5. $K_p = K_i * K_u = P_{\text{вых}} / P_{\text{вх}}$,
6. где $P_{\text{вых}}$ – полезная мощность, выделяемая в нагрузке; $P_{\text{вх}}$ полезная мощность, расходуемая во входной цепи усилителя.
4. Если коэффициенты усиления выражены в децибелах, то расчетные формулы имеют следующий вид:

$$K_u(\text{дБ}) = 20\lg K_u; K_i(\text{дБ}) = 20\lg K_i; K_p(\text{дБ}) = 10\lg K_p.$$

Вывод: при создании статьи мы изучили многокаскадные усилители, рассмотрели основные характеристики и параметры. Исходя из этого мы поняли, что многокаскадные усилители играют важную роль в устройствах промышленной электроники, так как для образования нужной полезной мощности только одного каскада недостаточно.

Список литературы:

1. В.С. Попов, С.А. Николаев. Общая электротехника с основами электроники. М.: Энергия, 1976. – С. 335.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ ГАЗОПРОВОДОВ

Кривонос Павел Николаевич

магистрант

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет,
ООО «ПетербургГаз»,
РФ, г. Санкт-Петербург

Ершов Роман Сергеевич

магистр

ООО «ПетербургГаз»,
РФ, г. Санкт-Петербург

ANALYSIS OF TRENCHLESS GAS PIPELINE LAYING METHODS

Pavel Krivopusk

Undergraduate

St. Petersburg State University
of Architecture and Civil Engineering,
Peterburggaz LLC,
Russia, St. Petersburg

Roman Ershov

Master

ООО "Peterburggaz",
Russia, St. Petersburg

Аннотация. Цель данной работы заключается в анализе методов бестраншейной прокладки газопроводов. В ходе выполнения данной работы были изучены материалы по тематике исследования, рассмотрено понятие бестраншейной прокладки и основные методики, которые используются при этом способе прокладки, а также перечислены их основные преимущества и недостатки. В заключение работы отмечается, что природный газ в настоящее время относится к числу самых востребованных энергоносителей, которые чаще всего требуется доставлять во всевозможные уголки света. Большинство экспертов уверены в том, что достижение наивысших успехов в данной сфере возможно за счет применения современных технологий, использование которых позволит повысить эффективность процесса бестраншейной прокладки газопроводов.

Abstract. The purpose of this work is to analyze the methods of trenchless laying of gas pipelines. In the course of this work, the materials on the subject of the study were studied, the concept of trenchless laying and the main methods used in this method of laying were considered, and their main advantages and disadvantages were listed. In conclusion, it is noted that gas products are currently among the most popular products that are most often required to be delivered to all corners of the world. Most experts are confident that achieving the highest success in this area is possible due to the use of modern technologies, the use of which will increase the efficiency of the trenchless gas pipeline laying process.

Ключевые слова: газопровод, бестраншейная прокладка, микротоннелирование, ГНБ, Direct Pipe.

Keywords: gas pipeline, trenchless laying, microtunneling, HDD, Direct Pipe.

Газовая промышленность Российской Федерации является одним из важнейших элементов, обеспечивающим высокий уровень стабильности государства и выступающим в ка-

честве базового элемента развития его экономики. На территории Российской Федерации находится порядка одной трети всех мировых запасов газа и достаточно большая часть мировых запасов нефти [1].

Мало просто добыть газ – нужно ещё его доставить, для чего и прокладываются целые сети газопроводов. Способов прокладки газопроводов в настоящее время известно немало – наиболее предпочтительный вариант зависит от таких факторов, как требуемый объём, инфраструктура, географические условия. Одним из наиболее перспективных типов прокладки газопроводов является бестраншейный вариант, который в настоящее время получил наибольшее распространение на практике. В настоящее время бестраншейная прокладка газопроводов относится к числу наиболее востребованных типов проведения газопроводов под землей. Использование данной технологии дает возможность осуществлять все необходимые работы в достаточно короткий срок, при этом практически не повреждая наружный слой почвы. По данной причине бестраншейное бурение может смело применяться как в условиях города, так и на загородных территориях.

В связи с вышесказанным можно с уверенностью сказать, что изучение вопросов, которые касаются анализа методик бестраншейной прокладки газопроводов, является весьма актуальным в настоящее время.

К основным преимуществам бестраншейной прокладки газопроводов можно отнести:

- короткие временные сроки ее выполнения;
- минимальное количество рабочей силы для ее осуществления;
- соблюдение высокой степени точности в процессе строительства газопроводов;
- отсутствие помех движению автотранспорта и пешеходов;
- малый вред для всей окружающей среды [2].

В настоящее время выделяют три основных метода бестраншейной прокладки газопроводов – горизонтальное направленное бурение (ГНБ), микротоннелирование и технология Direct Pipe.

Бестраншейная прокладка трубопровода по методу ГНБ включает в себя три этапа – бурение пилотной скважины, последовательное расширение скважины до проектного диаметра, протаскивание трубопровода в скважину.

Сущность технологии микротоннелирования заключается в том, что прокладка труб в грунте осуществляется проходческой машиной – щитом. Поступательное движение машины обеспечивается за счет мощной домкратной станции, установленной в шахте на глубине, необходимой для прокладки трубопровода. Домкратная станция передает толкающее усилие к щиту через колонну железобетонных труб, которая наращивается по мере продвижения вперед. Современный метод бестраншейной прокладки стальных трубопроводов большого диаметра Direct Pipe представляет собой одноэтапный процесс прокладки газопровода продавливанием в грунт (заранее сваренную и испытанную) плетть труб. В таблице 1 приведены основные плюсы и минусы данных методов, которые выделяются при прокладке газопроводов.

Таблица 1.

Преимущества и недостатки методов бестраншейной прокладки газопроводов [3]

Параметры	ГНБ	Микротоннелирование	Direct Pipe
Геология, геометрия			
Глина, алевролиты, песок	Подходит	Подходит	Подходит
Гравий	Сложно	Подходит	Подходит
Камень, валуны < 300 мм	Сложно	Подходит	Возможно
Скальная порода 50-100 МПа	Возможно	Подходит	Возможно
Скальная порода 100-200 МПа	Возможно	Подходит	Возможно
Минимальное перекрытие	10-15 диаметров	2 диаметра обсадной	3 диаметра

Параметры	ГНБ	Микротоннелирование	Direct Pipe
	трубопровода	трубы	трубопровода
Точность	Низкая	Высокая	Высокая
Необходимый объем затрубного пространства	Средний	Большой	Маленький
Трубопровод			
Установка стального трубопровода	Возможно	Не рекомендуется	Возможно
Продавливание плетей трубопровода	Не рекомендуется	Возможно	Возможно
Буровой раствор			
Требуемое качество бурового раствора	Очень высокое	Низкое	Низкое
Требуемый объем бурового раствора	Очень большой	Небольшой	Небольшой

В заключение работы можно сказать, что природный газ в настоящее время относится к числу самых востребованных энергоносителей, которые чаще всего требуется доставлять во всевозможные уголки света. Для того чтобы занимать ведущие позиции на мировых рынках, предприятия газовой промышленности должны производить постоянную модернизацию производства для того, чтобы повышать эффективность работы и снижать издержки на производство. Достижение данных целей в современное время возможно за счет получения наивысших результатов от внедрения и применения информационных технологий, увеличения скорости и качества выбираемых решений и т.п.

Большинство экспертов уверены в том, что достижение наивысших успехов в данной сфере возможно за счет применения современных технологий, использование которых позволит повысить эффективность процесса бестраншейной прокладки газопроводов. Уже сейчас можно с уверенностью сказать, что внедрение новых современных информационных технологий позволило существенно увеличить эффективность работы уже существующих предприятий.

Список литературы:

1. Копытова, Н.П. Защита от коррозии промышленных трубопроводов [Текст] / Н.П. Копытова // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – № 8 (90). – С. 19-22.
2. Метод бестраншейной прокладки газопровода [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tsgnb.ru/blog-gnb/223-metod-bestransheynoy-prokladki-gazoprovoda.html> (дата обращения – 13.04.2021 г.).
3. Замалетдинова, А.И. Анализ методов бестраншейной прокладки нефтегазопроводов через преграды. Технология direct pipe [Текст] / А.И. Замалетдинова // Технические науки. – 2021. – № 29. – С. 4-10.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЯЧЕЕК 10 КВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Митюхин Глеб Евгеньевич

студент,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск

Южанников Александр Юрьевич

научный руководитель,
канд. техн. наук, доцент,
Сибирский федеральный университет,
РФ, г. Красноярск

Релейная защита на электромеханической базе эксплуатируется уже почти полтора столетия. На этой базе работает подавляющее большинство энергетических предприятий России и СНГ. Со временем конструкция электромеханических защит усложнялась, и реле развились до многофункциональных механических комплексов. Затем появились полупроводниковые устройства защиты. Они не имели такой высокой надежности как механические, поэтому не смогли полностью их заменить и на сегодняшний день они эксплуатируются вместе. Около 20 лет назад в энергетике стало массово внедряться новое оборудование для защиты объектов энергоснабжения, использующее компьютерные технологии на базе процессоров. Это оборудование стали называть сокращенным термином МУРЗ – микропроцессорные устройства релейной защиты. Они выполняют функции обыкновенных устройств РЗА на основе новой элементной базы – микроконтроллеров (микропроцессорных элементов). Устройства на микропроцессорной базе имеют свои особенностями. Они компактны. Специальное программное обеспечение реализует работу логики этих устройств. А конструктивно их выполняют из одного или нескольких микропроцессоров, выходных реле, измерительных преобразователей и дискретных входов.

Такое вариант исполнения позволил распределить в одном корпусе разные виды защит и связать их на программном уровне, что позволило уменьшить расходы на материалы для их изготовления и установки. Помимо этого, уменьшились габаритные размеры устройства и его энергопотребление. Конструкция цифровых защит позволяет унифицировать эти устройства и выпускать их с однотипным программным обеспечением. Это упрощает их дальнейшую эксплуатацию на объектах электроснабжения с большим количеством микропроцессорных защит с разными функциями. С помощью программного обеспечения можно задавать и изменять существующие уставки и настройки, а также изменять функций защиты без изменения в схемах этих защит. Все сообщения о работе устройства в нормальных и аварийных режимах, а также осциллограммы этих событий записываются при помощи встроенного регистратора аварийных и эксплуатационных событий. Благодаря этому можно производить более точный анализ работы защит и аварийных ситуаций.

В процессе эксплуатации выявлены не только преимущества, но и недостатки таких устройств, а по некоторым показателям до сих пор ведутся споры между производителями и эскалирующими организациями.

Основные недостатки данных устройств – это высокая стоимость и низкая ремонтпригодность. Если при поломке устройств, работающих на полупроводниковой или электромеханической базе, достаточно заменить отдельную неисправную деталь, то для микропроцессорных защит часто нужно заменять отдельный блок (блок аналоговых входов, блок дискретных входов и т.д) стоимость которой может составлять четверть цены за все оборудование.

К тому же для замены потребуется потратить много времени на поиск детали: взаимозаменяемость в таких устройствах полностью отсутствует даже у многих однотипных устройств у одного производителя.

Произведено уже много сравнений микропроцессорных устройств релейной защиты с электромеханическими и статическими реле, но гораздо интереснее сравнить различные микропроцессорные устройства между собой.

В данной работе проведем сравнительный анализ микропроцессорных устройств, используемых для защит ячеек 10 кВ таких производителей как ЭКРА, Мехатроника, РАДИ-УС-Автоматика и ЧЭАЗ (рис. 1)



Рисунок 1. Микропроцессорные устройства релейной защиты:
 а) ЭКРА БЭ2502 б) БМР3-152, в) Сириус-2, г) БЭМП РУ

В распределительных пунктах напряжением 10 кВ самыми ответственными ячейками являются ячейки «Ввод» и «Секционный выключатель». От правильной работы релейной защиты на данных ячейках зависит электроснабжение всех электроприемников, питающихся от данного распределительного пункта. Основной проблемой релейной защиты на электро-механической базе является ложное срабатывание автоматического ввода резерва (далее – АВР), в виду отсутствия контроля многих сигналов, которые контролируют микропроцессорные устройства релейной защиты, такие как «Контроль положения автомата цепей напряжения в ячейке ТН», «Контроль напряжения на смежной секции» и т.д.

Цепи напряжения 100В, используемые в цепях защит и учета электроэнергии в распределительных пунктах 10 кВ выполняются транзитом через все ячейки, при обрыве или коротком замыкании в данных цепях может произойти отключение вводного выключателя и работе АВР, даже если фидер вводного выключателя остается под напряжением. Поэтому при работе во вторичных цепях в любой из ячеек приходится выводить из работы АВР, а также отключать питание цепей управления выключателем на ячейках «Ввод» во избежание лож-

ного отключения вводного выключателя и работы АВР. В этом случае выключатель не отключится, даже при действии защит, что так же может привести к повреждению оборудования. Даже если АВР является быстродействующим, за время его срабатывания, электроснабжение оборудования, получающего питание от ячеек отходящих линий данной секции, может быть нарушено, что приводит к срыву или остановке сложного технологического процесса, и соответственно убыткам.

Все микропроцессорные устройства, рассматриваемые в работе, идентичные по своему функционалу, каждое из них состоит из набора модульных блоков (блок аналоговых входов, блок дискретных входов, блок дискретных выходов, блок логики, блок питания). Каждое из них работает по функционально-логической схеме, которая защита в устройство. Каждое имеет свою программу для подключения, которое позволяет изменять уставки, тестировать правильную работу устройства, скачивать и просматривать осциллограммы.

В отличие от устройств релейной защиты 110кВ и выше в ячейках 10 кВ не требуется наличие современных интерфейсов и поддержки различных протоколов связи (МЭК 60870-5-101, -103, -104), что в большинстве случаев и отличает устройства различных производителей в техническом плане.

Поэтому сравним данные устройства по функционалу, который предлагает каждый из производителей.

Сравнение функционала микропроцессорных блоков РЗА для каждого присоединения представлены в таблицах 1 и 2

Таблица 1.

Сравнение блоков защиты ячейки «Ввод»

Наименование функции защиты	ЭКРА БЭ2502А03ХХ	БМРЗ-152-ВВ-01	Сириус-2-В	БЭМП РУ-ВВ
Направленная МТЗ	+	+	+	+
Ненаправленная МТЗ	+	+	+	+
Токовая отсечка	+	+	+	+
От перегрузок и МТЗ		+	+	+
Ускорение МТЗ	+	+	+	+
Пуск по напряжению	+	+	+	+
Направленная ЗОЗ	+	+		
Ненаправленная ЗОЗ	+	+	+	
Неселективная по $3U_0$	+			+
Защита от обрыва фаз или несимметрии	+	+	+	+
Защита минимального напряжения	+		+	+
Защита от обрыва фаз или несимметрии	+	+	+	+
Защита минимального напряжения	+		+	+
Логическая защита шин	+	+	+	+
Защита от дуговых замыканий (при наличии датчиков ЗДЗ)	+	+	+	+
Резервирование при отказе выключателя	+	+	+	+
Автоматическое повторное включение	+	+	+	+
Автоматический ввод резерва	+	+	+	+

Наименование функции защиты	ЭКРА БЭ2502А03ХХ	БМРЗ-152-ВВ-01	Сириус-2-В	БЭМП РУ-ВВ
Автоматическое восстановление нормального режима снабжения	+	+	+	+
Местное и дистанционное включение и отключение выключателя	+	+	+	+
Фиксация команд включения и отключения				+
Блокировка многократных включений на КЗ	+		+	+
Контроль цепей управления выключателем				+
Контроль цепей напряжения	+	+	+	+
Диагностика ресурса выключателя				+

Таблица 2.

Сравнение блоков защиты ячейки «Секционный выключатель»

Наименование функции защиты	ЭКРА БЭ2502А0201	БМРЗ-152-СВ-01	Сириус-2-С	БЭМП РУ-СВ
Направленная МТЗ	+	+	+	+
Ненаправленная МТЗ	+	+	+	+
Токовая отсечка	+	+	+	+
От перегрузок и МТЗ		+	+	+
Ускорение МТЗ	+	+	+	+
Пуск по напряжению	+	+	+	+
Защита от обрыва фаз или несимметрии	+	+	+	+
Логическая защита шин	+	+	+	+
Защита от дуговых замыканий (при наличии датчиков ЗДЗ)	+	+	+	+
Резервирование при отказе выключателя	+	+	+	+
Автоматическое повторное включение		+		+
Автоматический ввод резерва	+	+	+	+
Автоматическое восстановление нормального режима снабжения	+	+	+	+
Местное и дистанционное включение и отключение выключателя	+	+	+	+
Фиксация команд включения и отключения	+	+	+	+
Блокировка многократных включений на КЗ	+		+	+
Контроль цепей управления выключателем	+	+	+	+
Контроль цепей напряжения	+	+	+	+
Диагностика ресурса выключателя	+			+

По результатам сравнительного анализа видно, представленные микропроцессорные устройства обладают одинаково широким функционалом и отличаются совсем незначительно, однозначно выделить нельзя ни одно из устройств.

Выбор производителя микропроцессорных устройств для модернизации ячеек остается за заказчиком оборудования, но важно понимать, что обслуживание микропроцессорных устройств любого производителя требует соответствующую квалификацию обслуживающего персонала.

В большинстве случаев модернизация релейной защиты на промышленных предприятиях происходит постепенно, в несколько этапов, на каждом из этапов реализуется несколько проектов. Основной проблемой является то, что в рамках реализации различных проектов используется оборудование разных компаний. Для обслуживания оборудования персонал должен освоить программное обеспечение для данного оборудования, которое в свою очередь тоже отличается функционалом, интерфейсом, а также содержит свое собственное средство для просмотра и анализа осциллограмм. Даже на одном распределительном пункте, который содержит 10-30 ячеек 10 кВ может встречаться 4-5 различных производителей устройств микропроцессорной релейной защиты, а крупные промышленные предприятия содержат несколько десятков подобных распределительных пунктов. Данный аспект значительно усложняет обслуживание данных устройств для местного релейного персонала, которому необходимо обучиться обслуживать весь парк устройств релейной защиты. Таким образом, для модернизации ячеек 10 кВ на промышленном предприятии лучшим решением будет выбрать одного из производителей микропроцессорных устройств и использовать его устройства для обновления устройств релейной защиты по всему предприятию

Список литературы:

1. Официальный сайт Компании ЭКРА. – URL: <https://ekra.ru/> (дата обращения: 11.05.2023)
2. Официальный сайт Компании Мехатроника. – URL: <https://mtronics.ru/> (дата обращения: 11.05.2023)
3. Официальный сайт Компании РАДИУС-Автоматика. – URL: <https://www.rza.ru/> (дата обращения: 11.05.2023)
4. Официальный сайт Компании ЧЭАЗ. – URL: <https://www.cheaz.ru/> (дата обращения: 11.05.2023)

РАСЧЁТ НАГРЕВА СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА В ПРОГРАММЕ ELCUT

Никиточкин Алексей Сергеевич

студент,
ФГБОУ ВО Орловский государственный
университет им. И.С. Тургенева,
РФ, г. Орёл

Для расчета Elcut использует метод конечных элементов [1 с.103]. В качестве единственного типа конечных элементов разработчиками был выбран линейный треугольник. Использование метода конечных элементов позволяет практически снять ограничения на сложность расчетной области, нелинейность свойств материалов.

