



НАУЧНЫЙ
ФОРУМ
nauchforum.ru

ISSN: 2542-2162

№16(239)

часть 1

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ



Г. МОСКВА



Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 16 (239)
Апрель 2023 г.

Часть 1

Издается с февраля 2017 года

Москва
2023

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;

Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук, доц. кафедры строительных материалов Полтавского инженерно-строительного института, Украина, г. Полтава;

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;

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, Украина, г. Киев;

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. – № 16 (239). Часть 1. М., Изд. «МЦНО», 2023. – 72 с. – Электрон. версия. печ. публ. – <https://nauchforum.ru/journal/stud/16>.

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.

Оглавление	
Статьи на русском языке	5
Рубрика «Биология»	5
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ КАРДИОРИТМА У СТУДЕНТОВ-ДОБРОВОЛЬЦЕВ ПРИ ЗАДЕРЖКЕ ДЫХАНИЯ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭКГ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ	5
Ярута Алексей Александрович Филимонова Анастасия Александровна Гуляева Светлана Ивановна	
Рубрика «Медицина и фармацевтика»	9
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЁННЫХ ПАТОЛОГИЙ СЕРДЦА В РОССИИ И КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ	9
Шильникова Анна Алексеевна Липатникова Алина Анатольевна Перминов Константин Аркадьевич	
Рубрика «Науки о земле»	11
КАТАЛИЗАТОРЫ АКВАТЕРМОЛИЗА ДЛЯ ВНУТРИПЛАСТОВОГО ОБЛАГОРАЖИВАНИЯ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ НА ОСНОВЕ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ	11
Тимакова Елена Олеговна	
Рубрика «Педагогика»	14
СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ	14
Лукиянова Анастасия Владимировна	
Рубрика «Психология»	16
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ	16
Дворянкина Юлия Анатольевна	
СТРЕСС В НАШЕЙ ЖИЗНИ И КАК С НИМ СПРАВИТЬСЯ?!	19
Митрофанова Татьяна Николаевна	
Рубрика «Технические науки»	21
ВСЕ ПРО ВОЛЬТМЕТР	21
Ведерников Данил Владимирович Фирсов Данил Алексеевич Павлова Светлана Валерьевна	
РЕЗИСТОРЫ И ТЕРМОРЕЗИСТОРЫ. ИХ СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ	24
Дашидоржиева Мида Биликтоевна Корытко Арина Алексеевна Павлова Светлана Валерьевна	
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ В НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ	27
Зайнагутдинова Анастасия Александровна Аксенов Сергей Геннадьевич Синагатуллин Фанус Канзелханович	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗВЕЗДА, ТРЕУГОЛЬНИК, КОМБИНИРОВАННАЯ (ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК)	30
Колесникова Екатерина Николаевна Павлова Светлана Валерьевна	

МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННО ПОДКЛЮЧЁННЫХ УСТРОЙСТВ К КОМПЬЮТЕРУ	33
Комалов Сергей Андреевич	
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ТЕХНОЛОГИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	36
Куттыбаев Динмухамед Хамитович	
Киселева Ольга Владимировна	
TEMS – АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ	41
Пизюн Андрей Викторович	
Акулов Алексей Андреевич	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КПД СЛОЖНЫХ СИСТЕМ	44
Пизюн Андрей Викторович	
Акулов Алексей Андреевич	
ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КПД ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ МЕХАНИЗМОВ	47
Пизюн Андрей Викторович	
Акулов Алексей Андреевич	
СУММАРНЫЙ КПД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ	50
Пизюн Андрей Викторович	
Акулов Алексей Андреевич	
АДАПТИВНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ЖЕСТКОСТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПОДВЕСКИ КОМПАНИИ TOYOTA	53
Пизюн Андрей Викторович	
Акулов Алексей Андреевич	
УСТРОЙСТВО КОНДЕНСАТОРА	56
Рассадин Глеб Алексеевич	
Савватеев Никита Александрович	
Павлова Светлана Валерьевна	
ВСЕ ОБ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА	59
Садовникова Ольга Петровна	
Шарипова Кристина Денисовна	
Павлова Светлана Валерьевна	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	62
Сокольский Михаил Юрьевич	
Погорелов Станислав Владимирович	
Хамид Диар Фарук Хамид	
Мартыненко Галина Николаевна	
РАЗЛИЧИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИЁМНИКОВ ЭНЕРГИИ ЗВЕЗДОЙ И ТРЕУГОЛЬНИКОМ	65
Суровцева Александра Викторовна	
Травкина Екатерина Алексеевна	
Павлова Светлана Валерьевна	
МАРКИРОВКА ПРИБОРА	69
Яковлева Диана Евгеньевна	
Федотова Дарья Степановна	
Павлова Светлана Валерьевна	

СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

РУБРИКА

«БИОЛОГИЯ»