В программе Elcut 6.2 была создана геометрическая модель системы, а также заданы условия задачи представленные на рисунке 1 и 2 соответственно.

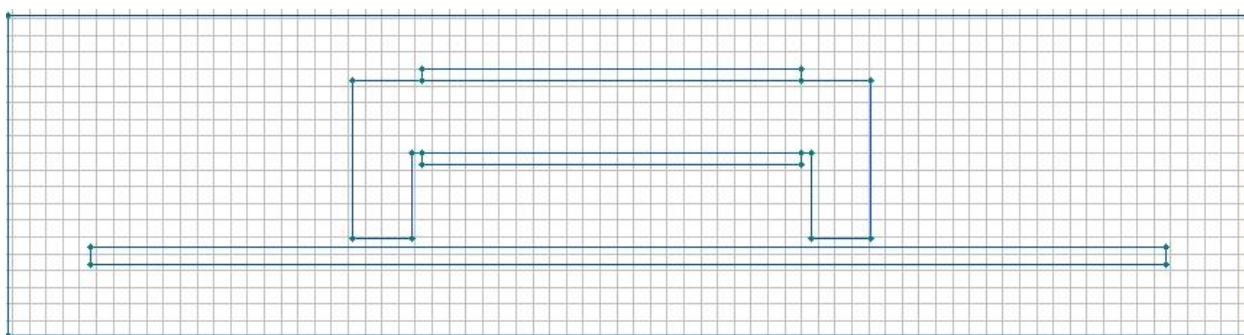


Рисунок 1. Геометрическая модель системы «примыкающий индуктор – плоская загрузка»

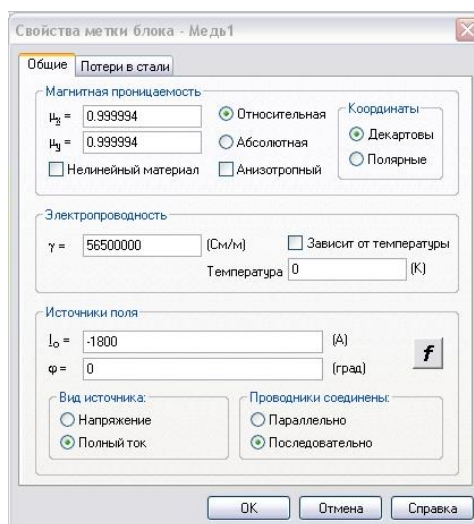


Рисунок 2. Окно задания электромагнитных свойств метки блока «Медь»

На этапе моделирования рассмотрен нагрев пластины толщиной 10 мм. Толщина воздушного зазора между примыкающим индуктором и загрузкой – 5 мм. Картина распределения плотности тока представлена на рисунке 3. Черными линиями показаны линии магнитного поля, цветная картина – распределение плотности тока. Наибольшее значение плотности тока – на поверхности в центре загрузки $j = 4,5 \cdot 10^6 \frac{A}{m^2}$, а к полюсам магнитопровода и по толщине материала она уменьшается.

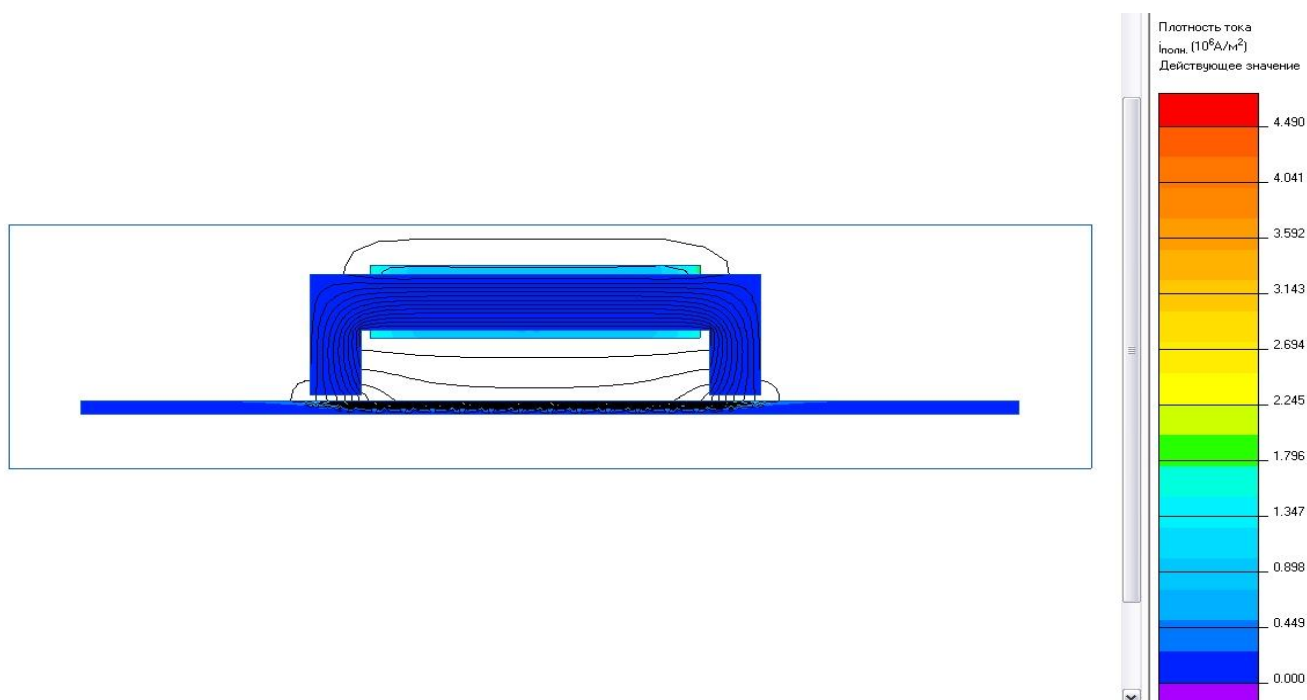


Рисунок 3. Картина распределения плотности тока при одностороннем нагреве плоской загрузки

График распределения плотности тока по толщине загрузки представлен на рисунке 4. Из графика видно, что на нижней границе загрузки плотность тока равна 0, т.е. в воздушном зазоре и загрузке выделяется 100 % активной мощности электромагнитного поля, преобразованной в теплоту.

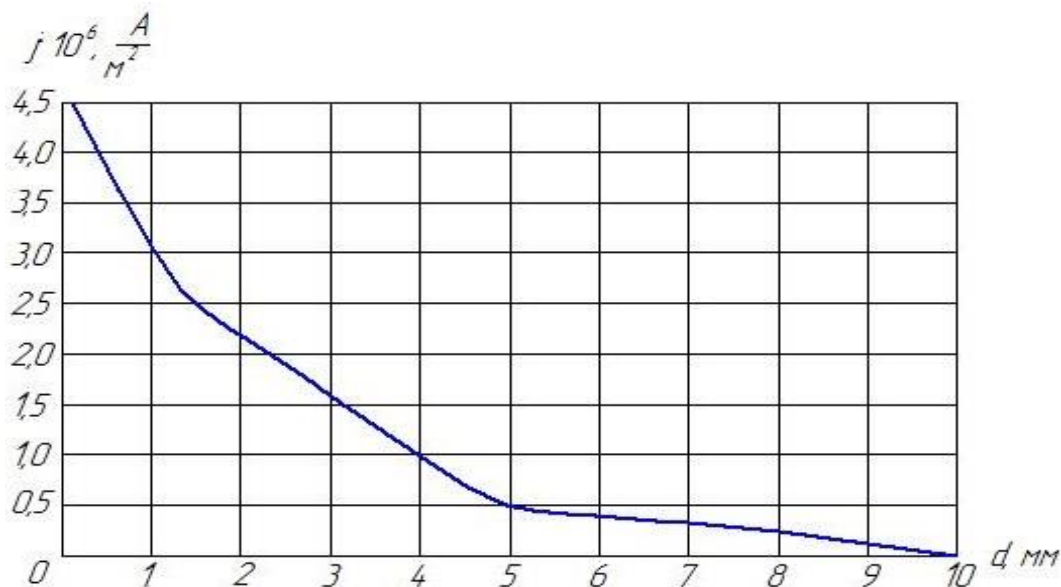


Рисунок 4. График распределения плотности тока по толщине загрузки

Проведено исследование распределения основных параметров электромагнитного поля под индуктором по длине загрузки (на глубине 5 мм). К основным параметрам электромагнитного поля относятся напряженность, индукция, плотность тока и тепловыделение.

Наибольшие значения параметры электромагнитного поля имеют в центре загрузки, а к полюсам магнитопровода их значения уменьшаются до 0. Использование магнитопровода позволяет сконцентрировать основную часть магнитного потока под индуктором.

Далее был произведен расчет задачи нестационарной теплопередачи.

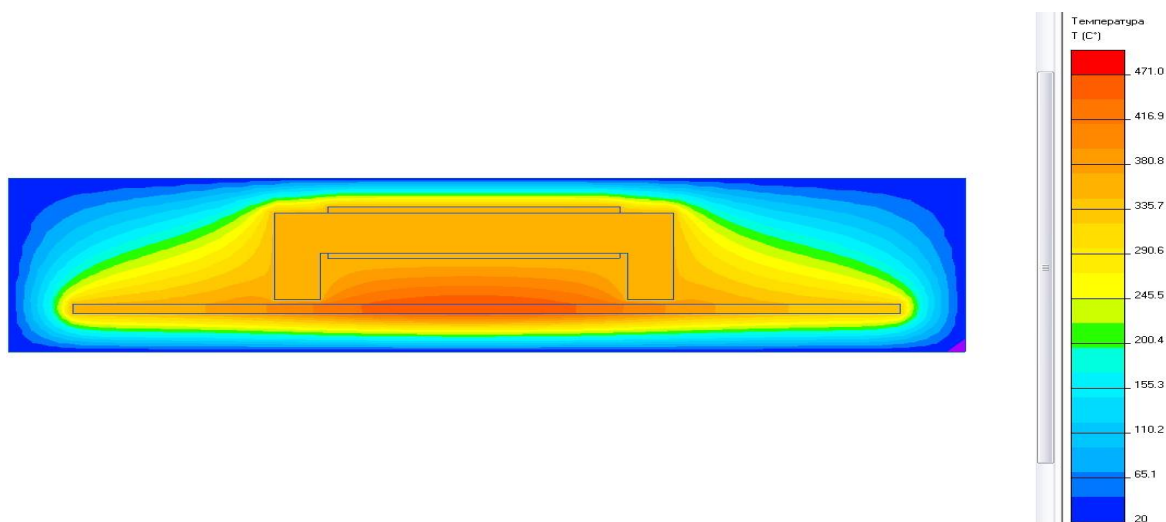


Рисунок 5. Картина распределения температуры по объему загрузки при одностороннем нагреве

Из анализа картины распределения температуры по объему загрузки, приведенной на рисунке 5, следует, что наибольшая температура в центре загрузки, а к полюсам магнитопровода она уменьшается. Наибольшее значение температуры составляет $470\text{ }^{\circ}\text{C}$, наименьшее – $399\text{ }^{\circ}\text{C}$. Разница температур между центром загрузки и полюсами магнитопровода составляет $71\text{ }^{\circ}\text{C}$, что говорит о неравномерности нагрева и концентрации основных источников тепла под обмоткой.

Вывод: при моделировании нагрева одним индуктором наибольшие значения основных параметров электромагнитного и теплового полей находятся в центре загрузки под магнитопроводом, а к полюсам магнитопровода они уменьшаются.

Разность температур при нагреве одним индуктором составляет $71\text{ }^{\circ}\text{C}$, что говорит о неравномерном нагреве. Применение нескольких индукторов смещенных друг от друга на определенное расстояние должно позволить добиться равномерного нагрева.

Список литературы:

1. Буслов В.А. Численные методы (в двух частях). Курс лекций/ В.А. Буслов, С.Л. Яковлев – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2001. – 103 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ

Никиточкин Алексей Сергеевич

студент,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный
университет им. И.С. Тургенева,
РФ, г. Орёл

Поверхностный эффект

Для подогрева сверхпротяженных и больших диаметров трубопроводов может быть использованы индуктивно-резистивные нагреватели, которые представляют собой короткозамкнутые коаксиальные линии, где изолированный внутренний проводник свободно помещается в ферромагнитной трубке [1, с. 320].

Основой системы нагрева являются вспомогательные нагревательные трубопроводы-спутники, привариваемые на всем на всем протяжении трубопровода. Способ сварки должен обеспечивать надежный тепловой контакт на всем протяжении.

Питающий ток протекает по проводнику и возвращается к источнику напряжения через ферромагнитную трубку, концентрируется во внутреннем слое этого трубопровода, одновременно разогревая его.

Благодаря поверхностному эффекту, наружная сторона трубки остается электрически нейтральной. Разогрев основного трубопровода, а также находящийся в нем продукт осуществляется за счёт теплопроводности. Распределение в проводниках плотности тока – важная особенность системы. Нагревательная трубка-спутник представляет собой стальную трубу диаметром от 25 до 50 мм и толщиной стенки от 3 до 4 мм. Внутренний проводник в нагревательном элементе, выполняется с жилой, проводящей ток, которая должна быть изготовлена из алюминия или меди 8-50 мм². Как правило, применяется ток, имеющий промышленную частоту (50 Гц). Наибольшая плотность тока будет на внутренней поверхности, наименьшая – на наружной. Если толщина стенки превышает длину электромагнитной волны в стали при частоте 50 Гц, то напряжение на наружной поверхности должно отсутствовать [2, с. 125].

При обогреве нагревательными трубами-спутниками температура по периметру будет распределяться неравномерно. Поэтому при обогреве больших диаметров следует применять несколько нагревательных труб.

Отсутствие потенциала или его очень небольшое значение на поверхности нагревательных труб и основного (нагреваемого) трубопровода даёт возможность для нагрева непосредственно подключать напряжение до 10 кВ [3, с. 96]. Это может обеспечить питание от одной точки подключения участка трубопровода на несколько километров при использовании высоковольтных питающих кабелей. В качестве источника питания рекомендуют использовать одно- и трехфазные силовые трансформаторы.

Их конструкция должна предусматривать возможность регулировки напряжения при изменении рабочего режима разогрева.

Основные достоинства поверхностного обогрева:

- питание с одного конца. По своему строению система предполагает подачу питания с одного конца обогреваемого участка, что допускает отступить от сопровождающей электросети;
- электробезопасность. Наружная поверхность нагревательного элемента заземлена и имеет нулевой потенциал относительно земли;
- экономичность при повышенных длинах трубопроводов;
- повышенная надежность.

Основной защитой от поражения обслуживающего персонала электрическим током является заземление трубопровода. Расстояние между точками заземления должно выбираться

так, чтобы возможное напряжение не превышало допустимых по технике безопасности. Также необходимо учитывать требования пожаровзрывоопасности.

Гибкие ленточные кабели

Проблема технологического подогрева оборудования, ёмкостей, трубопроводов и помещений существует давно, особенно в условиях северных широт. Для решения этой задачи была необходима разработка электрического гибкого нагревательного элемента (ЭНГ) – безопасного устройства, которое можно уложить на поверхность обогреваемого оборудования, повторив его профиль. Первым шагом в решении проблемы стало создание электрических нагревательных кабелей с проводником из материала заданного сопротивления, которые, пропуская через себя ток, преобразуют электрическую энергию в тепловую.

Основной конструкцией гибких ленточных кабелей является многопроводные ленты образуемые из нескольких нагреваемых жил, соединенных в полосы из сплава с высоким удельным сопротивлением (нихром – никель с хромом). Снаружи лента покрыта водонепроницаемой оболочкой из резины. Подключение ленточного обогревателя к сети производится через электропровод, выходящий из концевой элемента, соединяющийся в ленте с нагревательными нитями.

По виду потребляемого напряжения сети нагревательные ленты производятся на 12, 220 и 380 В[4, с.272].

С учетом принципа действия кабель может быть:

- резистивным;
- саморегулирующимся.

Резистивные кабели отличаются фиксированной мощностью. Нагревательная жила сначала электроизолирована, потом закрыта экранирующей оплеткой. Верхний слой надежно защищает от УФ-лучей.

В саморегулирующихся кабелях два проводника («фаза» и «ноль») размещаются параллельно. В расстояние между ними находится матрица. Именно она становится источником тепла при появлении электрического поля.

Достоинства саморегулирующего кабеля:

- экономичность;
- простота монтажа;
- длина волны излучения в безвредном диапазоне;
- возможность выбора устройств с безопасной температурой поверхности.

Недостатки:

- чувствительность резистивных устройств к внешним воздействиям (нахлест, пересечение);
- необходимость использования с резистивными лентами терморегуляторов;
- высокая цена более совершенных саморегулирующихся лент
- невозможность использования обогревателей во взрывоопасных зонах и устройствах

Вывод: общим недостатком всех нагревательных систем является малая контактная поверхность теплопередачи, что наряду с наличием тепловой изоляции между трубой и нагревательным кабелем приводит к большой инерционности системы и уменьшает теплоотдачу.

Преимуществом нагревательных систем заключается в бесконтактном и без инерционном способе передачи энергии от источника энергии к объекту нагрева и преобразования ее в тепловую. Подобные системы обладают высоким быстродействиями широким диапазоном регулирования.

Список литературы:

1. Михеев М.А. Основы теплопередачи / М.А. Михеев, И.М. Михеев. – М.: Энергия, 2013-с.320.

2. Струпинский М.Л. Индукционно-резистивная система обогрева трубопровода / М.Л. Струпинский, А.Б. Кувалдин. – М.: Электрика, 2013- с.125.
3. Дацков И.И., Мазаное С.С. Электрические нагревательные устройства. М., Россельхозиздат, 1973 с.96.
4. Струпинский М.Л. Проектирование и эксплуатация систем электрического обогрева в нефтегазовой отрасли / М.Л. Струпинский, Н.Н. Хренков. – М.: Инфра-Инженерия, 2015 с.272.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ПРИБОРОВ ВНЕ ГЕРМЕТИЧНЫХ ОТСЕКОВ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

Подволоцкий Артём Сергеевич

магистрант,

Санкт-Петербургский государственный университет

аэрокосмического приборостроения,

РФ, г. Санкт-Петербург

Куркова Ольга Петровна

научный руководитель, д-р техн. наук, проф.,

Санкт-Петербургский государственный университет

аэрокосмического приборостроения,

РФ, г. Санкт-Петербург

Обеспечение теплового режима приборов, функционирующих в особых условиях космического пространства, является одной из самых важных задач. Кратковременное несоблюдение допустимых температурных пределов может привести к критическим сбоям в работе приборов (см. рисунок 1), что может оказать фатальное влияние на функционирование всего космического аппарата[1].

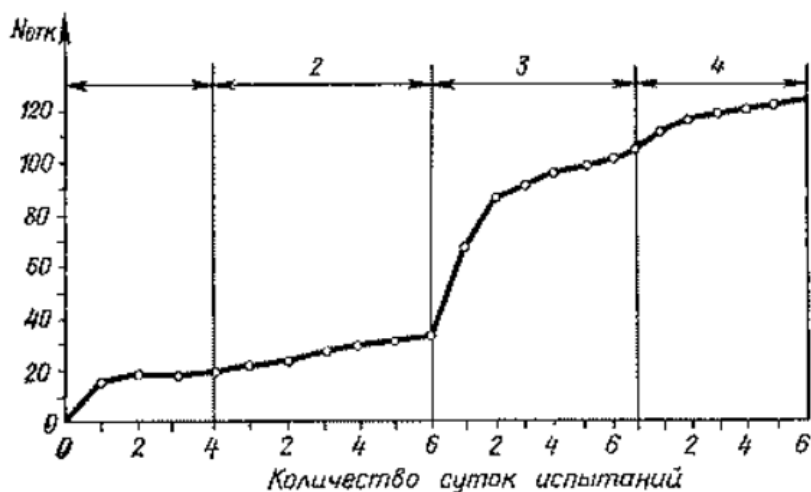


Рисунок 1. Зависимость количества отказов приборов космических аппаратов от окружающей температуры: 1 – комнатная температура; 2 – фаза перехода от максимально допустимой к минимально допустимой температуре приборов; 3 – минимально допустимая температура приборов; 4 – максимально допустимая температура приборов

Обеспечение стабильности температурных режимов является фактором, который оказывает существенное влияние на надежность и характеристики системы и приборов в целом. Особенности космической среды, такие как экстремально низкий коэффициент конвективной теплоотдачи и наличие условий, которые могут вызвать как сильное охлаждение, так и перегрев приборов, делают обеспечение теплового режима трудной задачей. К тому же, многие приборы имеют внутренние источники тепла. В этой связи, конструктор сталкивается с необходимостью решения двух полностью противоположных задач – защитить аппаратуру от перегрева и переохлаждения. И хотя теоретически решение первой задачи может быть довольно простым, вторая требует от разработчика значительных затрат на создание эффективной системы охлаждения.

Для улучшения отвода тепла в космос могут применяться различные методы. Один из них заключается в нанесении специального лакокрасочного покрытия на радиационную поверхность, что позволяет увеличить коэффициент поглощения A_s и степени черноты ε . Однако, такое решение не всегда универсально и может не полностью решить проблему обеспечения теплового режима в различных условиях изменения внешнего теплового потока и внутреннего тепловыделения. В такой ситуации применяются другие способы регулирования внешнего теплообмена, например, использование подвижных экранов или жалюзи (рисунок 2в), с помощью которых открывают или закрывают участки поверхности с различными радиационными характеристиками. Жалюзи управляются исполнительным механизмом, реагирующим на температуру поверхности, или специальными приводами, работающими по командам чувствительных элементов. Хотя жалюзи являются эффективным способом регулирования радиационного теплообмена, некоторые ограничения существуют в связи с радиационными характеристиками покрытий и внешними тепловыми потоками.

Следует отметить, что для повышения эффективности регулирования внешнего теплообмена могут быть использованы более сложные механизмы, такие как создание специальных радиационных поверхностей, отделенных от корпуса КА (рисунок 2г, 2д). В таких системах изменение тепловых связей между радиационной поверхностью и внутренними объемами позволяет регулировать внешний теплообмен. Такие радиационные поверхности могут менять температуру в зависимости от количества излучаемого тепла.

В случае необходимости сброса тепла на изолированных радиационных поверхностях, их оборудуют поверхностями для сброса тепла и наносят на них покрытия с коэффициентом поглощения солнечной радиации $A_s = 0$ и степенью черноты $\varepsilon=1$. При этом стараются расположить их так, чтобы они получали наименьшее количество внешних тепловых потоков. Изолированные радиационные поверхности могут использоваться для сброса тепла и в тех случаях, когда внутренние тепловые нагрузки и внешние тепловые потоки не позволяют достичь нужных температур с помощью терморегулирующих покрытий. В таких системах для передачи тепла необходимо использование холодильной машины.

Существуют различные методы регулирования внешнего теплообмена, направленные на снижение теплообмена поверхности с окружающим пространством. Одним из таких методов является нанесение на поверхность покрытий с минимальными коэффициентом поглощения и степенью черноты (рисунок 2г). Также поверхность может быть экранирована или защищена изоляцией (рисунок 2ж). Установка над поверхностью нескольких экранов с одинаковой степенью черноты дает возможность уменьшить тепловой поток, излучаемый поверхностью в космическое пространство (при отсутствии внешнего теплового потока) в $n+1$ раз, где n – число экранов.

Продвинутой технологией в области регулирования внешнего теплообмена является экранно-вакуумная теплоизоляция (ЭВТИ), состоящая из пакета экранов, выполненных из фольги или металлизированной пленки толщиной $5 \div 10$ мкм (рисунок 2г). Чтобы уменьшить контакты между экранами, они переложены стекловалью или стеклосеткой. Также могут использоваться экраны с рифлением, обеспечивающие точечные контакты между ними. Свойства ЭВТИ существенно зависят от температуры, так как основной теплообмен в ней осуществляется излучением. Однако ее преимуществом перед другими видами изоляции являются малые массовые затраты в вакууме на единицу термического сопротивления (в $5 \div 10$ раз меньше, чем у пористых изоляционных материалов).

Существует множество методов, направленных на регуляцию внешнего теплообмена на борту космических аппаратов. Одним из них являются испарительные системы, которые используют теплоту фазовых превращений веществ для поглощения энергии, получаемой КА или выделяющейся в результате внешнего теплообмена. (см. рисунок 2ж).

Рабочим веществом для таких систем обычно является вода, которая обладает максимальной скрытой теплотой испарения. Пары воды сбрасываются в окружающий вакуум борта КА. Эти средства используются тогда, когда невозможно осуществить требуемый теплообмен с

окружающей средой другими методами или когда масса испарительной системы вместе с запасами воды меньше, чем масса радиационных поверхностей, необходимых для этого.

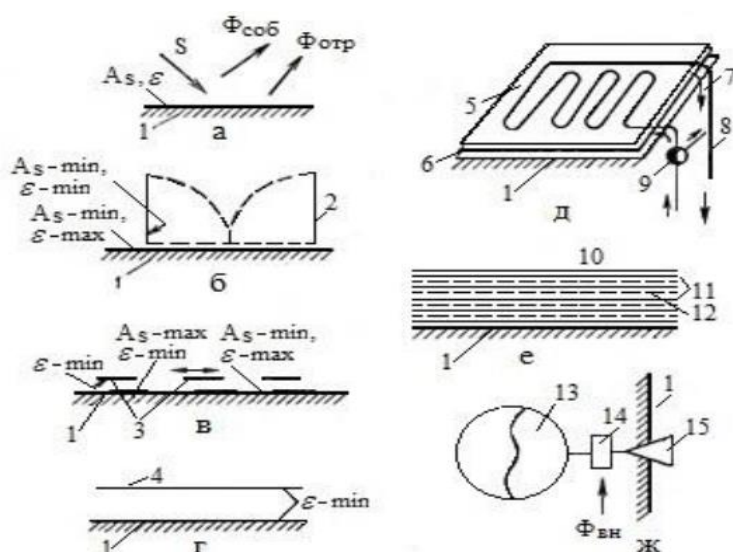


Рисунок 2. – Основные способы регулирования внешнего теплообмена: а – подбор покрытий с определенными радиационными характеристиками; б – створчатые жалюзи; в – жалюзи в виде экранов, перемещающихся параллельно поверхности; г – экранирование поверхности; д – изолированная радиационная поверхность; е – экранно-вакуумная теплоизоляция; ж – испарительная система; 1 – поверхность КК; 2 – створки; 3 – жалюзи; 4 – экран; 5 – радиационная поверхность; 6 – изоляция; 7 – трубопровод с теплоносителем; 8 – датчик температуры, управляющий перепускным клапаном; 9 – перепускной клапан; 10 – внешний слой с определенными радиационными характеристиками; 11 – металлизированная пленка; 12 – стеклосетка; 13 – емкость с рабочим телом; 14 – испаритель; 15 – сопло, сбрасывающее пары

Кроме того, система обеспечения теплового режима требует не только сброса избыточного тепла с поверхности прибора, но и переноса тепла к радиационным поверхностям, а также перераспределения тепла между различными элементами КА. Чтобы решить эту задачу, требуется возможность принудительного переноса тепла. В настоящее время наиболее распространенным методом передачи тепла является передача через жидкий теплоноситель в трубопроводах жидкостных контуров. Такая система способна передавать большие количества тепла и обеспечивает стабилизацию температуры элементов приборов.

Для передачи тепла на большие расстояния и отвода его от источников большой мощности с высокой удельной плотностью тепловыделения можно использовать термовакуумные и газовые тепловые трубы, которые удобны, потому что не требуют непосредственного контакта с тепловым источником и могут передавать тепло на достаточно большие расстояния.

Также возможен перенос тепла газами, движущимися в вентиляционной системе. Однако это возможно лишь в герметичных контейнерах. Для КА с тепловыделяющей аппаратурой, расположенной в негерметичных отсеках, жидкие теплоносители являются наиболее эффективными вариантами.

Теплоносители могут быть различными: углеводороды, кремнийорганические жидкости, фреоны, водные растворы этиленгликоля, вода и т.п. При использовании жидких теплоносителей температура циркулирующего теплоносителя должна быть поддерживаема в пределах заданных значений, что гарантирует стабильность состояния элементов приборов.

В качестве альтернативного способа передачи тепла на небольшие расстояния и отвода его от источников с большой плотностью тепловыделения могут быть использованы тепловые трубы. Они представляют собой герметичный объем, заполненный рабочим телом и покрытый изнутри смачиваемой капиллярно-пористой структурой. Рабочее тело находится в

паровой и жидкой фазах, причем последняя заполняет капиллярно-пористую структуру. При наличии различных температур рабочее тело испаряется в зоне повышенной температуры, а в зоне пониженной температуры конденсируется. Благодаря разности давлений, вызванной конденсацией, пар перемещается в зону конденсации, а жидкость по капиллярной структуре за счет капиллярных сил двигается в зону испарения.

В зависимости от задачи трубы могут быть заполнены различными рабочими веществами, например водой, ацетоном, фреонами, аммиаком и т.п. Плотность теплоотдачи трубы зависит от геометрических размеров и особенностей рабочего тела, которое может достигать десятков Вт/см².

Обеспечение тепловой защиты приборов, расположенных вне герметичных отсеков, представляет собой непростую задачу, требующую тщательного анализа всех факторов и условий эксплуатации. Популярные сегодня системы, такие как ЭВТИ, могут оказаться недостаточными для конкретной задачи, и потребуют разработки и применения новых технологий и инновационных методов. Индивидуальный подход к каждому случаю может обеспечить более лучшую защиту приборов и повысить их эффективность. В будущем, в связи с развитием и совершенствованием технологий, возникнут новые, более сложные задачи по обеспечению теплового режима приборов. Появятся оригинальные технические решения, включающие в себя новейшие материалы, устройства и методы обработки, которые смогут решать самые сложные инженерные задачи. Таким образом, обеспечение тепловой защиты приборов вне герметичных отсеков КА – это сложный и важный этап проектирования и эксплуатации, который требует индивидуального подхода и постоянного совершенствования технических решений. Разработка новых и усовершенствование уже существующих методов тепловой защиты, позволит создавать более сложные и функциональные аппараты, которые могут решить самые непростые задачи в космической отрасли.

Список литературы:

1. Тепловая защита в космической технике. – Мл Знание, 1982. – 64 с, ил. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Космонавтика, астрономия»; № 7).
2. Теплообмен в космосе: учеб. пособие / С.В. Цаплин, С.А. Болычев, А.Е. Романов. – Самара: Изд-во Самарского ун-та, 2018. – 92 с.: ил.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Попова Софья Юрьевна

студент,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Порубенко Дарья Михайловна

студент,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Аннотация. В статье рассмотрены понятия об электродвигателе постоянного тока, области его применения, виды, его характеристики и устройство.

Ключевые слова: Электродвигатель, электроток, постоянный ток, сила, возбуждение, двигатель, якорь, коллектор, сила.

Двигатели непрерывного тока представляют собой машину, переводящую доставляемую к ней гальваническую энергию в механическое вращение. Деятельность прибора сформирована в явлении электромагнитной индукции – на проводник, расположенный в магнитное поле, функционирует сила Ампера. Данное влияние порождает возникновение вращающегося этапа, что возможно применять с целью отдельных практических целей.

Двигатели постоянного тока применяются достаточно широко, несмотря на то, что чаще всего в большинстве электрических сетей используется переменное напряжение. Непосредственно согласно данному фактору все без исключения промышленные приводы, в каком месте необходимо четкое урегулирование скорости выполнены в базе ДПП. Помимо этого, моторы вместе с стабильными магнитами вместе с неплохим КПД, а также значительной удельной мощностью обширно применяются в оборонной промышленности. Отсутствие того факта, что нет строгих ограничений по размеру, и вызывает то, что мы часто не замечаем его работу. Например, в автомобилестроении применяются только электродвигатели постоянного тока и во всех грузовых машинах и спецтехнике они питаются от напряжения 24 вольт, когда в легковых автомобилях их рабочее напряжение составляет 12 вольт. Получая энергию от аккумулятора или генератора, электродвигатели отвечают за позиционирование сидений, управление зеркалами и окнами, а также поддержание определенной температуры в салоне. Электродвигатели постоянного тока могут и сами приводить в движение транспортные средства, и не только детские автомобили-аттракционы с 12-вольтным аккумулятором. Чтобы ощутить, мощность этих устройств, нужно просто оказаться вблизи проходящей мимо электрички, а мягкость и точность регулировки оборотов достаточно ярко показывают плавный разгон троллейбусов.

Эти электродвигатели часто применяются в электрическом транспорте (троллейбусы, трамваи, пригородные железные дороги, электровозы), а также и в подъемных устройствах (электрические подъемные краны).

Возбуждение электрических машин

Под возбуждением электрических машин понимают создание в них магнитного поля, необходимого для работы электродвигателя. Схемы возбуждения электродвигателей постоянного тока показаны на рисунке 1.

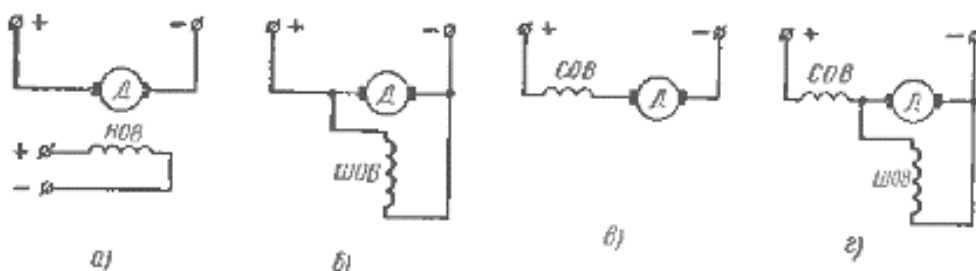


Рисунок 1. Схема

Независимое возбуждение

При таком виде возбуждения обмотка подключается к наружному источнику питания. Присутствие нынешним характеристикам двигателя подобны двигателям с постоянными магнитами. Темп вращения регулируется противодействием обмоток якоря. Темп регулируется особым стабилизирующим реостатом, введенным в цепь обмоток возбуждения. При существенном падении сопротивления либо обрыве цепочки электроток якоря увеличивается вплоть до небезопасных значений.

Электродвигатели с подобным возбуждением нереально включать в отсутствие нагрузки либо с незначительной нагрузкой, таким образом, как бы его темп стремительно увеличится, и система попросту прекратит функционировать. (Рис. 2).

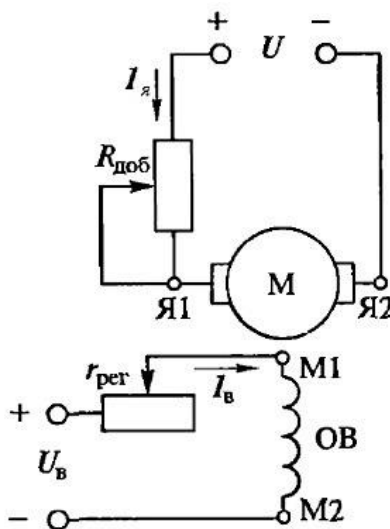


Рисунок 2. Схема независимого возбуждения

Параллельное возбуждение

Обмотки возбуждения также ротора введены параллельно источнику тока (рис. 2). Присутствие такого рода схеме электроток обмотки возбуждения значительно менее тока ротора. Характеристики двигателя становятся весьма жесткими, его возможно применять с целью привода вентиляторов также автомобилей. Регулировка витков двигателя гарантируется реостатом в последовательной цепи с обмотками возбуждения либо в цепи ротора.