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ КАРДИОРИТМА У СТУДЕНТОВ-ДОБРОВОЛЬЦЕВ ПРИ ЗАДЕРЖКЕ ДЫХАНИЯ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭКГ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Ярута Алексей Александрович

бакалавр,
Воронежский государственный университет,
РФ, г. Воронеж

Филимонова Анастасия Александровна

магистрант,
Воронежский государственный университет,
РФ, г. Воронеж

Гуляева Светлана Ивановна

научный руководитель,
канд. биол наук, доцент,
Воронежский государственный университет,
РФ, г. Воронеж

Дыхательная аритмия представляет собой учащение частоты сердечных сокращений при глубоком вдохе и урежение – при глубоком выдохе. Такая аритмия является физиологической и ее обычно связывают с влиянием блуждающего нерва на работу сердечно-сосудистой системы [2, 3].

Цель данной работы состояла в оценке вариабельности длительности кардиоинтервалов студентов-добровольцев по параметрам ЭКГ высокого разрешения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Регистрация ЭКГ высокого разрешения у студентов в состоянии функционального покоя и при выполнении функциональной пробы с задержкой дыхания на вдохе.
2. Анализ амплитудно–временных параметров ЭКГ высокого разрешения обследованных студентов.

Исследования с участием 20 студентов-добровольцев (9 юношей и 11 девушек) проведены в лаборатории электрофизиологии и функциональной диагностики им. проф. А.И. Лакомкина кафедры физиологии человека и животных медико-биологического факультета Воронежского государственного университета. Средний возраст обследованных студентов составил 19.6 ± 0.3 лет.

Регистрацию ЭКГ высокого разрешения (ЭКГ ВР) проводили в положении сидя в течение 7 минут с помощью аппаратно-программного комплекса «Нейрон-спектр 4П» (ООО «Нейрософт», РФ) в I, II, III стандартных отведениях и в грудном отведении с частотой дискретизации 5000 Гц, фильтром низких частот 0.05 Гц и фильтром верхних частот 75 Гц. Для регистрации ЭКГ в грудном отведении использовали одноразовые ЭКГ электроды Skintact FS-50, которые крепили по окологрудной линии (línea parasternalis) в IV-V межреберье, один электрод крепили вентрально (соответствовал расположению V3), второй – дорсально на поверхность

грудной клетки. Электрическое сопротивление под электродами не превышало 10 кОм. Для адаптации обследуемого к условиям регистрации отводили 5-10 минут.

В течение 5 минут регистрировали электрокардиограмму у обследуемого в состоянии относительного физиологического покоя (фон). Далее по команде экспериментатора обследуемый произвольно задерживал дыхание на вдохе до 1 минуты (дыхательная проба). После возобновления дыхания еще в течение 1 минуты продолжали регистрацию электрокардиограммы (фон после задержки дыхания).

Первичный анализ ЭКГ проводили с помощью оригинальной программы, позволяющей автоматически выделять PQRST комплексы.

По результатам анализа variability сердечного ритма студентов-добровольцев в состоянии относительного физиологического покоя установлено, что средняя длительность RR интервалов составляла 739.15 ± 20.93 мс и соответствовала умеренно тахикардическому типу (табл. 1).

Таблица 1.

**Характеристика ЭКГ обследованных студентов
в состоянии функционального покоя**

Показатель	среднее±ошибка (мс)	СКО (мс)	КВ (%)	Мин (мс)	Макс (мс)	ВР (мс)	НВР (мс)
RR (мс)	739.15±20.93	55.32	7.36	604.95	928.1	306.3	0.41

Обозначение: СКО – среднее квадратическое отклонение, КВ – коэффициент вариации, ВР – вариационный размах, НВР – нормированный вариационный размах.

Анализ индивидуальных значений длительности кардиоинтервалов показал, что у 45% обследованных студентов (9 человек, из них 6 девушек и 3 юноши) в состоянии относительного физиологического покоя наблюдалась умеренная тахикардия. У 30% (6 человек, из них 2 девушки и 4 юноши) средняя длительность RR интервалов соответствовала нормокардическому типу. И у 25% обследованных студентов (4 человека, из них 3 девушки и 1 юноша) была отмечена выраженная тахикардия.

Для большинства обследованных студентов по величине нормированного вариационного размаха характерна выраженная синусовая аритмия (НВР>0.30, табл. 1) [1]. В целом в обследованной группе у 50% студентов параметры кардиоритма соответствовали умеренному преобладанию парасимпатических влияний на сердечную деятельность (табл. 1). У 40% студентов-добровольцев отмечено сохранение вегетативного гомеостаза.

При проведении пробы с задержкой дыхания на вдохе средняя длительность RR интервалов составила 754.23 ± 26.99 мс и соответствовала умеренно тахикардическому типу (табл. 2). Анализ индивидуальных значений длительности кардиоинтервалов показал, что у 40% обследованных студентов (8 человек, из них 5 девушек и 3 юноши) во время выполнения дыхательной пробы наблюдалась умеренная тахикардия, ещё у 40% (8 человек, из них 3 девушки и 5 юношей) средняя длительность RR интервалов соответствовала нормокардическому типу. И у 20% обследованных студентов (4 человека, из них 3 девушки и 1 юноша) была отмечена выраженная тахикардия.