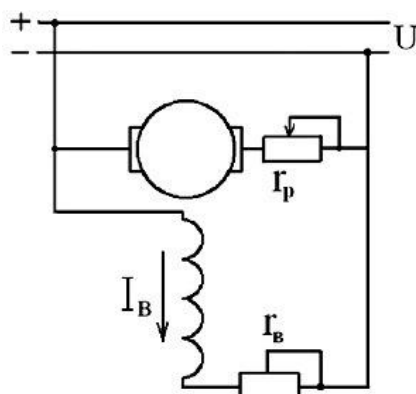


Рисунок 3. Схема параллельного возбуждения

Последовательное возбуждение

Обмотка возбуждения введена последовательно с якорем, а значит, согласно данным обмоткам проходит идентичный электроток. Темп подобного двигателя зависит от его нагрузки. Двигатель никак не обязан функционировать на холостом ходу в отсутствии нагрузки. Но такого рода двигатель обладает неплохие пусковые характеристики, по этой причине такая схема (рисунок 3) применяется при эксплуатации тяжелых электромобилей.

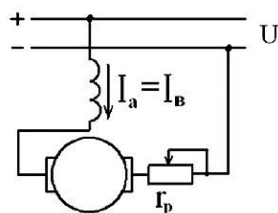


Рисунок 4. Схема последовательного возбуждения

Смешанное возбуждение

Эта схема учитывает использование двух обмоток возбуждения, пребывающих попарно на каждом полюсе двигателя. Данные обмотки возможно соединять 2-мя методами: с суммированием потоков, или с их вычитанием. В результате двигатель способен владеть такими же чертами, равно как у двигателей с параллельным либо последовательным возбуждением. Для того чтобы принудить двигатель крутиться в иную сторону, на одной из обмоток меняют полярность. С целью управления скоростью вращения двигателя также его пуском применяют ступе необразное переключение разных резисторов(Рис. 4).

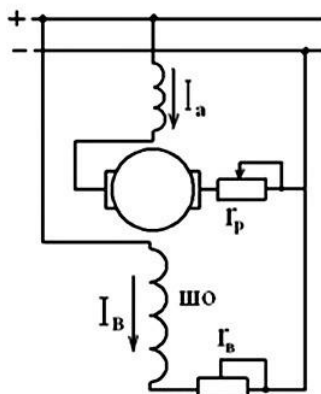


Рисунок 5. Схема смешанного возбуждения

Преимущества электродвигателя непрерывного тока:

- Экологичность. При службе никак не выделяются вредоносные элементы также отходы.
- Надежность. Вследствие достаточно обычной системы он крайне редко разрушается, а также работает долгое время.
- Универсальность.
- Простота управления. Он способен применяться в качестве как двигателя, так и генератора.
- Возможность регулировки частоты также быстроты вращения вала – стоит только подсоединить аппарат в цепь переменного сопротивления.
- Легкость пуска.
- Небольшие масштабы.
- Возможность изменять направленность вращения вала. В двигателе с последовательным возбуждением необходимо поменять направление тока в обмотке возбуждения, во всех других видах – в якоре.

Недостатки:

- Высокая цена и себестоимость;
- При подключении к сети необходимо иметь выпрямитель тока;
- Самая изнашиваемая деталь – щетки – требуют периодической замены устройств.
- Происходит сильное возгорание при мощной перегрузке. При соблюдении правил эксплуатации, такой случай исключён.

Многие из моделей двигателей оснащены вентилятором, задача которого – охлаждение агрегата и увеличение продолжительности рабочего периода.

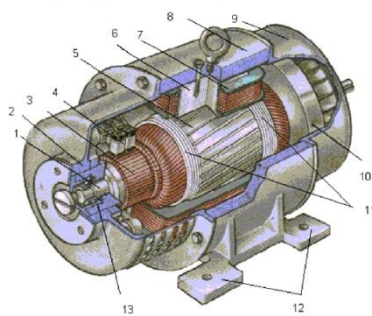


Рисунок 6. внутреннее строение электродвигателя

Заключение

Рассмотрев такие устройства, как электродвигатели постоянного тока и всю информацию о их принципе работы, можно сделать вывод, что двигатели имеют широкую сферу применения, являются достаточно удобными и практичными устройствами. Различные виды электродвигателей дают возможность использовать их практически в каждой сфере деятельности, где это необходимо.

Список литературы:

1. <https://texnogaz.ru/elektrodvigatel-postoyannogo-toka-dp80-10-6>
2. <https://electricalschool.info/main/drugoe/387-jelektrodvigateli-postojannogo-toka.html>
3. <https://electroandi.ru/elektricheskie-mashiny/dpt/elektrodvigatel-postoyannogo-toka.html>

ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЕ ДИОДЫ

Усынина Евгения Анатольевна

студент

Улан-Удэнского колледжа железнодорожного транспорта

Иркутского государственного университета путей сообщения,

РФ, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта

Иркутского государственного университета путей сообщения,

РФ, г. Улан-Удэ

Цель исследования: изучить выпрямительные диоды

Задачи исследования: изучить устройство, принцип работы и рассмотреть Вольт-амперную характеристику выпрямительных диодов

Методы исследования:

1. Теоретический.

2. Аналитический

Выпрямительный диод (VD) – это радиоэлемент, предназначенный для преобразования переменного тока в постоянный.



Рисунок 1. Выпрямительный диод средней мощности



Рисунок 2. Выпрямительный диод малой мощности



Рисунок 3. Высокой мощности

Принцип работы однодиодного выпрямителя

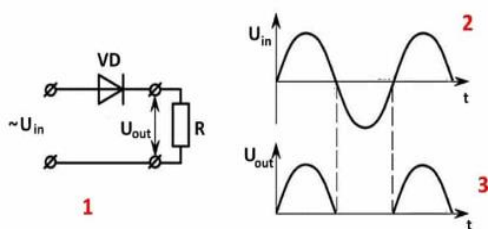


Рисунок 4. Схема

Во время положительного полупериода, диод находится в открытом положении и пропускает через себя ток на нагрузку. Когда приходит очередь отрицательного полупериода, устройство запирается, и питание на нагрузку не поступает. То есть происходит как бы отсечение отрицательной полуволны (на самом деле это не совсем верно, поскольку при данном процессе всегда имеется обратный ток, его величина определяется характеристикой $I_{обр}$).

В результате, как видно из графика (3), на выходе мы получаем импульсы, состоящие из положительных полупериодов, то есть, постоянный ток. В этом и заключается принцип работы выпрямительных полупроводниковых элементов.

ВАХ выпрямительных диодов (Ge, Si)

Вольт-амперные характеристики диодов представляют собой графики зависимостей прямых и обратных токов (Y) и напряжений (X) при различных температурах.

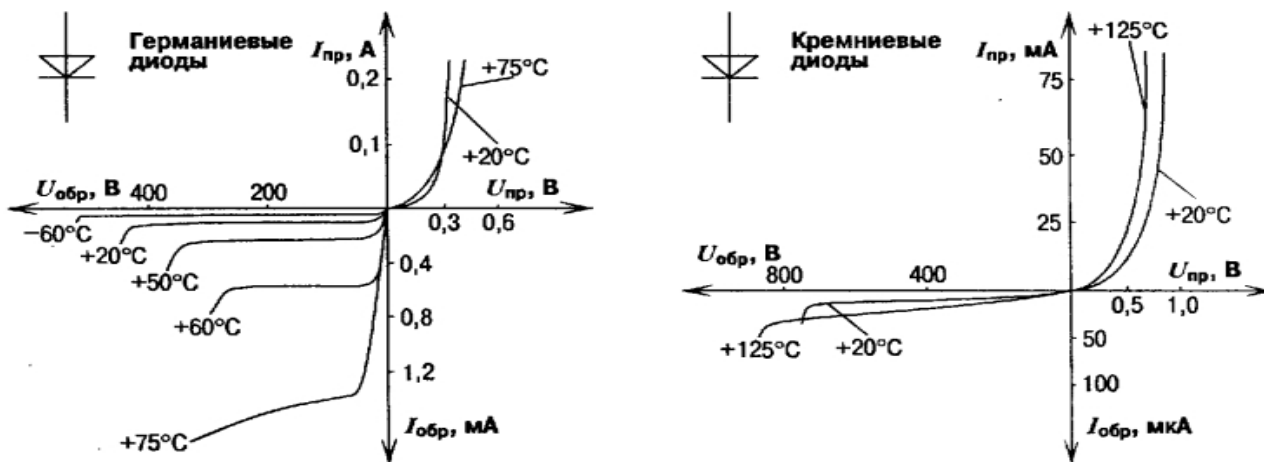


Рисунок 5. Схема

При подаче обратного напряжения, превышающего пороговое значение, величина обратного тока возрастает и происходит пробой p-n слоя. Стоит обратить внимание и на порядок чисел по осям. Величины обратного тока на порядок меньше прямого. Значения прямого напряжения на порядок меньше обратного. По достижении порогового значения прямого напряжения прямой ток начинает увеличиваться лавинообразно.

Разница между диодами заключается в том, что обратный ток кремниевых диодов меньше, чем у германиевых. Поэтому, за счет большего тока, у Ge диодов пробой носит тепловой характер, у Si – преобладает электрический пробой. Мощность, рассеиваемая при одинаковых токах у германиевых диодов меньше.

Заключение. Выполняя данную работу, познакомились с таким прибором как выпрямительный диод, изучила принцип работы данного устройства и рассмотрела его вольт-амперную характеристику.

Список литературы:

1. https://electricalblog.tech/electrotehnika-electronika/vypriamitelnye-diody-vah-princip-raboty.php?ysclid=lhudhsap1h930192930&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F
2. [https://electricvdele-ru.turbopages.org/electricvdele.ru/s/elektrooborudovanie/komponenty/vypryamitelnyj-diod.html](https://electricvdele.ru.turbopages.org/electricvdele.ru/s/elektrooborudovanie/komponenty/vypryamitelnyj-diod.html)

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ИГРАХ: ОТ СОЗДАНИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ ДО СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ МИРОВ

Фалыхутдинова Рената Маратовна

студент,

Казанский государственный Энергетический Университет,
РФ, г. Казань

Зарипова Римма Солтановна

канд. техн. наук, Казанский государственный Энергетический Университет,
РФ, г. Казань

THE USE OF COMPUTER GRAPHICS IN GAMES: FROM CREATING CHARACTERS TO CREATING VIRTUAL WORLDS

Renata Falyakhutdinova

Student,

Kazan State Power Engineering University,
Russia, Kazan

Rimma Zaripova

Candidate of Technical Sciences,
Kazan State Power Engineering University,
Russia, Kazan

Аннотация. В данной статье описываются методы использования компьютерной графики в играх, а также примеры их применения непосредственно в компьютерных играх.

Abstract. This article describes the methods of using computer graphics in games, as well as examples of their use directly in computer games.

Ключевые слова: игры; графика; компьютерная графика; компьютерные игры.

Keywords: games; graphic arts; computer graphics; computer games.

Компьютерная графика стала неотъемлемой частью современных игр. Она используется для создания персонажей, окружающей среды, основных элементов игрового процесса и прочего контента. Но это только часть того, что возможно с помощью компьютерной графики в играх.

Создание персонажей

Один из основных аспектов компьютерной графики в играх – это создание персонажей. Они могут быть сделаны вручную, с помощью умелых дизайнеров, или с использованием программы для создания 3D-моделей. Некоторые игры используют технологии Motion Capture (захвата движения), чтобы создать более реалистичных персонажей. Это позволяет записывать движения человека и затем передавать их на компьютер. Разработчики используют программы 3D-моделирования, такие как Maya, Blender, 3ds Max, чтобы создавать персонажей. Затем они используют программное обеспечение для анимации, такое как Motion Builder и Unity, чтобы создать анимации для персонажей. Кроме того, специалисты по текстурированию используют Photoshop и Substance Painter для создания текстур [3].

Создание окружающей среды

Кроме создания персонажей, компьютерная графика используется для создания окружающей среды. Это могут быть деревья, здания, природные элементы, рельеф территории и прочее. В современных играх окружающая среда может быть очень подробной, проработанной до мельчайших деталей. В этом этапе разработчики используют множество технологий, таких

как текстурирование, освещение и симуляция физических процессов, чтобы сделать игру и ее мир максимально реалистичным и привлекательным.[4]

Создание спецэффектов

Компьютерная графика используется для создания различных спецэффектов. Например, эффекты дыма, воды, огня, взрывы и другие эффекты могут быть созданы использованием 3D-моделей и соответствующего программного обеспечения. Разработчики используют программы для создания спецэффектов, такие как Houdini и After Effects, а также используют другие программы для интеграции спецэффектов со сценой.[2]

Создание виртуальных миров

С помощью компьютерной графики в играх можно создавать целые виртуальные миры. Это могут быть миры, которые создают игроки (например, Minecraft) или миры, которые создают профессионалы. В таких мирах можно свободно передвигаться, взаимодействовать со средой и выполнять заданные цели. Объекты в игре могут быть созданы с помощью 3D-моделирования, текстурирования и освещения. Разработчики также могут использовать специальные программы для создания частиц и взрывов, которые помогут сделать игру более реалистичной и захватывающей.

Использование технологий

Для создания высококачественной компьютерной графики в играх используются различные технологии, такие как 3D-моделирование, текстурирование, освещение, симуляция физики и многие другие [1]. С каждым годом технологии становятся все более совершенными, что позволяет разработчикам создавать игры с все более реалистичной графикой и спецэффектами.

Использование компьютерной графики в играх существенно расширяет возможности игрового процесса и позволяет сделать игры более яркими, красочными и реалистичными для игроков и играет важнейшую роль в создании современных компьютерных игр. Она используется на каждом этапе разработки игры, от создания персонажей и объектов до создания виртуальных миров. Благодаря использованию современных технологий разработчики могут создавать игры с все более реалистичной графикой и спецэффектами, что делает игры еще более захватывающими и интересными для игроков.

Список литературы:

1. Залевская Е.В. Концептуализация компьютерной графики в играх. // Технологии создания игр. – 2015. – № 1. – С. 40-45.
2. Кравец Н.А. Концепция и применение компьютерной графики в играх. // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2017. – Т. 1. – С. 112-120.
3. Исакова А.М. Особенности создания персонажей в компьютерных играх. // Технологии создания игр. – 2018. – № 2. – С. 31-36.
4. Миронов А.А. Применение компьютерной графики в создании виртуальных миров игр. // Компьютерные науки и технологии. – 2016. – Т. 4. – С. 198-205.

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ОСАДОК ЗДАНИЯ

Шемякина Влада Дмитриевна

студент,
кафедра строительного производства,
Тюменский индустриальный университет,
РФ, г. Тюмень

METHODS FOR REDUCING THE UNEVENNESS OF BUILDING SEDIMENT

Vlada Shemyakina

Student,
Department of Construction Production,
Tyumen Industrial University,
Russia, Tyumen

Аннотация. В настоящее время актуальной остается проблема устранения деформаций здания, в частности крена. Это выполняется с помощью различных методов, отличающихся по своей трудоемкости, условиями применения и видах уменьшения крена до нормативных значений. Применение данных методов позволяет продолжать эксплуатацию объекта без рисков для жизни людей.

Abstract. Currently, the problem of eliminating deformations of the building, in particular the roll, remains urgent. This is done using various methods that differ in their complexity, application conditions and types of roll reduction to regulatory values. The use of these methods allows you to continue operating the facility without risking people's lives.

Ключевые слова: крен здания, методы устранения крена, инъектирование, выбуривание скважин, плитный фундамент, слабые грунта основания.

Keywords: the roll of the building, methods of eliminating the roll, injection, drilling of wells, slab foundation, weak ground foundations.

Во время эксплуатации и строительства имеют место быть различные деформации, вызывающие непроектную форму здания. К таким деформациям относятся прогиб, выгиб, скручивание, перекос, крен и т.д. Крен является одним из самых распространенных деформаций, представляющий собой отклонение здания от его вертикальной оси, а также поворот вокруг горизонтальной оси, проходящей через центр тяжести объекта [1].

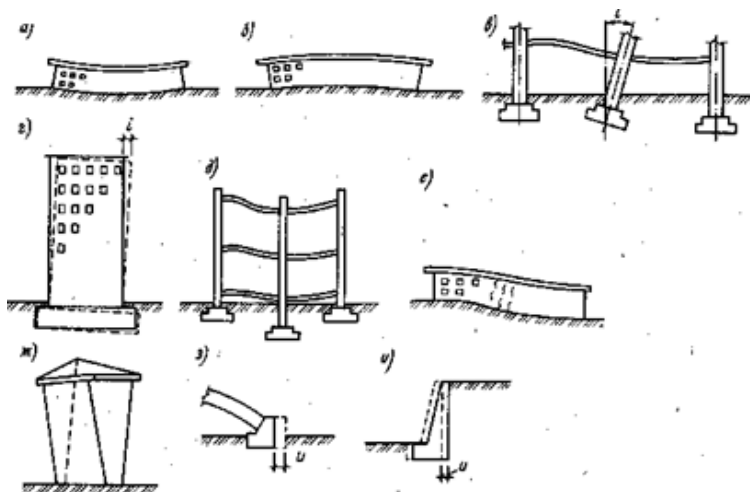


Рисунок 1. Формы деформации сооружений: а) прогиб; б) выгиб; в) поворот; г) крен; д) крен отдельных фундаментов; е) перекос; ж) кручение; з, и) горизонтальное смещение

В большинстве случаев крен возникает у зданий, которые имеют основание, представляющего собой неравномерно распределенные слои грунта. Наиболее опасно проявление крена для высоких зданий и сооружений, так как возникает опрокидывающий момент, который может ускорить разрушение объекта.

Основные причины появления крена:

1. Напластование слабых слоев основания (пизанская башня, Италия);
2. Деформации от ветровой нагрузки;
3. Ошибки в проектировании фундамента здания (пятиэтажный жилой дом, Караганда, Казахстан, 2012г.);
4. Проведение строительных работ соседних зданий (девятиэтажное здание, Манила, Филиппины, 2004г.);
5. Поднятие уровня грунтовых вод;
6. Нарушение систем водоснабжения и канализации;

Способы снижения неравномерности осадки здания

Методы по снижению неравномерности осадок можно разделить на две группы: с подъемом части здания до проектного положения и с опусканием противоположной стороны до нижней отметки.

Методы подъема части здания

Эти методы достаточно хорошо разработаны и изучены. Их применение довольно часто. В большинстве случаев производят внедрение в грунт различных расширяющихся растворов или применяют домкраты.

Внедрение расширяющихся растворов

Метод заключается в введение в грунт различных растворов, которые после инъецирования распределяются в массиве и расширяются. Примером могут служить двухкомпонентные смолы, вступающие в химическую реакцию с водой в грунте и вспенивающиеся. Это позволяет достаточно увеличить объем грунта, чтобы произвести подъем здания [6].

Недостатками метода являются применение не во всех видах грунта, высокая стоимость, сложность применения полимерных составов.

Применение домкратных систем

Средствами рассматриваемого метода являются ручные винтовые или гидравлические домкраты. Для различной массы высотного здания применяются разные виды домкратов. Преимущественно для грузоподъемности здания до 20 т используются ручные винтовые домкраты, а при весе в интервале от 60 до 200 т – гидравлические [2, 5].

Подъем, осуществляемый этими механизмами, которые закреплены в фундаментной части здания, происходит достаточно плавно, а также есть возможность производить контроль за его величиной. Но, к сожалению, данный метод не может гарантировать большую высоту поднятия здания, что безусловно, является недостатком. Также к недостаткам этого метода следует отнести большие трудозатраты и значительный объем подготовительных работ.

Методы опускания здания

Гидромеханический способ

Выравнивание крена посредством этого метода выполняется следующим образом. В пробуренное отверстие в фундаментной плите опускается металлические инъекторы, через которые осуществляется подача воды в грунт под основание здания. Затем после разжижения грунтового массива производится выкачивание образовавшейся пульпы. Благодаря этому здание постепенно опускается. Образуются прогибы в поперечном и продольном направлении плитного фундамента [3]. Основными недостатками данного метода являются невозможность применения его при водонасыщенных грунтах основания, высокая стоимость работ и трудности при их выполнении.

Уплотнение грунта

Сущность метода заключается в уплотнении грунта наиболее сжатого и разуплотнение менее просевшего под зданием. Для осуществления метода необходимо создание экрана на расстоянии около двух метров от фундамента на глубину активной зоны сжатия. Экран создается за счет инъекционного уплотнения грунта. Уплотнение раствором производится под давлением 2-10 атм., до обеспечения области радиусом до 2,5 м. После завершения процесса уплотнения, выполняют разуплотнение грунта под той частью здания, где оно осело меньше всего. Это происходит с помощью выбуривания скважин грунта в виде веерных кустов. После проведения последних действий грунт также заполняют раствором, чтобы стабилизировать положение здания [4].

Недостатки метода: создаваемый экран ограничивает зону распределения инъекционных составов, раствор имеет ограниченную способность проникновения.

Метод выбуривания скважин грунта под частью здания

Метод выполняется двумя способами: выбуриванием горизонтальных или вертикальных (малонаклонных) скважин под наименее осевшей частью здания.

Выполнение выбуривания горизонтальных скважин с извлечением грунта из котлована для предоставления доступа к подземной части здания и основанию грунта. Бурение производится с определенным шагом, рассчитываемым на величину давления, необходимого для разрушения целостности грунтового массива. Диаметр скважин принимается в зависимости от конструктивных особенностей буровой машины.

Метод выбуривания грунта с помощью вертикальных и наклонных скважин выполняется проще, нежели предыдущий. В данном методе не требуется выполнения котлована. Подготовительные работы для этого метода заключаются в ведении цементно-песчаного раствора под максимально осевшую часть здания для ее фиксации. Далее постепенно с шагом выполняют бурение вертикальных и наклонных скважин с противоположной крену стороны здания. После достижения нормативных осадок здания выполняют повторное закрепление грунтового массива растворами. Достоинствами метода являются простота выполнения работ, минимальные трудоемкости, возможность использования метода в условиях плотной городской застройки, а также применение при наличии различных грунтов основания. Основным недостатком – недостаточность нормативной базы для определения параметров скважин.

Деформации зданий и сооружений можно предотвратить при своевременном её выявлении. Для этого необходимо производить геотехнический мониторинг здания или сооружения.

Выводы

1. Крен здания является одним из опасных видов деформации здания, приводящий к аварийным ситуациям без должного контроля.
2. Осуществление мониторинга здания на всех этапах строительства и эксплуатации необходимо.
3. Существуют большое количество методов по снижению неравномерности осадки здания, каждый из которых имеет положительные и отрицательные стороны. Наилучшим из представленных методов является выбуривание вертикальных и малонаклонных скважин грунта для стабилизации осадок для слабых грунтов основания и плитного фундамента.

Список литературы:

1. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): Учебник. 3-е изд., стер.
2. Зотов В.Д. Опыт выравнивания зданий с помощью домкратов/ В.Д. Зотов, Л.Н. Панасюк, Е.А. Сорочан, Ю.К. Болотов, М.В. Зотов // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 2002. – № 5. – с.22-25.

3. Криворотов А.П., Лубягин А.В. К вопросу о выравнивании кренов высоких зданий на плитных фундаментах. Новосибирск. Известия вузов. Строительство, 2005, №2. – с.113-116.
4. Орищук Р.Н. Способ подъема и выравнивания зданий/сооружений. 2018г. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL:<https://patentimages.storage.googleapis.com/85/cf/79/3f7546a1dcd563/RU2643396C1.pdf>* (дата обращения 13.05.2023).
5. Преснов О.М., Рустамзода А.Р., Андропова А.Е., Просткова Д.А. Крены здания. Пути их исправления. Сибирский Федеральный университет. Инновации и инвестиции, 2022, №2. – с. 158-160.
6. Раевский В.В. Реконструкция и ремонт взлетно-посадочных полос (ВПП) и рулежных дорожек с применением двухкомпонентной пенополиуретановой смолы. Перевод капитального ремонта ВПП в текущий ремонт. ISSN 2304-6295. 11 (26). 2014. с.18-32.

* По требованию Роскомнадзора информируем, что иностранное лицо, владеющее информационными ресурсами Google является нарушителем законодательства Российской Федерации – прим. ред.

РУБРИКА

«ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ПОЛЕВОЙ ТРАНЗИСТОР И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ

Афанасьев Никита Эдуардович

студент

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Данилов Савелий Витальевич

студент

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Цель исследования: изучить полевой транзистор и его характеристики.

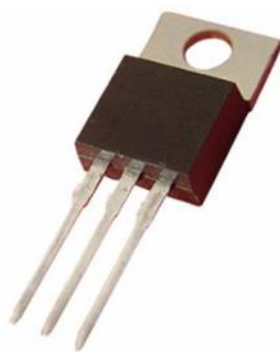


Рисунок 1. Полевой транзистор

Задачи исследования: 1. Изучить устройство, работу и применение полевого транзистора.

Методы исследования:

- 1) Теоретический.
- 2) Аналитический.

Актуальность: Так как есть "Мягкая" коммутация, он становится более актуальным давайте рассмотрим это на примере ниже.

"Мягкая" замена случается близ нулевом токе или напряжении, что уменьшает переключательные перенапряжения и потери, и использует отклик промежду индуктивным компонентом и конденсатором для создания соглашений переключения по току и напряжению. главная мысль – разъединение через некоторое время переходного хода усилия и тока и минимизации медли их перекрытия для снижения коммутационных потерь. Устройства с "мягкой" коммутацией заслуживают основательно больше устройств с "жесткой". Допустим, что спрашивается распределитель для инвертора усилия в приспособленье привода двигателя. Из двух методов коммутации "мягкая" спрашивает больше благородных значения тока, ну а в нуле напряжении – больше благородного напряжения. Увеличенные флюиды спрашивают большого габарита кристалла, а высокие напряжения – благородной площади проводимости в полупроводнике, оттого ценность устройств с "мягкой" коммутацией больше (до 2-х раз) около этом же предназначенье устройства. Превосходство "мягкой" коммутации – маленькие пере-

ключательные утечки знак внушительное сокращение изменений значений тока и усилия около переключениях. "Жесткая" замена сентиментальна к чужеродным элементам (индуктивностям), около "мягкой" больше воздействуют для вереницу чужеродные элементы генерального контура. Оттого аж при "мягкой" коммутации вереницу сентиментальна к быстрым элементам генерального силуэта но даже это возможно потребовать индукционные наводки, что отражается на форме тока ключа, исключительно в преобразователях с коммутацией около свежем токе. Это ухудшает электромагнитную совместимость. Чужеродные рисунки сокращают поспешность регресса тока при выключении, усиливают переключательные потери, сокращают поспешность коммутации, исключительно в преобразователях с коммутацией в нуле напряжения. "Жесткая" замена элементарнее и экономичнее "мягкой", но имеет недостатки: при миниатюризации оснащения с благородным КПД, иногда нежелателен бесполезный подогрев от переключении. Отлично от "мягкой", "жесткая" замена консервативна после топологии, стоимости, несложности и надежности. В ряде методик (источники кормления компьютеров, систем связи, электропривод) свободно приспособливается перемешанный способ. Он является примирительным и величается "коммутация с переходом посредством ноль напряжения" и представляется переходным промежду "мягкой" коммутацией около свежем усилье и "жесткой": замена поддерживается при нулевом усилье добавочными цепями, а не полным резонансным контуром. Например, в MOSFET стабилитрон обманывает ток, иногда фототранзистор открывается. Электропроводимость диода воздействует для установку генерального ключа, для многофункциональные способности и надежность.

Преимущество главными превосходствами полевых транзисторов с управляющим переходом накануне двухполярными транзисторами представляются благородное входное сопротивление, незначительные гулы (обусловлены тем, что носители заряда не пересекают $p-n$ переходов, будто в биполярных транзисторах, а передвигаются повдоль них), несложность изготовления, незначительное свойство остаточного усилия промежду истоком и стоком выявленного транзистора.

Недостатки несовершенство многих полевых транзисторов – низкая круча переходной характеристики, а, следовательно, и малюсенький показатель приумножения методик на полевых транзисторах. Помимо этого, по быстрдействию и, соответственно, по частотным свойствам сельные транзисторы, будто правило, не располагают превосходств накануне двухполярными транзисторами. Площади использования полевых транзисторов.

Классификация

Тип затвора	Канал n -типа	Канал p -типа
С управляющим $p-n$ переходом		
С изолированным затвором и встроенным каналом		
С изолированным затвором и индуцированным каналом		

Рисунок 2. Условное графическое обозначение полевых транзисторов

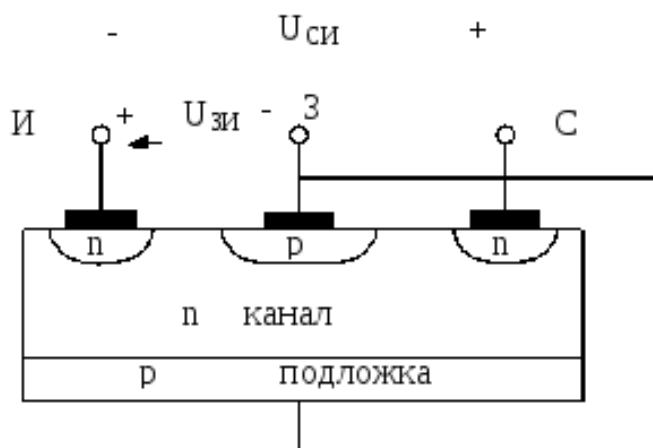


Рисунок 3. Полевой транзистор с управляющим р-п переходом и каналом п-типа

Такая конструкция, в которой электроды размещены в некой плоскости, величается планарной. В исходном полупроводниковом материале способом диффузии создаётся легированная сторона п– канал. Впоследствии для плоскости образуют сток, верх и затвор следовательно, что канал выходит около затвором. Нательная сторону начального полупроводника – подложка – естественно объединяется с затвором. Верх подключают к общей точке родников питания, и усилия для стоке и затворе меривают сравнительно истока.

Транзистор с управляющим рп-переходом

Транзистор состоит из таких областей:

1. Канал;
2. Сток;
3. Исток;
4. Затвор.

На изображении вы видите схематическую структуру такого транзистора, выводы соединены с металлизированными участками затвора, истока и стока. На конкретной схеме (это р-канальный прибор) затвор – это п-слой, имеет меньше удельное сопротивление, чем область канала (р-слой), а область р-п-перехода в большей степени расположена в р-области по этой причине.

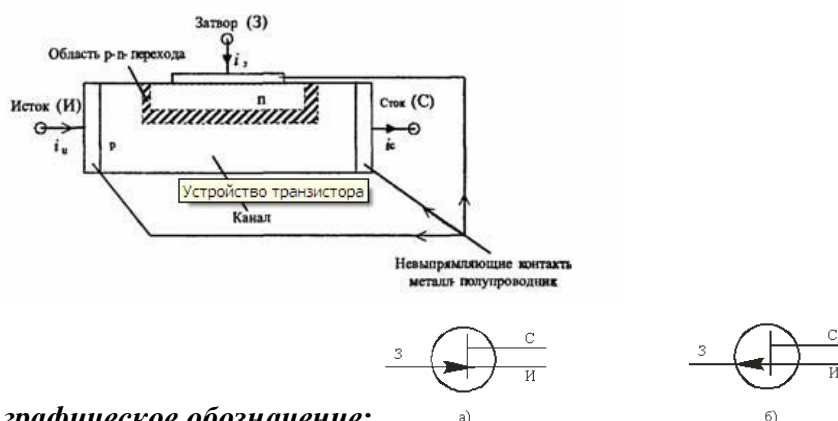


Рисунок 4. Условное графическое обозначение:

Заключение

Рекомендации после использованию полевых транзисторов. Полевые транзисторы полагают вольт-амперные характеристики, сходственные ламповым, и располагают всеми базисными превосходствами транзисторов. Это позволяет приспособлять их в схемах, во множестве случаев употреблялись электрические лампы, например, в усилителях долговре-

менного тока с высокоомным входом, в истоковых повторителях с особо высокоомным входом, в электрометрических усилителях, разнообразных реле времени, RS – генераторах синусоидальных раскачиваний невысоких и инфранизких частот, в генераторах пилообразных раскачиваний, усилителях невысокой частоты, работающих от источников с большим внутренним сопротивлением, в активных RC – фильтрах невысоких частот. Полевые транзисторы с изолированным затвором утилизируют в высокочастотных усилителях, смесителях, ключевых устройствах. В рекомендации по использованию транзисторов ради варианта полевых транзисторов подобает переместить дополнения: На затвор полевых транзисторов с р-п (негативное для транзисторов с р – каналом и положительным для транзистора с п – каналом). Полевые транзисторы с изолированным затвором подобает приберегать с закороченными выводами. При включении транзисторов в схему соответственны существовать начаты все меры для снятия зарядов постоянного электричества. Достаточную пайку изготовлять для заземленном металлическом листе, заземлить острие паяльника, а так же руки монтажника около поддержки специфического пронзительного браслета. Не стоит применять одежду из синтетических тканей. Подобающе подключать охотничий фототранзистор к схеме, первоначально закоротив его выводы.

Список литературы:

1. Джесси Рассел Полевой транзистор, VSD, 2012. – 80 стр. Р. Куэй Электроника на основе нитрида галлия/Пер.с англ./ под ред. д.ф.м.н. А.Г. Васильева, М.: Техносфера, 2011. – 592с.
2. Старосельский В.И. Физика полупроводниковых приборов микроэлектроники: учебн. пособие, М.: Высшее образование, Юрайт- Издат. 2009.- 463 стр.
3. Горбацевич А.А. Полупроводниковые гетероструктуры и приборы на их основе/А.А. Горбацевич и др.//Нанотехнологии в электронике/под ред. Ю.А. Чаплыгина. – М. Техносфера, 2005. – С. 172 – 242.
4. Москатов Е.А. Электронная техника. Специальная редакция для журнала “Радио”. – Таганрог, 2004. – 121 стр.
5. В. Van Zeghbroeck Principles of Semiconductor Devices, 2011.- 715 pp.
6. Simon M. Sze, Kwok K. Ng Physics of Semiconductor Devices, John Wiley&Sons Inc., Hoboken, New Jersey, 2007. – 793 pp.

ТИРИСТОР ТАБЛЕТОЧНОГО ТИПА

Гладышев Максим Андреевич

студент

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Головизин Александр Николаевич

студент

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Цель исследования: Изучить тиристор таблеточного типа

Задачи исследования: 1. Изучить устройство, работу и применение тиристора таблеточного типа.

Методы исследования:

- 1) Теоретический.
- 2) Аналитический.

Актуальность: Тиристоры быстродействующие таблеточного исполнения применяются в статических преобразователях электроэнергии, а также в различных силовых установках постоянного и переменного тока, в которых требуются в первую очередь малые времена выключения и включения, а также высокие критические скорости нарастания напряжения в закрытом состоянии и тока в открытом состоянии. Тиристоры обладают высокой нагрузочной способностью по току при высоких частотах.

Условия эксплуатации

Тиристоры допускают эксплуатацию при температуре окружающей среды от минус 60 до 45°C, атмосферном давлении 86-106 кПа, относительной влажности 98% при температуре 35°C. Тиристоры предназначены для эксплуатации во взрывобезопасных и химически неактивных средах, в условиях, исключающих воздействие различных излучений (нейтронного, электронного, γ -излучения и т. Тиристоры климатического исполнения Т2 должны быть устойчивы к воздействию среды, зараженной плесневыми грибами. Тиристоры по прочности и устойчивости к воздействию в эксплуатации механических нагрузок соответствуют группе М27 условий эксплуатации по ГОСТ 17516. 1-90 и выдерживают одиночные удары с длительностью импульса 50 мс и ускорением 4 g. Рекомендуются охладитель – О243-150 (ТУ 16-729. 377-83, каталог 05. Вероятность безотказной работы 0,995 на время 1000 ч при экспоненциальном законе распределения отказов. Тиристоры соответствуют требованиям ТУ 16-729. Перед сборкой проверить контактные поверхности тиристора и охладителя, отсутствие на них механических повреждений (царапин, забоин, вмятин) и тщательно протереть. Для улучшения контакта тиристор-охладитель применять тонкий слой теплопроводной пасты ЦИАТИМ-221. ТУ 16.729.243-80

Охладители для таблеточных силовых тиристор

Охладители (радиаторы) применяются для одностороннего и двухстороннего охлаждения силовых полупроводниковых приборов таблеточного исполнения. Теплоотводы охладителей изготавливаются из алюминиевых радиаторных профилей и не требуют дополнительного защитного покрытия при эксплуатации в различных климатических условиях.

Триодный тиристор (тринистор) – это тиристор, имеющий два основных и один управляющий вывод.

Для переключения триодного тиристора из закрытого состояния в открытое также необходимо накопление неравновесных носителей заряда в базовых областях. В диодном ти-

ристоре при увеличении напряжения на нем до напряжения включения это накопление неравновесных носителей заряда происходит обычно либо из-за увеличения уровня инжекции через эмиттерные переходы, либо из-за ударной ионизации в коллекторном переходе.