Таблица 2.

**Характеристика ЭКГ обследованных студентов
при выполнении пробы с задержкой дыхания на вдохе**

Показатель	среднее±ошибка (мс)	СКО (мс)	КВ (%)	Мин (мс)	Макс (мс)	ВР (мс)	НВР (мс)
RR (мс)	754.23±26.99	62.82	8.12	598.7	885.5	225.3	0.33

Обозначение: СКО – среднее квадратическое отклонение, КВ – коэффициент вариации, ВР – вариационный размах, НВР – нормированный вариационный размах

Во время задержки дыхания на вдохе у 30% обследованных студентов-добровольцев (6 человек, из них 5 девушек и 1 юноша) сохранилась умеренная тахикардия, у 25% (5 человек, из них 2 девушки и 3 юноши) – нормокардия и у 3 студенток длительность кардиоинтервалов сохранилась на уровне, соответствующем выраженной тахикардии. У 15% студентов при выполнении пробы с задержкой дыхания длительность кардиоинтервалов увеличилась по сравнению с фоновым значением и соответствовала нормокардическому типу. Анализ полученных данных показал, что у 55% обследованных при выполнении произвольной задержки дыхания на вдохе наблюдалось увеличение длительности кардиоинтервалов по сравнению с фоновым значением 61.22 ± 15.64 мс (в среднем на 8% относительно фона). Соответственно, у 45% – уменьшение длительности кардиоинтервалов по сравнению с фоновым значением 44.40 ± 16.80 мс (в среднем на 7% относительно фона).

В период восстановления после дыхательной пробы средняя длительность RR интервалов составила 754.62 ± 22.11 мс и соответствовала умеренно тахикардическому типу (табл. 3). Анализ индивидуальных значений длительности кардиоинтервалов показал, что у 45% обследованных студентов (9 человек, из них 7 девушек и 2 юноши) после выполнения дыхательной пробы наблюдалась умеренная тахикардия, ещё у 40% (8 человек, из них 2 девушки и 6 юношей) средняя длительность RR интервалов соответствовала нормокардическому типу. И у 3 обследованных студентов была отмечена выраженная тахикардия.

Таблица 3.

**Характеристика ЭКГ обследованных студентов
после выполнения пробы с задержкой дыхания на вдохе**

Показатель	среднее±ошибка (мс)	СКО (мс)	КВ (%)	Мин (мс)	Макс (мс)	ВР (мс)	НВР (мс)
RR (мс)	754.62 ± 22.11	70.73	9.05	595.75	951.6	307.5	0.40

Обозначение: СКО – среднее квадратическое отклонение, КВ – коэффициент вариации, ВР – вариационный размах, НВР – нормированный вариационный размах

Сравнение значений длительности кардиоинтервалов во время задержки дыхания и после окончания пробы показал, что у 30% обследованных студентов-добровольцев (6 человек, из них 5 девушек и 1 юноша) сохранилась умеренная тахикардия, еще у 30% (6 человек, из них 2 девушки и 4 юноши) – нормокардия и у 2 студентов длительность кардиоинтервалов сохранилась на уровне, соответствующем выраженной тахикардии. У 10% студентов после выполнения пробы с задержкой дыхания длительность кардиоинтервалов увеличилась и соответствовала нормокардическому типу.

В целом анализ полученных значений длительности кардиоинтервалов показал, что у 25% обследованных студентов-добровольцев (5 человек, все девушки) наблюдалась умеренная тахикардия на всем протяжении обследования, у 25% сохранялась нормокардия (5 человек, из них 2 девушки и 3 юноши), у двоих студентов длительность кардиоинтервалов соответствовала выраженной тахикардии не зависимо от условий тестирования. У 15% студентов при выполнении пробы с задержкой дыхания длительность кардиоинтервалов увеличилась по сравнению с фоновым значением и соответствовала нормокардическому типу.

На основании анализа полученных результатов были сделаны следующие выводы:

1. Проба с оценкой вариабельности сердечного ритма при нагрузке с задержкой дыхания позволяет выявить индивидуальные особенности регуляции деятельности сердца.

2. В обследованной группе студентов выявлено три типа реакции сердечно-сосудистой системы обследованных студентов на дыхательные пробы: 1) достоверное увеличение длительности кардиоинтервалов по сравнению с фоновыми значениями при выполнении пробы с задержкой дыхания на вдохе; 2) укорочение длительности кардиоинтервалов по сравнению

с фоновыми значениями при выполнении пробы с задержкой дыхания на вдохе; 3) относительно постоянная длительность кардиоинтервалов на всем протяжении тестирования.