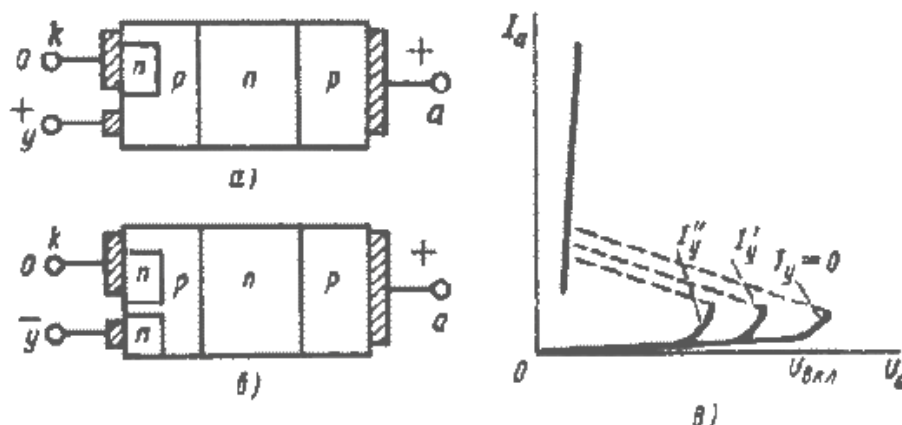


Рисунок 1. Схематическое изображение структур триодных тиристоров с омическим переходом между управляющим электродом и базой (а), с дополнительным р-п-переходом под управляющим электродом (б) и ВАХ триодного тиристора при различных токах ($I''_y > I'_y; > I_y$) через управляющий электрод (в)

Особенности теплового режима силовых полупроводниковых приборов

В последние годы все более широкое применение находят силовые полупроводниковые приборы (СПП) таблеточного типа, так как они обладают рядом особенностей, выгодно отличающих их от штыревых приборов.

Таблеточные СПП имеют меньшую массу и габариты, симметричность конструкции позволяет сократить габариты преобразовательных установок.

К достоинствам таблеточных СПП с точки зрения обеспечения нормального температурного режима относятся: возможность двухстороннего теплоотвода и обеспечение за счет этого высокой плотности теплового потока в кремниевом диске, а также повышенная нагревоциклоустойкость, обеспечиваемая путем применения прижимных контактов.

Рассмотрим конструкцию таблеточного прибора на примере тиристора Т500.

Вентильный элемент, образованный сваркой кремниевого диска 1 (рисунок 1-2) с вольфрамовым термокомпенсирующим электродом 2, помещен на поверхности медной мембраны 3, которая соединена с керамическим корпусом 5.

Второй термокомпенсирующий диск 7 из молибдена прижат к кремниевому диску медным основанием 8, связанным с корпусом посредством манжеты б. Внутри основания расположен внутренний управляющий вывод 9, который припаян к внешнему управляющему выводу 10. Для уменьшения контактных сопротивлений используются прокладки 4.

Электрический и тепловой контакты осуществляются посредством внешнего сжимающего усилия через мембрану и основание.

В разработке таблеточных СПП за сравнительно короткий срок достигнуты значительные успехи как отечественной промышленностью, так и зарубежными фирмами.

В СССР серийно выпускаются диоды с диаметром кремниевого диска 40 мм на ток 1000 А и более, созданы образцы диодов с диаметром кремниевого диска 102 мм.

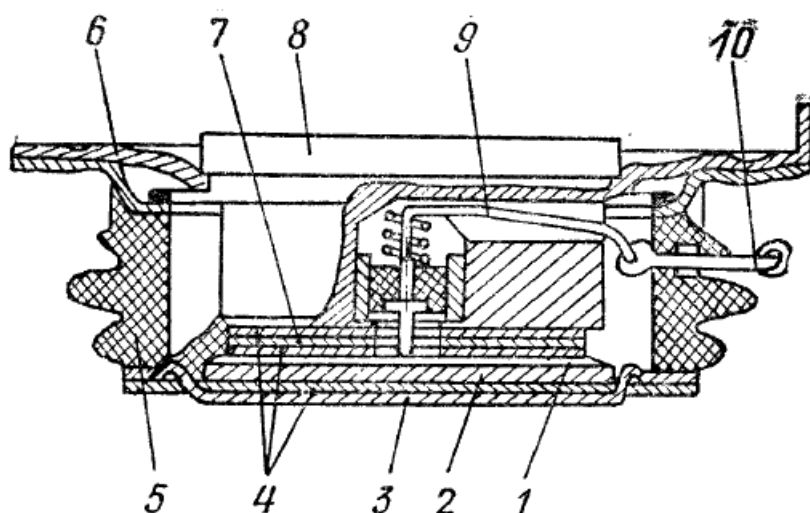


Рисунок 2. Конструкция таблеточного тиристора T500: 1 – Кремниевый диск; 2 – Термокомпенсирующий электрод из вольфрама; 3 – Медная мембрана; 4 – Прокладки; 5 – Керамический корпус; 6 – Манжета; 7 – Второй термокомпенсирующий диск из молибдена; 8 – Кремниевый диск; 9 – Внутренний управляющий вывод; 10 – Внешний управляющий вывод

Заключение

Быстрое развитие в начале 90-х годов технологии силовых транзисторов привело к появлению нового класса приборов – биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT – Insulated Gate Bipolar Transistors). Основными преимуществами IGBT являются высокие значения рабочей частоты, КПД, простота и компактность схем управления (вследствие малости тока управления).

Появление в последние годы IGBT с рабочим напряжением до 4500 В и способностью коммутировать токи до 1800 А привело к вытеснению запираемых тиристорных (GTO) в устройствах мощностью до 1 МВт и напряжением до 3,5 кВ.

Однако новые приборы IGCT, способные работать с частотами переключения от 500 Гц до 2 кГц и имеющие более высокие параметры по сравнению с IGBT транзисторами, сочетают в себе оптимальную комбинацию доказанных технологий тиристорных с присущими им низкими потерями, и беснабберной, высокоэффективной технологией выключения путём воздействия на управляющий электрод. Прибор IGCT сегодня – идеальное решение для применения в области силовой электроники среднего и высокого напряжений

Список литературы:

1. И. Славик. Конструирование силовых полупроводниковых преобразователей. М.: Энергоатомиздат, 1989, с. 182-183.
2. Статический преобразователь электрической энергии типа ТПТ-34, МРТУ 16 529768-72, ВНИИСТАНДАРТэлектро, г. Москва, 1972 г.
3. Резинский С.Р., Лабковский В.С. и др. Конструирование силовых полупроводниковых преобразовательных агрегатов. М., "Энергия", 1973 г.
4. Бондаренко Н.Н., Братолобов В.Б. Низковольтные преобразователи для гальванотехники и электрохимических станков. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 184 с.: ил.
5. Тиристор 2 ТБ 143-400-11-644-В2 ТУ16 729.363-82.

ТРАНЗИСТОРНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Ушаков Никита Вадимович

студент,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Васев Владислав Алексеевич

студент,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, г. Улан-Удэ

Аннотация. Транзисторные усилители низкой частоты являются важной составляющей современных электронных устройств. Они используются для усиления аналоговых сигналов низкой частоты, таких как звуковые сигналы, сигналы с микрофонов, сигналы от датчиков и другие. По сравнению с ламповыми усилителями, транзисторные усилители имеют ряд преимуществ, таких как меньший размер, более высокую надежность, меньшее потребление энергии и более широкий диапазон рабочих частот.

Ключевые слова: Транзисторные усилители, низкая частота, аудиоусилители, радиосистемы, транзисторы, конденсаторы, резисторы, усиление сигнала, фильтрация сигнала, искажения, шумы.

Цель исследования: изучить характеристики, параметры, свойства данных устройств и принцип работы.

Задачи исследования: Изучение основных принципов работы транзисторных усилителей низкой частоты. Определение и анализ требований к характеристикам усилителя. Оценка эффективности различных конфигураций усилителей.

Общие принципы работы транзисторных усилителей

Транзисторные усилители низкой частоты работают по принципу усиления переменного сигнала, который проходит через электронную цепь, состоящую из транзистора и соответствующих элементов, таких как конденсаторы, резисторы и индуктивности. Основным функциональным блоком транзисторного усилителя низкой частоты является усилительный каскад, который обеспечивает усиление сигнала при минимальных искажениях.

Управление усилением транзистора и соответствующих элементов осуществляется через приложение постоянного тока к базе транзистора, что позволяет контролировать коллекторный ток и, следовательно, выходную мощность сигнала.

Для достижения высокого качества звука, усилитель должен быть спроектирован с учетом таких параметров, как низкий уровень искажений, высокая линейность и устойчивость к компонентным изменениям в цепи.

Различия между усилителями на биполярных и полевых транзисторах

Основным различием между усилителями низкой частоты на биполярных и полевых транзисторах является разный тип транзистора, который используется в качестве ключевого

элемента. Биполярные транзисторы используют два р-п перехода, а полевые транзисторы – один или несколько электродов-шлюзов.

Другое отличие заключается в том, что биполярные транзисторы имеют более высокое внутреннее сопротивление и более высокое усиление по сравнению с полевыми транзисторами. В свою очередь, полевые транзисторы обладают более низким уровнем шума, лучшей линейностью и меньшими искажениями.

Также стоит отметить, что биполярные транзисторы могут быть использованы как усилители низкой и высокой частоты, тогда как полевые транзисторы в основном используются в усилителях низкой частоты.

Наконец, стоит отметить, что усилители на биполярных транзисторах требуют наличия постоянного тока в базе для работы, тогда как усилители на полевых транзисторах не требуют подачи постоянного тока и могут работать от переменного напряжения.

Устройство транзисторного усилителя низкой частоты

Транзисторный усилитель низкой частоты – это электронное устройство, которое используется для увеличения амплитуды электрических сигналов с низкой частотой.

Транзисторный усилитель низкой частоты может быть смонтирован на основе одного биполярного транзистора или нескольких полевых транзисторов, подключенных каскадом (одноэтапная или многоэтапная схема, в зависимости от требуемого усиления).

Основными элементами транзисторного усилителя низкой частоты являются:

1. Транзисторы. Транзисторы служат как ключевые элементы усилителя и ответственны за усиление сигнала.
2. Резисторы. Резисторы служат для установки рабочих точек транзистора и для стабилизации напряжения в цепях усиления.
3. Конденсаторы. Конденсаторы служат для блокировки постоянной составляющей сигнала и для пропуска переменной составляющей с высокой амплитудой на следующий каскад.
4. Индуктивность. Индуктивность служит для сглаживания сигнала и уменьшения шума и искажений.
5. Диоды. Диоды могут использоваться для защиты усилителя от обратной полярности или для генерации сигнала обратной связи.

Общая схема транзисторного усилителя низкой частоты может включать в себя предварительный каскад, каскад усиления мощности и дополнительные элементы согласования и фильтрации сигнала. Рабочая точка транзистора устанавливается путем изменения сопротивления на базе эмиттера транзистора путем регулировки сопротивления резистора. Для отвода тепла также может использоваться радиатор.

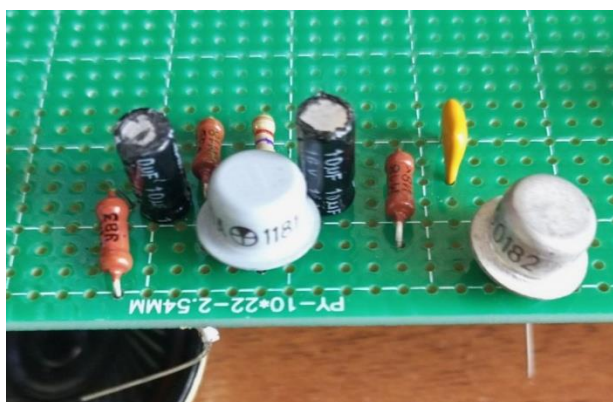
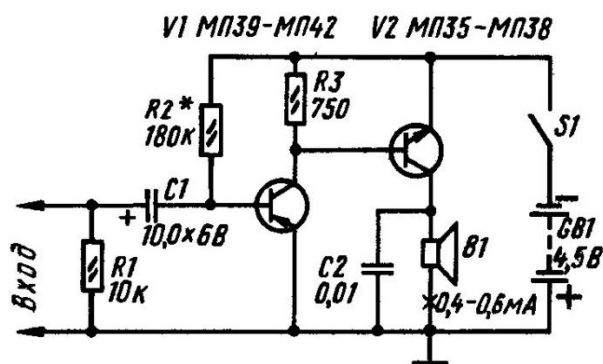


Рисунок 1. Схема

Расчет параметров компонентов и выбор оптимальной схемы усиления

Для расчета параметров компонентов и выбора оптимальной схемы усиления транзисторов низкой частоты следует:

1. Мощность усилителя – мощность сигнала на входе и требуемая мощность на выходе.
2. Частотный диапазон – диапазон частот, которые должен усиливать усилитель.
3. Коэффициент усиления – отношение выходной мощности к входной мощности.
4. Сопротивление нагрузки – сопротивление, которое представляет нагрузка на выходе усилителя.
5. Тип транзистора – зависит от требуемой мощности и частоты работы усилителя.
6. Схема усиления – выбор оптимальной схемы для конкретного случая.
7. Фильтрация сигнала – использование фильтров для устранения шумов и помех.
8. Защита от перегрузок – использование защитных цепей для защиты усилителя от перегрузок.
9. Расчет параметров компонентов – расчет параметров компонентов, таких как емкости, резисторы и конденсаторы.

Характеристики транзисторных усилителей низкой частоты

Характеристики транзисторных усилителей низкой частоты включают коэффициент усиления, частотную характеристику, нелинейность, входное и выходное сопротивление, коэффициент шума и другие параметры. Хороший усилитель должен иметь высокий коэффициент усиления, плоскую частотную характеристику, минимальную нелинейность, низкое входное и выходное сопротивление, малый коэффициент шума и соответствовать требованиям возможной нагрузки.

Искажения сигнала и способы их уменьшения

Искажения сигнала в усилителе могут возникать из-за нелинейности передающих элементов, неравномерности частотной характеристики, шумов и помех. Для уменьшения искажений используются различные методы, такие как обратная связь, компенсация нелинейности, использование линейных элементов, фильтрация сигнала и т.д.

Измерение характеристик и проверка работоспособности

Для измерения характеристик транзистора низкой частоты используются осциллографы, мультиметры, генераторы сигналов и спектроанализаторы. Для проверки работоспособности транзистора используются тестовые сигналы и сравнение выходного сигнала с ожидаемым результатом. Также могут быть проведены тесты на нагрузочную способность, температурную стабильность и др. параметры, в зависимости от конкретной задачи.

В заключение, можно сказать, что транзисторный усилитель низкой частоты является важной составляющей современной электроники. Он широко применяется в различных устройствах, таких как радиоприёмники, магнитофоны, аудиосистемы и многие другие. Транзисторы обладают высокой надежностью, долговечностью и хорошей точностью усиления. Кроме того, они обеспечивают более высокое качество звука по сравнению с ламповыми усилителями. Важно отметить, что предельные возможности транзисторов еще не достигнуты, поэтому перспективы для их применения в будущем остаются очень высокими.

Список литературы:

1. Доронкин, Е.Ф. Транзисторные генераторы импульсов / Е.Ф. Доронкин, В.В. Воскресенский. – М.: Связь, 1993. – 322 с.
2. Мамонкин, И.Г. Усилительные устройства / И.Г. Мамонкин. – М.: Связь, 1977. – 360 с.
3. Пауль, Р. Транзисторы. Физические основы и свойства / Р. Пауль. – М.: Советское радио, 2016. – 502 с.

РУБРИКА

«ФИЛОЛОГИЯ»

ОСНОВНЫЕ МОТИВЫ ПЕЙЗАЖНОЙ ЛИРИКИ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Хусанов Мизроб Тоирович

студент

Джизакского государственного педагогического университета,
Узбекистан, г. Джизак

Джалматова Замира Джаникуловна

научный руководитель,

доцент Джизакского государственного
педагогического университета,
Узбекистан, г. Джизак

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные мотивы пейзажной лирики русских поэтов и писателей, значение пейзажной лирики в русской литературе, описание природы русскими писателями. Даны сведения об известных русских писателях и поэтах, в творчестве которых пейзажная лирика считается самой главной. А также роль пейзажной лирики как один из самых влиятельных жанров в русской литературе.

Abstract. This article discusses the main motives of the landscape lyrics of Russian poets and writers, the meaning of landscape lyrics in Russian literature, the description of nature by Russian writers. Information is given about famous Russian writers and poets, in whose work landscape poetry is considered the most important. As well as the role of landscape lyrics as one of the most influential genres in Russian literature.

Ключевые слова: мотивы, пейзаж, лирика, пейзажная лирика, русская литература, изображение, ландшафт, горный пейзаж, природа, символика, поэзия, романтизация природы.

Key words: motives, landscape, lyrics, landscape lyrics, Russian literature, image, landscape, mountain landscape, nature, symbolism, poetry, romanticization of nature.

Русская литература – это огромное наследие, которое охватывает множество эпох и направлений.

Одним из основных мотивов пейзажной лирики русских писателей является описание природы в ее разнообразии и красоте. В русской литературе пейзаж играл важную роль, особенно в поэзии и прозе XIX века. Некоторые из основных мотивов пейзажной лирики русских писателей включают:

1. *Любовь к родной земле.* Русские писатели часто описывают природу своих родных мест, показывая связь между человеком и природой.

2. *Восхищение красотой и величием природы.* В произведениях русских писателей можно часто встретить описания горных пейзажей, морских горизонтов, заснеженных лесов и других красивых мест.

3. *Отражение настроения и эмоций.* Пейзаж в литературе может быть использован для передачи настроения героя или автора. Например, пейзаж может описываться как грустный, тоскливый или радостный.

4. *Рефлексия над смыслом жизни.* Пейзажная лирика может использоваться для выражения философских мыслей об устройстве мира, смысле жизни и смерти.

5. *Отражение исторических событий и социальных проблем.* Пейзаж в литературе может быть использован для описания социальных проблем, например, бедности, неравенства, экологических проблем, а также исторических событий.

6. *Отражение национальной идентичности.* В русской литературе природа может использоваться для отражения национальной идентичности и культуры. Например, описания русской зимы, березовой рощи или степной пустоши могут быть символами русской культуры и истории.

7. *Символика и метафоры.* Природа в литературе может использоваться как символ или метафора для передачи определенного значения или идеи. Например, лес может символизировать тайну, тьму или опасность, а море – свободу и неизведанность.

8. *Отражение настроения времени.* Описания природы могут отражать настроение времени, в котором было написано произведение. Например, в романах и стихах, написанных в период революций и войн, описания природы могут быть грустными, печальными или даже угрожающими.