Список литературы:

1. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации) / Р.М. Баевский [и др.] // Уральский кардиологический журнал. – 2002. – № 1. – С. 22-38.
2. Дыхательная аритмия // Центр пульмонологии и терапии. – URL: <https://pulmonls.ru/dihatel'naya-aritmiya.html> (дата обращения 11.04.2023)
3. Изменение показателей variability ритма сердца и фрактальной нейродинамики в условиях управляемого дыхания на частоте колебаний спектра сердечного ритма / Е.Н. Чуян [и др.] // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2009. – Том 22 (61). – № 3. – С. 174-191.

РУБРИКА**«МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА»****СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЁННЫХ ПАТОЛОГИЙ СЕРДЦА В РОССИИ И КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ****Шильникова Анна Алексеевна***студент,**Кировский Государственный Медицинский Университет,
РФ, г. Киров***Липатникова Алина Анатольевна***студент,**Кировский Государственный Медицинский Университет,
РФ, г. Киров***Перминов Константин Аркадьевич***научный руководитель, старший преподаватель,**Кировский Государственный Медицинский Университет,
РФ, г. Киров*

Цель: сравнить развитие врождённых патологий сердца (ВПС) в России и Кировской области и выявить возможность дополнительной профилактики ВПС в Кировской области.

Методы и материалы: для достижения этой цели был изучен теоретический материал и статистические данные за период с 2017 по 2022 годы по разным группам населения, страдающими патологиями сердца, методики лечения и клинические рекомендации по ВПС.

Данная исследовательская работа представляет теоретический и практический интерес ввиду актуальности проблемы увеличения количества людей с врождёнными пороками сердца и необходимости подбора грамотных методик лечения ВПС.

По данным, взятым из источников Министерства здравоохранения, за последние 10 лет частота встречаемости ВПС в России варьирует от 2 до 15 случаев на каждые 1000 новорожденных. На конец 2017 года в России (население около 147 млн. человек) было зарегистрировано более 573 тысяч пациентов с установленным диагнозом ВПС. К 2022 году процент пациентов с ВПС вырос с 0,38% до 0,47%.

В клиниках России предлагают комплексное лечение врождённых пороков сердца. К нему относят прием лекарственных средств, специальную диету или ограничение физической нагрузки. Основная цель такой терапии – избавить пациента от всех проявлений сердечной недостаточности. Назначают разные лекарственные препараты: нестероидные противовоспалительные средства для снятия воспалений, уменьшения боли; лекарства, улучшающие микроциркуляцию, для улучшения работы мелких и крупных сосудов; мочегонные препараты для выведения лишней жидкости из организма; антиаритмические средства для стабилизации сердечного ритма. Если патология начинает угрожать жизни или здоровью пациента, направляют на хирургическое лечение – помогают выбрать стационар и специалиста, подготовиться к оперативному вмешательству, восстановиться после операций. Хирургическое лечение применяется непосредственно при симптомах перегрузки сердца и выявлении угрожающей жизни сердечной недостаточности.

Если рассматривать Кировскую область, то за последние 5 лет наблюдается постепенный рост выявляемых пациентов с ВПС. С 2017 по 2022 года количество выявленных случа-

ев увеличилось с 0,40% до 0,46%, что говорит о более стабильной ситуации. Стратегии лечения в Кировской области практически полностью совпадают с методиками России в целом.

Нельзя избавиться от анатомического дефекта за счет таблеток или уколов. Поэтому медикаменты назначают только на этапе подготовки к операции. Используются препараты из различных групп: гликозидные сердечные средства; АПФ-ингибиторы; блокаторы кальциевых каналов; антагонисты рецепторов к альдостерону; вазодилататоры; диуретики. Целью такого лечения является скомпенсировать возникшую сердечную недостаточность и облегчить состояние больного. В ряде случаев медикаментозная терапия продолжается и после операции (особенно, если вмешательство не было радикальным). В дополнение к основной терапии назначаются витамины. Показана санация очагов хронической инфекции для профилактики бактериальных осложнений. При недостаточности кровообращения проводится оксигенотерапия – насыщение крови кислородом.

Таким образом, можно сделать вывод, что происходит стабильный рост нововыявленных врождённых пороков сердца, как в России, так и в Кировской области.

При этом в России заметен более резкий рост выявляемых врождённых пороков сердца, чем в Кировской области, где ситуация более стабильна.

Что касается методик лечения, по России выводы делаются на основе Москвы и Московской области, так как это центральный регион, а значит, передовые технологии являются более доступными для больниц и пациентов. До Кировской области данные методики доходят позже, как и до остальных регионов страны.

При этом касательно Кировской области данное запоздание не является значительным, и при выявлении случаев, которые не операбельны в Кировской области, пациенты направляются в более оборудованные регионы.

В целом можно сделать вывод, что Кировская область обходит средний показатель всех регионов России по выявлению новых случаев врождённых пороков сердца. Необходимо развивать новые методики диагностики и лечения ВПС, а также способы облегчения состояния пациентов с ВПС.

Список литературы:

1. Смелов П.А. Здравоохранение в России // Федеральная служба государственной статистики, 2021
2. Матвеев Д.А. Ежегодный статистический сборник // Медицинско-аналитический центр 2022
3. Арнаутова И.В. Клинические рекомендации по ведению детей с врожденными пороками сердца // НЦССХ им. А.Н. Бакулева 2014

РУБРИКА

«НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

**КАТАЛИЗАТОРЫ АКВАТЕРМОЛИЗА ДЛЯ ВНУТРИПЛАСТОВОГО
ОБЛАГОРАЖИВАНИЯ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ НА ОСНОВЕ
ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ**

Тимакова Елена Олеговна

студент,

Уфимский государственный

нефтяной университет (УГНТУ),

РФ, г. Уфа

В последние десятилетия темпы разработки традиционных запасов легкой нефти не способны удовлетворить стремительно растущий спрос на ископаемое топливо. Тяжелая нефть, как один из нетрадиционных источников, на долю которого приходится 70% мировых запасов нефти, привлекает интенсивное научное и промышленное внимание. Добыча тяжелой нефти, безусловно, сыграет решающую роль для обеспечения мирового энергоснабжения в ближайшем будущем [8].

Проведение паротепловых обработок скважин с использованием катализаторов аква-термолиза эффективный подход к добыче тяжелой нефти, поскольку позволяет не только уменьшить вязкость пластового флюида, но и снизить затраты на транспортировку и переработку сырья.

В процессе внутрипластового облагораживания гетероатомные и высокомолекулярные компоненты нефти распадаются на более легкие. Подбор оптимального катализатора – один из наиболее важных этапов, определяющих результат воздействия.

С целью практического применения этого метода было разработано много типов катализаторов [7], где соединения на основе переходных металлов представляют особый интерес в последние десятилетия. В частности, гомогенные катализаторы, включая водорастворимые неорганические соли, органические комплексные соединения и ионные растворы, каждая частица которых является активным центром катализа, тем самым достигая повышенной эффективности снижения вязкости. Однако отделение данных агентов от добытой нефти довольно затруднительно, что не только невыгодно с точки зрения денежных затрат, но и может препятствовать дальнейшей переработке сырья.

И напротив, гетерогенные катализаторы, содержащие переходные металлы и их оксиды, сульфиды, карбиды, фосфиды, а также твердые кислоты, могут быть легко отделены от продуктов реакции и, даже, повторно использованы. Для достижения желаемой эффективности извлечения было разработано множество способов улучшения каталитической реакционной способности активных центров переходных металлов и обеспечения лучшей дисперсности катализаторов в нефтяной фазе.

Для каталитической системы контакт реагентов с катализаторами имеет существенное значение для максимизации каталитической эффективности. С этой целью используют гомогенные катализаторы, с большим количеством активных центров

Многие типы неорганических солей переходных металлов, такие как $\text{Sc}_2(\text{SO}_4)_2$, FeSO_4 , VO_2 , CuSO_4 , NiSO_4 , FeCl_2 , ZnCl_2 , SnCl_4 , MnCl_2 и $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ и др. [3], которые растворимы в воде, служат катализаторами аква-термолиза. При этом каталитические взаимодействия всегда происходят на границе вода-нефть. Кларк и др. [1,2] показали, что ионы данных переходных металлов способны эффективно разрушать серосодержащие соединения. Процесс всегда сопровождается образованием небольших объемов газа (H_2S , H_2 , CO_2 , CH_4 и т.д.). В

лабораторном эксперименте с тяжелой нефтью месторождения Liaohe количество высокомолекулярных компонентов уменьшилось, а количество легких увеличилось одновременно с исчезновением соединений, содержащих гетероатомы (S, N, O), что привело к снижению вязкости на 15-75% [3].

Кроме того, Чжун и соавт. [11], экспериментируя с нефтью того же месторождения, сравнили эффективность снижения вязкости в случае применения соли Fe(II), тетралина и их комбинации. На лабораторном уровне включение солей Fe (II) и тетралина может обеспечить снижение вязкости до 90%. При этом тетралин служит донором водорода, в то время как Fe(II) соли являются основным фактором, способствующим каталитическому аквафермолизу.

Примечательно, что, хотя использование водорастворимых неорганических катализаторов переходных металлов экономически и технологически обосновано, их каталитическая эффективность сильно ограничена количеством воды, а также неконтролируемыми контактами поверхностей водной и нефтяной фазами.

По сравнению с водорастворимыми неорганическими солями, нефтерастворимые карбоксилаты переходных металлов могут обеспечивать более эффективный контакт с нефтяной фазой, обеспечивая превосходную каталитическую эффективность для снижения вязкости тяжелой нефти при аквафермолизе [10]. В целом, нефтерастворимые органические лиганды способны улучшать липофильность катализаторов для переноса ионов переходных металлов на поверхность и даже внутрь нефтяной фазы, тем самым многократно повышая их каталитическую эффективность. Было разработано несколько типов нефтерастворимых органических соединений, включая карбоксилаты, сульфонаты и ионные жидкости.