9. *Отражение различных культурных традиций.* В пейзажной лирике могут быть использованы элементы различных культурных традиций. Например, в русской литературе можно встретить описания мангровых лесов и тропических пейзажей, что отражает влияние восточных культур на русскую литературу.

10. *Использование природы как способа передачи информации.* Описания природы могут быть использованы как способ передачи информации о местности, где происходят события произведения. Например, в романах и повестях описания природы могут быть использованы для передачи информации о климате, географии и других особенностях местности.

11. *Отражение отношения человека к природе.* Пейзажная лирика может отражать отношение человека к природе и ее воздействию на человека. Описания природы могут быть использованы для передачи эмоциональных состояний и впечатлений от окружающей среды.

12. *Передача эстетического восприятия.* Описания природы могут передавать эстетическое восприятие и красоту окружающего мира. Пейзажная лирика может вдохновлять на творчество и вызывать чувство восторга у читателя.

13. *Романтизация природы.* Пейзажная лирика может романтизировать природу, описывая ее как место исцеления и спокойствия. Описания природы могут служить убеждению в необходимости сохранения окружающей среды и призыву к бережному отношению к природе.

14. *Передача настроения героя.* Описания природы могут передавать настроение героя, его эмоции и переживания. Например, герой может чувствовать одиночество и тоску, а природа описываться как пустынная и беспросветная.

15. *Использование природы для создания атмосферы.* Описания природы могут использоваться для создания атмосферы произведения и передачи его жанровых особенностей. Например, в романах ужасов описания темного леса и темной ночи могут создавать атмосферу ужаса и страха.

Это только некоторые из мотивов, которые могут быть использованы в пейзажной лирике русских писателей. В зависимости от контекста и авторской задумки, мотивы могут быть различными.

Пушкин является одним из наиболее известных и талантливых русских поэтов, который оставил огромное наследие в области пейзажной лирики. В его стихотворениях можно найти разнообразные образы природы, от романтических пейзажей до реалистических описаний. Некоторые из наиболее известных стихотворений Пушкина, которые включают элементы пейзажной лирики:

"**Зимний вечер**" – стихотворение, описывающее зимний пейзаж в деревне. Пейзаж описывается как тихий и спокойный, но в то же время и мрачный и холодный.

"**Осень**" – стихотворение, в котором Пушкин описывает осенний пейзаж. Пейзаж описывается как красивый и яркий, но в то же время и мрачный и печальный.

"**Весенние воды**" – стихотворение, в котором Пушкин описывает весенний пейзаж в лесу. Пейзаж описывается как живописный и прекрасный, с звуками бегущих вод и пения птиц.

"Руслан и Людмила" – поэма, в которой Пушкин описывает фантастический пейзаж. Пейзаж описывается как загадочный и необычный, с волшебством и магией.

"Медный всадник" – поэма, в которой Пушкин описывает петербургский пейзаж. Пейзаж описывается как холодный и суровый, с грязью и холодным морским ветром.

В целом, пейзажная лирика Пушкина отличается яркими образами и красочными описаниями природы, которые передают как эмоциональное впечатление, так и символический смысл.

Лермонтов также является выдающимся русским поэтом и автором многих произведений пейзажной лирики. Он использовал мотивы природы для выражения своих эмоций и мыслей, а также для создания образов и настроений в своих произведениях. Некоторые из наиболее известных стихотворений Лермонтова, в которых присутствует пейзажная лирика:

"Когда разлука душу мою стала" – стихотворение, в котором Лермонтов описывает пейзаж летней природы и использует его как символ своих чувств.

"Колокол" – стихотворение, в котором Лермонтов описывает пейзаж зимнего леса и передает свою грусть и одиночество.

"Солнце заходит за горы" – стихотворение, в котором Лермонтов описывает закат солнца и передает свои эмоции и настроение.

"Наша жизнь – как ветер" – стихотворение, в котором Лермонтов использует пейзаж осеннего леса, чтобы передать свой философский взгляд на жизнь.

"Бородино" – поэма, в которой Лермонтов описывает пейзаж поля битвы и передает свои мысли и чувства, связанные с войной.

В целом, пейзажная лирика Лермонтова отличается яркими образами и глубокими эмоциональными переживаниями, которые передаются через описания природы. Он использовал мотивы природы для передачи своих мыслей, чувств и настроения, а также для создания образов и атмосфер в своих произведениях.

Пейзажная лирика русских писателей, включая таких выдающихся авторов, как Пушкин, Лермонтов, Тютчев, Блок и многие другие, является важным и уникальным явлением в истории русской литературы. Она позволяет авторам использовать природу как символ своих эмоций и мыслей, а также как средство передачи настроения и атмосферы в своих произведениях. В пейзажной лирике русских писателей мы можем увидеть описания природы в разных сезонах и временах дня, а также различные ландшафты, от открытых пространств до густых лесов и горных вершин. Они передают нам множество эмоций, начиная от радости и восторга до грусти и отчаяния. Кроме того, в пейзажной лирике русских писателей мы можем увидеть различные стили и жанры, начиная от классических форм, таких как сонеты и оды, до более свободных форм, таких как свободный стих. Каждый автор имеет свой уникальный стиль и подход к описанию природы, что делает пейзажную лирику русских писателей еще более интересной и разнообразной. Таким образом, пейзажная лирика русских писателей – это не только важная часть истории русской литературы, но и важное явление в мировой литературе в целом. Она позволяет читателям погрузиться в красоту и разнообразие природы, а также насладиться уникальным стилем и подходом к описанию природы, которые присущи русской пейзажной лирике.

Список литературы:

1. Суриков И.З. Поэтическая Россия – М: «Советская Россия», 1985.
2. Толстой А.К. Собрание сочинений в четырех томах, том 1 – М: «Правда», 1969.
3. А.С. Пушкин. Сборник стихов. Москва. Астрель, 2004.
4. Хаткина Н.В. Мировая литература. М.: ООО ТД «Издательство Мир книги», 2008.
5. Гумилев Н.С. Стихотворения и поэмы /Л.: Советский писатель, 1988. – 632 с.
6. Интернет-ресурсы.

НЕВЕРБАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК ВЫРАЗИТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО КОММУНИКАЦИИ НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОЯЗЫЧНЫХ И ИТАЛОЯЗЫЧНЫХ ВИДЕОИНТЕРВЬЮ

Юсько Екатерина Андреевна

студент,
Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы,
РБ, г. Гродно

Леванович Наталья Викторовна

научный руководитель, старший преподаватель,
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
РБ, г. Гродно

Невербальные факторы играют важную роль в процессе коммуникации, часто определяя важность языковых единиц в межличностном взаимодействии. По мнению американского антрополога Рэя Бердвистелла, слова передают не более 30-35% социального смысла разговора [2, с. 457]. Альберт Меграбян считает, что 55% общего воздействия сообщения на получателя приходится на невербальную составляющую коммуникации [3, с. 233]. В процессе речевой деятельности коммуниканты имеют в своем распоряжении гораздо большее количество элементов, чем фактически содержится в данном речевом коде. Посредством невербальной коммуникации происходит не только обмен информацией, но и демонстрация отношения к собеседнику [6, с. 16].

Незнание невербальных особенностей другой культуры мешает эффективной межкультурной коммуникации. Неверная интерпретация невербального поведения приводит к непониманию и конфликтам. К невербальным средствам передачи информации традиционно относят жесты, взгляд, мимику, тембр голоса, интонацию и другие.

Цель данного исследования выявить особенности невербальных сигналов в поведении представителей итальянской и русской культур. Материалом для нашего исследования послужили видеointervью на YouTube каналах «RAI» и «Elina Fedorova».

Чтобы выявить особенности невербального поведения русских, мы проанализировали видеointervью блогера Элины Фёдоровой и модели Юлии Сапарниязовой на YouTube канале «Elina Fedorova» [5].

Задавая вопросы Юлии Сапарниязовой, Элина всегда поддерживает зрительный контакт с собеседником. В невербальной коммуникации отводится большое внимание науке о визуальном поведении, так как визуальный контакт вызывает доверие гостя и это сказывается на искренности и глубине ответов.

Большая часть невербальных составляющих речи передается с помощью голоса. Интервьюер Элина Фёдорова демонстрирует особую сдержанность в общении, сохраняет спокойный тон голоса и медленный темп речи. Тем самым она дает собеседнику время осознать произнесенное сообщение и увеличивает уровень доверия между ними.

В своем интервью Элина предпочитает сохранять персональную дистанцию. Уровень дистанции характеризует отношение человека к собеседнику и желание установить с ним контакт. Персональная дистанция указывает на повышенный интерес к общению. Чаще всего данный тип дистанции можно наблюдать между знакомыми и близкими людьми.

Жесты человека, его мимика, позы тела многое могут сказать о коммуникативном поведении собеседника. Например, когда Юлия Сапарниязова отвечает на вопросы, она высоко поднимает голову и держит руки за спиной. Такое поведение можно считать неуважительным и эгоистичным. Также в процессе говорения Юлия периодически подпирала голову руками, чем демонстрирует свою незаинтересованность в разговоре. По мимике человека можно определить его эмоции и чувства. В поведении Юлии мы видим мимический жест непонимания –

поднятие брови. На протяжении интервью в коммуникативном поведении Юлии наблюдались жесты одобрения: на вопросы о семейной жизни она поднимает большой палец вверх, на вопрос о её участии в легендарном показе смеется и показывает V-образный жест, что означает «победа». Иногда Юлия прибегает к жестам-символам. На вопрос, что бы она делала в неприятной ситуации, девушка сплевывает три раза через левое плечо и стучит по столу. Данный жест является традиционным в русской культуре и свидетельствует о нежелании столкнуться с данной ситуацией в будущем. В конце интервью Элина показывает на наручные часы, чем мягко намекает на то, что время подходит к концу и интервью нужно заканчивать.

Для выявления особенностей коммуникативного поведения представителей итальянской культуры нами было проанализировано интервью с итальянской певицей Raffaella Carrà на YouTube канале «RAI» [7].

Как уже упоминалось ранее, мимика является очень эффективным средством с точки зрения качества передаваемого сообщения. Итальянская культура характеризуется повышенным интересом к невербальным проявлениям поведения ее представителей. Raffaella Carrà, отвечая на гипотетический вопрос о том, как бы она поступила в конкретной ситуации, поднимает одну бровь. Данный жест в итальянской культуре означает готовность незамедлительно принимать необходимые решения.

Когда Raffaella Carrà заходит в помещение, заполненное людьми, она складывает пальцы обеих рук в «щепотку». В итальянской культуре данный жест означает удивление. При неприятном для нее вопросе Raffaella медленно закрывает глаза и громко вздыхает. На еще один неприятный вопрос Raffaella Carrà реагирует следующим образом: медленно поднимает подбородок и смотрит прямо в глаза интервьюера.

В отличие от русской культуры, где V-образный жест означает «победу», в итальянской культуре данный жест имеет иное значение. Применяв V-образный жест, Raffaella дает понять, что ей нужно ненадолго отлучиться. Raffaella активно использует жесты одобрения: поднимает большой палец вверх, широко улыбается, кивает головой и т.д. Чтобы показать, что интервью затянулось, Raffaella указывает на часы на руке. Ее невербальное поведение быстро считывают и заканчивают программу.

Для сопоставления особенностей невербального поведения русских и итальянцев мы воспользовались классификацией, предложенной О.А. Веженари [4, с. 129]. В соответствии с данной классификацией можно выделить следующие группы жестов:

1) синонимические жесты – одинаковые или очень похожие формы невербальной коммуникации несут в разных культурах один и тот же смысл: показать большой палец руки означает «хорошо»; пальцем показать на воображаемые часы – «уже пора»;

2) омонимические жесты – одинаковые или очень похожие жесты имеют в разных культурах разные смыслы: V-образный жест в России означает «победа», а в Италии – желание выйти на минуту; поднятие одной брови – это знак непонимания в русской культуре, а в итальянской – знак уверенности в своих силах;

3) значимые жесты итальянского языка – жесты, не имеющие значения в русской культуре: медленно поднятый подбородок означает незнание ответа или нежелание отвечать; пальцы обеих рук, сложенные щепоткой означают, что здесь слишком много людей;

4) значимые жесты русского языка – жесты, не имеющие значения в итальянской культуре: подпираание щёк руками – «мне скучно», сплюнуть три раза через левое плечо означает нежелание столкнуться с данной ситуацией в будущем.

Освоение компонентов невербального общения актуально не только в повседневных ситуациях, но и в профессиональной деятельности, это поможет правильно интерпретировать невербальные элементы и более успешно выстроить стратегию общения [1, с. 336].

Таким образом, невербальная коммуникация может выразить отношение, эмоции и намерения человека. Одни и те же жесты или мимика могут иметь разное значение в разных культурах, поэтому важно быть внимательным и уметь чувствовать настроение своего собеседника. При совместной работе с аудиторией из разных стран необходимо уметь правильно

интерпретировать невербальные сигналы и адекватно на них реагировать, чтобы достичь взаимопонимания и успеха в коммуникативном взаимодействии.

Список литературы:

1. Долидович, О.В. Особенности речевого поведения и невербальной коммуникации итальянцев / О.В. Долидович, В.С. Бурденкова // Межкультурная коммуникация и профессионально ориентированное обучение иностранным языкам: Материалы XIII Международной научной конференции, посвященной 98-летию образования Белорусского государственного университета, Минск, 30 октября 2019 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2019. – С. 335 – 339.
2. Колесникова, Т.Д. Невербальная коммуникация и ее основные каналы / Т.Д. Колесникова, А.А. Чернядьева // Форум молодых ученых. – 2019. – № 3(31). – С. 455 – 458.
3. Меграбян А. Психодиагностика невербального поведения / А. Меграбян. – СПб.: Речь, 2001. – 256 с.
4. Bejenari, O.A. Russian and italiana non-verbal communication during lessons of Russian language as a foreign language: methogological aspect / O.A. Bejenari, N.V. Pomortseva // Cross – Cultural Studies: Education and Science. – 2018. – Vol. 3, No. 2. – P. 125 – 134.
5. Elina Fedorova [Электронный ресурс] // Youtube. – URL: <https://youtu.be/a8T9yZijYC8> (дата обращения: 23.04.2023).
6. Mehrabian A. Silent messages: Implicit communication of emotions and attitudes. A Wealth of Information about Nonverbal Communication (Body Language). – Los Angeles: Wadsworth Publishing Company, 1981. – 196 p.
7. RAI [Электронный ресурс] // Youtube. – URL: <https://youtu.be/1vsD5bqFUEc> (дата обращения: 23.04.2023).

РУБРИКА**«ФИЛОСОФИЯ»****ПРОБЛЕМА ДОБРА И ЗЛА В ТВОРЧЕСТВЕ Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО*****Жаринова Виктория Анатольевна****студент,
Пензенский государственный университет,
РФ, г. Пенза****Янькова Екатерина Олеговна****студент,
Пензенский государственный университет,
РФ, г. Пенза****Мартынова Ольга Александровна****научный руководитель, канд. филос. наук, доцент,
Пензенский государственный университет,
РФ, г. Пенза*

Вопрос добра и зла и их взаимоотношений – одна из самых важных проблем человеческого существования. Мораль как сфера общественной жизни и феномен культуры основана на противоречии между добром и злом. Все должное, закреплённое в моральных нормах, характеризуется как добро, а все запретное – как зло. Концепция добра и зла раскрывает противоречивый характер человеческого существования. Жизнь – это постоянное взаимодействие добра и зла. Не только личная жизнь, но и всё человеческое существование характеризуется ожесточённой борьбой между силами добра и зла. Все люди, хотя бы они того или нет, живут, преодолевая, избегая, совершая добрые или злые поступки.

Понятие добра и зла лежит в основе категориального аппарата не только этики и аксиологии, но и философской антропологии, поскольку отражает общественные отношения, ценности и категории человеческого восприятия. Особое значение имеет тот факт, что от них зависит человечество в целом.

Проблема добра и зла – одна из вечных проблем, которая не утратила своей актуальности и по сей день для личности, общества и всего мира. Вопросы «что такое добро и зло», «почему нужно делать добро», «откуда берутся добро и зло», «каковы измерения добра и зла» часто задаются людьми. На протяжении всей истории люди задавали себе эти вопросы.

Наше общество переживает переосмысление всех своих ценностей в связи с разрушением некогда использовавшихся традиционных норм и правил поведения. К сожалению, это связано с постепенной и повсеместной формализацией понятия добра. Они показывают, что проблема добра и зла связана с человеческими проблемами. Как человеку жить в современном обществе, какими ценностями он должен руководствоваться в жизни, к чему стремиться, зачем человеку совершать добро – на эти и другие вопросы должна ответить философия [4, с. 1].

Проблема добра и зла рассматривается в трудах великого русского писателя и мыслителя Ф.М. Достоевского.

В произведениях Достоевского человек и его судьба являются главными вопросами. По словам Бердяева, Достоевский был великим антропологом, открывшим новую науку о человеке и применившим новые методы для изучения человеческой природы в её бездонной бес-

конечности. Для того чтобы раскрыть сущность человека и его судьбу, необходимо проанализировать следующие проблемы: проблема зла; феномен страдания; свобода и своеволие.

Ф.М. Достоевский рассматривал проблему зла как первый шаг к пониманию свободы. У писателя был свой взгляд на происхождение зла. Оно связано со свободным поступком человека неприятия Бога. Человек отказался от абсолютности своей личности и признал, что он определяется объективными законами окружающего мира.

В вопросе о происхождении добра и зла, мыслитель исходит из убеждения, что источником их возникновения является иррациональная свобода. Человек, изначально обладающий свободной волей, самостоятельно делает выбор между добром и злом, а также несет ответственность за совершенные им поступки. При этом, свобода и «бесчинство свободного ума» могут являться источником несчастья человека и гибели, а также способны «завести в такие дебри», выхода из которых нет. Писатель отмечает, что без свободы ответственным за зло был бы Бог. Однако, отвергнуть свободу, основываясь на том, что она может порождать зло, означает породить еще больше зла, поскольку лишь свободное добро является подлинным, а не принудительное. Зло заложено в глубине природы человека, в ее иррациональной свободе и отпадении от природы божественной: «Зло таится в человеке глубже, чем предполагают обычно». Имея внутренний источник, зло может многих соблазнить через желания и страсти, господствующие над разумом человека: «Хотенье может сходиться с рассудком... но очень часто совершенно и упрямо разногласит с рассудком» [1].