В нескольких литературных источниках упоминается, что гомогенные катализаторы могут быть преобразованы в нано / микрочастицы оксида или сульфида переходных металлов, которые известны как основной активный компонент в реакции каталитического аквафермолиза [4-5]. Действительно, частицы на основе нано / микро с большим количеством активных центров реакции на их поверхности, конечно, могли бы служить эффективными гетерогенными катализаторами для множества органических реакций, таких как разложение, изомеризация, замещение и реакции соединения. Кроме того, гетерогенные нано/микрокатализаторы могут быть отделены от реакционной системы центрифугированием или дистилляцией, что дает возможность повторного использования катализатора. Используются гетерогенные катализаторы на основе оксидов, сульфидов, карбидов, фосфидов переходных металлов, а также твердых кислот.

В качестве примера рассмотрим следующий случай. Частицы металлического никеля с размерами 50 нм и 5 мкм были использованы в качестве катализаторов для извлечения и облагораживания тяжелой нефти путем закачки пара, что позволило снизить вязкость на 83% [9]. При этом могут ускоряться реакции разложения тяжелых компонентов с образованием более легких или ароматических соединений, что приводит внутрипластовому облагораживанию нефти [6].

Добыча тяжелой нефти представляет собой интересный и важный процесс в рамках стремительно растущего спроса на энергоносители. Как один из способов снижения высокой вязкости тяжелой нефти используется каталитический аквафермолиз. Вещества или соединения на основе переходных металлов являются наиболее популярными и широко изученными катализаторами, свойства которых определяют эффективность аквафермолиза. В настоящей работе был проведен анализ существующих видов катализаторов аквафермолиза на основе переходных металлов

На сегодняшний день не существует определенных правил подбора катализаторов для аквафермолиза. Причина в разнице составов нефти для каждого месторождения. Существенную роль также играет состав породы-коллектора. Для создания универсальной методики необходимо детальное понимание механизмов преобразования нефти.

Список литературы:

1. Clark PD, Hyne JB, Tyrer JD. Some chemistry of organosulphur compound types occurring in heavy oil sands: 2. Influence of pH on the high temperature hydrolysis of tetrahydrothiophene and thiophene // *Fuel* 1984;63(1):125–8.
2. Clark PD, Hyne JB. Chemistry of organosulphur compound types occurring in heavy oil sands: 3. Reaction of thiophene and tetrahydrothiophene with vanadyl and nickel salts // *Fuel* 1984;63(12):1649–54.
3. Fan H, Liu Y, Zhao X, Zhong L. Studies on effect of metal ions on aquathermolysis reaction of Liaohe heavy oils under steam treatment // *J Fuel Chem Technol* 2001;29(5):430–3.
4. Foss L, Petrukhnina N, Kayukova G, Amerkhanov M, Romanov G, Ganeeva Y. Changes in hydrocarbon content of heavy oil during hydrothermal process with nickel, cobalt, and iron carboxylates // *J Petrol Sci Eng* 2018;169:269–76.
5. Foss LE, Kayukova GP, Tumanyan BP, Petrukhnina N, Nikolaev V, Romanov GV. Change in the hydrocarbon and component compositions of heavy crude Ashalchinsk oil upon catalytic aquathermolysis // *Chem Technol Fuels Oils* 2017;53(5):1–8
6. Greff JH, Babadagli T. Catalytic effects of nano-size metal ions in breaking asphaltene molecules during thermal recovery of heavy-oil // Denver, Colorado, USA: Society of Petroleum Engineers; 2011.
7. Maity SK, Ancheyta J, Marroquín G. Catalytic aquathermolysis used for viscosity reduction of heavy crude oils: a review // *Energy Fuels* 2010;24(5):2809–16.
8. Saniere A. Conventional and non conventional oil supply to 2030: a world-wide economic analysis based on a modelling approach. // *IFP* 2006:228–32.
9. Shokrlu YH, Babadagli T. Transportation and interaction of nano and micro size metal particles injected to improve thermal recovery of heavy-oil // *SPE annual technical conference and exhibition*. Colorado, USA: Denver; 2011.
10. Wang J, Fan Z, Ren S, Wang L, Yan F. An experimental study on catalytic aquathermolysis of Shanjiashi heavy oil // *Oilfield Chem* 2006;23(3):205–8.
11. Zhong L, Liu Y, Fan H, Jiang S. Liaohe extra-heavy crude oil underground aquathermolitic treatments using catalyst and hydrogen donors under steam injection conditions // *SPE international improved oil recovery conference in Asia Pacific*. Kuala Lumpur, Malaysia: Society of Petroleum engineers; 2003.

РУБРИКА

«ПЕДАГОГИКА»

СУЩНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ
У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

Лукьянова Анастасия Владимировна

студент

Саратовского государственного университета

имени Н.Г. Чернышевского,

РФ, г. Саратов

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические аспекты развития национальной культуры у обучающихся в условиях технологического образования.

Ключевые слова: технологическое образование, национальная культура, культура, нация.

Сегодня, национальная культура считается объектом изучающего интереса историков, культурологов, а также политологов. Исследование возникновения того или иного этноса, его взаимодействия с другими народами позволяет компенсировать те пробелы, которые существуют в познании древних пластов традиционной культуры. Культура – это достаточно сложное и крайне неоднозначное явление. Понятия традиционной и этнической культуры разделяются. Первая включает в себя традиции и различные элементы духовной жизни, которые возникли с рождением народа, а вторая включает в себя новации, которые были адаптированы к ценностям этноса. Культурную жизнь России можно разделить на три пункта. Первый пункт – это национальная культура, как одна из неотъемлемых частей мировой культуры. Второй пункт – это смешанная культура, которая образуется на территории страны в ходе взаимодействия представителей разных народов и национальностей, которые здесь проживают. Третий пункт – это культура народов разных регионов. Нация является целостным организмом, социальной общностью, которая определяет своё культурное развитие. Стоит учитывать, что мировая культура непосредственно влияет на это развитие, ведь без общения и открытости нация будет обречена на ограниченность, а впоследствии на культурное обнищание. Каждая культура имеет свои плоды – открытия, потери, трагедии, видение смысла жизни и мира. Её развитие происходит не в колбе, а в реальной жизни, которая полна противоречий, а также борьбы современных прогрессивных традиций, со старыми, консервативными явлениями. В настоящее время разрабатываются крупные перспективные проекты по возрождению национальной культуры в стране; в образовательные программы внедряется основа национально-культурных традиций народов; а в высших учебных заведениях открываются новые специальности. В современных условиях поисков истоков, важно не потерять то, что уже имеется и продолжить развивать свою национальную культуру, воспитать достойную личность, которая сосредоточит в себе характер народа, которая сможет поддерживать, развивать и передавать традиции страны и своей малой родины. Способов возрождения и развития народной культуры достаточно много, но наиболее эффективным является школа – основной источник знаний и мотивации к действию. Ведь в школе учащиеся ходят в различные кружки и секции, в которых проявляют свои интересы к тем или иным предметам. Там дети получают дополнительные знания, развивают уже имеющиеся навыки, а также могут определить свою дальнейшую судьбу при выборе профессии. На уроках технологии школьники проявляют свои творческие способности, интерес к способам обработки матери-

алов, к инструментам, к изготовлению изделий своими руками. Педагог при работе с детьми должен ставить перед собой задачу – развитие национальной культуры и на основе этого, преподносить им исторические справки, предметы сделанные мастерами. В процессе данной работы, ученики начинают интересоваться историей своего края, народным искусством и промыслами. А если есть примеры, на которые можно не только посмотреть, но и тактильно взаимодействовать, тогда некоторые учащиеся будут пытаться повторить изделия именитых мастеров. К сожалению, не всегда возможно выполнить всю полноту задуманной учителем рабочей программы. Поэтому важно создавать кружки и спецкурсы, которые будут заинтересовывать детей историей и развитием культуры. Одним из эффективных способов включения детей в образовательный процесс – является проектная деятельность, где учащиеся имеют возможность соприкоснуться с элементами народных промыслов, истоки которых не теряют своих традиций и являются одним из основных проявлений национальной культуры. При разработке и создании проекта учащиеся не только приобретают знания, умения, навыки, но и активно участвуют в поиске интересных сведений и данных, ведь любая информация, которую ученик добыл сам, является особенно ценной. Изучая символы, учащиеся смогут зашифровывать в своих работах собственные мысли, что вызывает еще больший интерес у детей.

Школьный возраст – это то самое время, когда закладываются основы духовной личности, а предмет «Технология» играет в этом формировании огромную роль. Дети в школьном возрасте более восприимчивы для эмоционально-ценностного, духовно-нравственного развития. Все то, что было усвоено в детстве, отличается психической устойчивостью. В «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина РФ» обозначены принципы духовно-нравственного воспитания такие как: принцип сотрудничества, воспитание на традициях, принцип целостности учебно-воспитательного процесса, личностно-ориентированный подход, а также принцип сохранения исторической памяти. Данные принципы находят своё осуществление, в наиболее полной мере, именно на уроках технологии. Какие бы разделы технология ни рассматривала (будь то кулинария, рукоделие, дерево и металлообработка и т.д.), важным аспектом преподавания тех или иных областей, является изучение истоков происхождения ремесел и творчества. Культура народов велика и многообразна, она складывалась усилиями многих поколений на протяжении многих веков. Духовные ценности были главным ориентиром в жизни каждого человека. Без знания традиций своего народа, невозможно воспитать полноценного человека, поэтому важно воспитывать любовь к истории и культуре своего народа. На сегодняшний день, именно учителю технологии определена задача по сохранению и развитию национальной культуры края и страны.