Во всех произведениях Достоевского показаны противоречия, которые существуют в душе человека и приводят к искажению его природы. Причина этих противоречий объясняется наличием зла в человеческой природе. Человек Достоевского видит в себе искажения, но поскольку он не видит их причин, то воспринимает их как препятствия на своем пути, которые трудно преодолеть. Однако человек, непонимающий причины зла внутри себя и не пытающийся исправить последствия зла, может только усугубить ситуацию.

Достоевский в своем произведении «Преступление и наказание» поставил вопрос о границе между добром и злом. Он показывает, как зло влияет на людей, каковы последствия зла, какую роль играет зло в судьбе людей и как добро может спасти людей и помочь им выйти из трудных ситуаций. Он пытается дать определение этим понятиям и показать, как они взаимодействуют в обществе и в личности. Он показывает, как в душе Сони происходит сложная борьба добра и зла. Ее поступки стирают грань между добром и злом. Она продает себя, чтобы больная мачеха и ее дети не умерли от голода. Но также Соня убеждает Родиона Раскольникова, который совершил убийство, что зло не может быть безнаказанным, поэтому они, убийца и проститутка будут страдать вместе.

Достоевский пытается провести в романе грань между добром и злом. Но человеческий мир слишком сложен и несправедлив, границы между этими понятиями стираются. Поэтому Достоевский видит в вере спасение и истину. Христос для него – высший критерий нравственности, носитель истинной добродетели на земле. И это единственное, в чем писатель не сомневается. Достоевский показывает, насколько ужасна для человечества ложная идея, насколько социально-опасно человеческое поведение, основанное на ней. И, следовательно, какая высшая ответственность требуется, если рассуждать об общественном идеале.

Раскол личности изображен в романе в виде главного героя, Родиона Раскольникова, имя и образ которого имеют символическое значение. Он ведет внутреннюю борьбу с самим собой. Он разрывается между собственной теорией и жизнью, между убийством и любовью к ближним своим, между преступлением и муками совести. Душевные страдания становятся невыносимыми, и Раскольников чувствует, что это его наказание за содеянное преступление: «Что, неужели уж начинается, неужели это уж казнь наступает? Вон, вон, так и есть» [3].

У Достоевского есть герои, которые, казалось бы, стремятся к добру, а не одержимы злом. Их добро для него неоднозначно, так как часто сводится к одной из масок зла. Писатель анализирует человеческую душу и видит ее во всей сложности: она содержит парадоксальные противоречия. Например, проблема зла может плавно перетекать в проблему добра. В человеческой душе одновременно присутствует стремление к Богу и неприятие Бога, как

добра, так и зла. Достоевский видит душу не статичной, а всегда динамичной. Он также понимает человеческую жизнь как постоянный динамический процесс борьбы между двумя полюсами: «Тут дьявол с Богом борется, а поле битвы – сердца людей» [3].

Преступление для Достоевского – следствие страстей человека и желания «по своей глупой воле пожить». Наказание, неизбежное за всякое преступление, не просто внешняя кара закона, а совесть, терзающая душу человека. Разрыв между страстями, желаниями и совестью является выражением дихотомии добра и зла в человеке. Так, Карамазовы, представленные Достоевским, могут быть как у одной грани, так и у другой, то есть, впадать в своих страстях, как в низайшие пороки, так и возвышаться до идеальной добродетели. Хорошо подводит эту мысль прокурор в последних главах произведения «Братья Карамазовы»: «Мы зло и добро в удивительном смешении, мы любители просвещения и Шиллера и в то же время мы бушуем по трактирам и вырываем собутыльников наших, бороденки...». И относит он это суждение не только к обвиняемому, но и ко многим другим людям.

Таким образом, исследуя проблему зла, Достоевский приходит к неожиданному выводу, что человеческая душа содержит в себе противоречия. Даже в человеке, одержимом злом, может быть стремление к добру.

Добро как реальная сила не может быть имплантировано насильственно, оно может быть только результатом собственных поисков и убеждений человека, действующих и существующих как внутренний идеал. Утрата нравственности в обществе кажется Достоевскому опасной, потому что зло позволяет легко манипулировать душами, а продвижение человека по пути зла ведет только к гибели. Эта потеря кажется Достоевскому опасной тем, что превращает людей в человеческий материал для разрушения. Скованность человека, потеря веры, долга, порядочности, пьянство как один из результатов и предпосылка сломленной личности делают людей податливыми, покорными злодейским манипуляциям ими, неспособными противостоять злу.

Перед ним встал вопрос не только о силе, способной противостоять злу, став более могущественной, но и о том, как вообще возможна жизнь, если зло, развивающееся в своем движении, приводит к его разрушению. Изучение проблемы добра и зла приводит Достоевского к формулировке ее в предельно обобщенном, собственно философском смысле: речь идет о добре и зле в их сущностном понимании, об источниках, питающих силы добра и зла, об их переплетении и противостоянии друг другу [2, с. 2].

Таким образом, Достоевский заключает: добро и зло существуют в обществе постольку, поскольку они есть в человеке, и поэтому нужно обратиться к человеку со своими поисками, к тому, кто действительно существует в реальности, к его нехудожественной жизни, к нему, перегруженному множеством реальных проблем, живя с осознанием конечности своего существования, со способностью оценивать и переоценивать свою собственную жизнь.

Список литературы:

1. Бердяев Н.А. Мирозерцание Достоевского. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://az.lib.ru/b/berdjaewna/textdostoevsky.shtml> (дата обращения: 26.04.2023)
2. Валеева Г.В. Проблема добра и зла в творчестве Ф.М. Достоевского // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л.Н. Толстого. 2017. №3 (23). – С. 2-3.
3. Достоевский Ф.М. Преступление и наказание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://az.lib.ru/d/dostoevskijfm/text0060.shtml> (дата обращения: 26.04.2023).
4. Дубовицкая Н.С. Человек – центр философских размышлений Ф.М. Достоевского // Вестник ГУУ. 2013. №13. – С. 1.

РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В ВЫСШЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Шпадырева Арина Ивановна

студент,
Пензенский государственный университет,
РФ, г. Пенза

Семашкина Виктория Александровна

студент,
Пензенский государственный университет,
РФ, г. Пенза

Мартынова Ольга Александровна

научный руководитель
канд. филос. наук, доцент,
Пензенский государственный университет,
РФ, г. Пенза

Философия есть особая познавательная сфера, которая позволяет составить человеку полноценную рациональную картину действительности.

Философия и экономика имеют тесную взаимосвязь, так как философские теории и концепции оказывают влияние на экономические системы и процессы, а экономические явления в свою очередь могут стать объектом философского анализа. Философия может помочь экономике определить ценности и идеалы, которые должны лежать в основе экономической деятельности. Также философия может помочь разработать этические принципы, которые должны быть соблюдены при принятии экономических решений.

Важно отметить, что при анализе экономических реалий важными средствами являются критические способности и самокритическое мышление. Они позволяют объективно оценивать экономические явления и помогают экономисту принимать правильные решения.

Философы-экономисты, такие как Адам Смит, Рикардо и другие, были экономистами с философским прошлым. Их теории выстраивались на определенной философской теории. Например, теория Адама Смита, основными положениями которой являются саморегулирование экономики, невмешательство государства в экономику и свободная торговля между государствами, основывается на либеральной политической теории, которая основана еще Джоном Локком и Томасом Гоббсом [4, с. 540]. Джон Локк первым создал теорию общественного договора, которая и легла в основу политического либерализма. Эта концепция утверждала, что люди являются эгоистами, но живут в обществе, поэтому чтобы существовать вместе людям нужно установить соглашение. Данное соглашение предполагает, что люди будут соблюдать права друг друга и не будут вмешиваться в жизни других, нарушать свободу других. Таким образом, люди имеют естественные права, которые даны им по праву рождения, безусловно, среди которых есть права на свободу слова и на экономическую свободу. Принцип невмешательства был задан именно теоретиками либерализма в философии, и он перешел в экономический принцип невмешательства.

Стоит отметить, что значительный вклад в экономику внес и Карл Маркс. Его экономические и философские взгляды тесно связаны между собой. К. Маркс использовал исторический подход, открыв факт того, что процесс исторического развития общества представляет закономерную, последовательную смену экономических формаций [5]. Карл Маркс разработал такую философскую концепцию, как диалектический материализм, согласно которому материя является движимой силой исторического развития. Экономика и социально-политическая структура общества определяются производительными силами. Маркс утверждал, что каждый аспект политической жизни проявляется в системе социальных отношений и взаимодействует с экономической базой общества.

В экономике используются такие научные методы, как наблюдение, сравнение, детализация, абстрагирование, моделирование, эксперимент и другие. Методы помогают выявлять тенденции экономического развития, прогнозировать его перспективы и принимать решения на основе анализа данных.

Например, Декарт разработал метод дедукции и идею о математическом анализе, которые стали важными инструментами для создания теорий и моделей в экономике. Бэкон же предложил новый подход к научному исследованию, который стал основой для развития экономической науки. Он выдвинул идею о необходимости сбора фактических данных и опытных наблюдений, а также о применении индукции для обобщения этих данных и создания теорий. Эти новые методы и подходы позволили экономистам более точно изучать экономические явления и разрабатывать эффективные стратегии управления экономикой.

Философия играет важную роль в образовании. Она формирует политическое восприятие, понимание политической ситуации и возможность адаптации и ориентации в современных реалиях политики. Вся образовательная деятельность, от практики до принятия решений по учебным программам и разработки политики на местном, районном, и федеральном уровнях, неизбежно опирается на философские предположения, претензии и позиции [2, с. 19].

Как известно, философия еще со времен Античности имеет тесную связь с государством [1, с. 172]. Поэтому стать философом было практически невозможно, если не родиться им, но при этом просто родиться было недостаточно, нужно было прикладывать множество усилий, в том числе, по образованию.

Сейчас мысль Платона о врожденном характера подобных качеств кажется предрассудком, но тем не менее роль философии не угасла, а напротив стала еще сильнее, поскольку современное общество характеризуется потребительским отношением к действительности [3, с. 2]. Современная реклама создала образ идеального потребителя, к которому нужно стремиться, чтобы не выделяться из толпы. Философия должна прояснить моменты культуры, рекламы, которые господствуют в современном мире для того, чтобы направить человека в правильное русло.

Философия, являясь основой культуры рационального мышления, развивает у человека способность самостоятельно мыслить, ставить и решать проблемы, что способствует формированию его творческого потенциала как личности и специалиста. Это очень важно.

Будущий экономист, благодаря изучению философии, будет лучше подготовлен к профессиональной деятельности в сложных условиях глобализированной системы мировой экономики, действующей на основе инновационно-ориентированной рыночной экономики, определяющим фактором которой является конкуренция идей, технологий, товаров. Он начинает глубже понимать законы и механизмы функционирования мира, в котором он живет, и свое место в нем. Это позволяет ему ставить более реалистичные и правильные цели, которые жизненно важны для него, и разрабатывать стратегию своей жизни. То есть он знает, чего он хочет достичь в жизни и как он может и должен это сделать.

Таким образом, философия представляется критическим инструментом в анализе современной действительности, она отражает современные тенденции в образовании, позволяя выявлять некритические позиции, выдвигая при этом критические аргументы. Мы увидели, как некоторые из теорий в философии напрямую влияют на экономическую науку, тому примером является теории Локка и Гоббса о естественных правах, которые заложили основы философской теории либерализма, которая успешно получила развитие в либеральной экономической теории. Философия при нашем анализе показала, что она способна выполнять множество функций в образовании, повышая тем самым эффективность образовательного процесса и предотвращая при это интеллектуальную и нравственную сферу, которые не менее важны в высшем экономическом образовании.

Список литературы:

1. Кривушин Л.Т. Проблема социальной справедливости в жизни и творчестве Платона // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. – 2010. – №1 (3). – С. 164-179. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-sotsialnoy-spravedlivosti-v-zhizni-i-tvorchestve-platona> (дата обращения: 25.03.2023).
2. Николаева Л.Ю. Философия образования // Издательство Мир Науки.–2014. – С. 15-20.
3. Оришев А.Б. Реклама в обществе потребления // Бизнес и дизайн ревю. – 2017. – №2 (6). – С. 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reklama-v-obschestve-potrebleniya> (дата обращения: 25.03.2023).
4. Тарабрин В.В. Легитимация собственности и теория естественных прав человека и общественного договора: социально-философский аспект // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2013. – С. 537-546. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/legitimatsiya-sobstvennosti-i-teoriya-estestvennyh-prav-cheloveka-i-obschestvennogo-dogovora-sotsialnofilosofskiy-aspekt> (дата обращения: 25.03.2023).
5. Тюкавкин И.Н. Теоретические основы информационных систем// Основы экономики, управления и права. – 2012. – № 4 (4). – С. 74–79.

РУБРИКА

«ХИМИЯ»

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ: БИОСОВМЕСТИМЫЕ, КОРРОЗИОННОСТОЙКИЕ ПОКРЫТИЯ В ОРТОПЕДИИ

Лукина Анна Дмитриевна

студент,

Тольяттинский государственный университет,

РФ, г. Тольятти

Опорно-двигательный аппарат – прекрасный дар эволюции, но, к сожалению, не идеальный, хрупкость наших костей порой приводит к ужасающим последствиям. Конечно, для решения таких проблем есть медицина, чье развитие в настоящие дни поражает воображение. Протезирование берет свое начало с древних египтян и активно развивается по сей день. Однако подобное вмешательство в организм человека сопряжено со многими препятствиями и в первую очередь это биосовместимость протеза и организма.

Эндопротезирование это тот вид вмешательства в организм человека, который, к сожалению, актуален по сей день и не перестает преследовать спортсменов, военных и простых людей. По статистике, наибольший процент тяжелых травм приходится на спорт, любительский и профессиональный. Но, не смотря на все многообразие современных технологий по производству протезов, ни одна не удовлетворяет своей безопасностью и долговечностью при использовании, так как главное требование к протезам является биосовместимость живой и не живой природы.

На данный момент обширное применение имеет титановый сплав ВТ-6, как прочный и не особо дорогой протез. «Однако данный сплав вызывает у порядка 5% пациентов аллергические реакции, аутоиммунный ответ и развитие воспалительных реакций, так как сплав содержит в себе опасные для организма металлы, такие как литий (5,3 – 6,8 %) и ванадий (3,5 – 5,3 %)» [1]. Выход из сплава токсичных для человека элементов отравляет организм, вследствие чего, протезирование назначается на 10 – 15 лет его безопасного использования.

Одним из разрабатываемых нами методов решения данной проблемы является ионно-плазменное или магнетронное осаждение гидроксиапатита кальция $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (ГАП или керамика) на поверхность металла, с целью образования защитных пленок, обладающих бионейтральностью и биосовместимостью. Преимущество данного материала в том, что пористость керамики и человеческой кости схожа и составляет около 40 – 50 %, что позволяет ГАПу стать одним целом с организмом пациента. Так же, к явным преимуществам относятся: низкий коэффициент трения, минимальный износ в процессе эксплуатации и отсутствие токсичного воздействия на организм, путем перекрытия прямого соприкосновения тканей организма и сплава ВТ-6. «Тем не менее изделия из керамики обладают повышенной хрупкостью и неустойчивостью фазового состава, вызывающим растрескивание поверхности с течением времени под воздействием тепла человеческого тела» [2].

Поэтому для совершенствования данного материала, предлагается применение биоактивных керамических композитов, состоящих из чередуемых слоев керамики и металла циркония и напыление их на поверхность имплантатов. Данные композиты $\text{ZrO}_2 + \text{ГАП}$ сочетают в себе высокие механические свойства диоксида циркония ZrO_2 и бионейтральность керамики, что дает необходимое безопасное взаимодействие на границе «кость – имплантат», а так же предотвращает выход вредных элементов из титанового сплава. Чередование слоев ГАПа и диоксида циркония необходимо для создания прочного (не происходит растрескивание ке-

рамики под силами трения и высоких температур), а так же биосовместимого (ткани кости и мышц способны срастаться с керамикой как «одно целое») протеза.

Согласно данной технологии на подготовленный металл протеза ионно-плазменно напыляется около 100 слоев порошкового композита с разной концентрацией диоксида циркония и ГАПа. Чередованием каждого металлического слоя (10 нм), керамического слоя (100 нм), удастся добиться наноразмерной прочности и стойкости против образования трещин в керамических слоях. «Создание биосовместимых керамических композиций на базе диоксида циркония (ZrO_2) основано на использовании нанопорошков. Возможность контроля и управления условиями протекания процесса позволяет синтезировать порошки-прекурсоры заданного химического, фазового и гранулометрического состава» [3-6]. Технология получения биосовместимых и биоактивных комбинированных покрытий ($Ti + Zr + ZrO_2 + \text{ГАП}$) на подложке из титанового сплава ВТ-6 обеспечивает высокие механические свойства протеза, за счет слоистой металлокерамической структуры в сочетании с необходимым уровнем пористости поверхности, обеспечивающим надежную остеоинтеграцию импланта в костной ткани.

Данная технология – новый виток в эндопротезировании. При правильной технологии производства индивидуальных протезов и имплантов возникает возможность замены поврежденных костей организма на его биосовместимый металлический аналог, тем самым не нарушая привычный, полноценный уклад человека.

Список литературы:

1. А.С. Аврунин [и др.] Многоуровневый характер структуры минерального матрикса и механизмы его формирования: лекция по остеологии / А.С. Аврунин [и др.] // Гений ортопедии. – 2005. – №2. – С.89-94.
2. Nakamura, T. Novel Zirconia. Alumina Composites for TJR [Электронный ресурс] / T. Nakamura // Key Engineering Materials. – 2003. – Vol. 240-242. – P. 765-768.
3. Шевченко А.В. Высокотехнологичная керамика на основе диоксида циркония / А.В. Шевченко, А.К. Рубан, Е.В.Дудник // Огнеупоры и техническая керамика. – № 9. – 2000. – С. 2-8.
4. Михайлина Н.А. Керамика на основе тетрагонального диоксида циркония для реставрационной стоматологии / Н.А. Михайлина [и др.] // Перспективные материалы. – 2010. – №3. – С.44-48.
5. Жуков И.А. Пористая керамика $ZrO_2-Al_2O_3$ / И.А. Жуков [и др.] // Изв. вузов. Физика. – 2011. – т. 54, №9/2. – С. 120-124.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 19 (242)

Май 2023 г.

Часть 2

В авторской редакции

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 – 66232 от 01.07.2016

Издательство «МЦНО»

123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74

E-mail: studjournal@nauchforum.ru

16+