Список литературы:

1. Басова, А.Н. Этнокультурное образование как фактор формирования основ национального менталитета у школьников. Автореф. дис. к-та пед. наук / А.Н. Басова. Кострома, 2002. – 26 с.
2. З.М. Исмагилова // Проблемы и перспективы развития образования : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). – Т. 1. – Пермь : Меркурий, 2011. – С. 134-137.

РУБРИКА

«ПСИХОЛОГИЯ»

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Дворянкина Юлия Анатольевна

магистрант,

Томский государственный педагогический университет,

РФ, г. Томск

Подростковый период является одним из самых сложных периодов в жизни каждого человека. Это обусловлено кардинальными психологическими и физиологическими изменениями ребёнка. Подростковый возраст характеризуется как критический, переломный период. Это время не только полового созревания, но и глобальных изменений в психике. Основное содержание подросткового периода – физиологический и социальный переход от детства к взрослости. Подростковый возраст – это кризисный период, который характеризуется следующими отличиями:

1. Сменяется ситуация развития: у подростка возникает устойчивое стремление к самостоятельности, независимости, хотя ближайшее окружение (родители, педагоги) относятся к подростку как к ребёнку;

2. Меняется ведущий вид деятельности: учебная деятельность младшего школьника сменяется эмоционально – личностным общением со сверстниками в подростковом возрасте;

3. Появляются физиологические и психологические новообразования, обеспечивающие процесс взросления.

Переход к подростковому возрасту характеризуется тем, что возникают качественные новообразования, под которыми понимаются становление нового уровня самосознания, «Я-концепции», характерной чертой которой является чувство взрослости.

Л.С. Выготский [1,с.49] сумел наиболее четко дать определение новообразованию – это обобщенный результат этих изменений, всего психического развития ребенка в соответствующий период, который становится исходным для формирования психических процессов и личности ребенка следующего возраста. Новообразования характеризуются глубокими изменениями условий, которые влияют на личностное развитие ребёнка и закрепляются в виде психологических особенностей. Обычно они касаются физиологии организма, отношений, которые складываются у подростков с взрослыми людьми и сверстниками, уровня развития познавательных процессов, способностей и интеллекта.

Чувство взрослости – это психологический симптом начала подросткового возраста. По определению Д.Б. Эльконина [2,с.28], чувство взрослости – это новообразование сознания, через которое подросток сравнивает себя с другими, строит свои отношения с другими людьми и перестраивает свою деятельность. Переходность подросткового возраста, конечно, включает в себя биологический аспект. Физиологические, физические и психологические изменения, появление сексуального влечения делают этот период очень сложным, в том числе и для самого стремительно растущего во всех смыслах подростка.

По мнению отечественных ученых, подростковый период характеризуется такими психологическими особенностями, как:

1. Возникновение чувства взрослости и реакция эмансипации. М.А. Ковалев [3] отмечал, что это стремление к взрослости, самостоятельности, отрицание своей принадлежности к детям, желание освободиться от опеки взрослых. Подросток хочет расширить свои права и ограничить права взрослых в отношении его личности. Протест и неподчинение – это сред-

ства, при помощи которых подросток добивается изменения прежнего типа отношений со взрослыми.

2. Общение со сверстниками является ведущим видом деятельности в подростковом возрасте, в то время как учебная деятельность отходит на задний план. По мнению А.Е. Личко [4,с.35], вхождение в группу сверстников на правах равенства и сотрудничества является важнейшей проблемой этого возраста. Постоянное взаимодействие и общение с товарищами пробуждает у подростка стремление занять среди них достойное место и является одним из доминирующих мотивов поведения и деятельности.

3. Физическое и половое развитие усиливают внимание к своей внешности и порождают интерес подростка к другому полу. Появляются любовно-дружеские эмоциональные отношения. У части подростков к этому времени происходит и первый опыт половых отношений.

4. Развитие самосознания. Очень важной особенностью личности подростка, как отмечал Л.С. Выготский, является бурное развитие рефлексии и на ее основе – самосознания. Именно в этом возрасте возникает ориентировка личности на самооценку. От характера самооценки зависит уровень притязаний подростка. Самооценка возникает и формируется только в процессе общения подростка с другими людьми. Исходя из вышесказанного, можно сказать о том, что подросток понимает, что он уже не ребёнок, он замечает в себе сильные изменения как в физическом, так и в половом развитии, чувствует возможности проявлять социальную активность.

Причины нарушений поведения порождают целый комплекс негативных поступков, которые рассматриваются учителями как нарушение в поведении, и, закрепляясь, способствуют развитию различных негативных характерологических изменений. Обычно нарушение в поведении отличаются многозначностью с различной иерархической структурой, где на основе одних недостатков возникают другие, которые способствуют образованию третьих. При этом одна и та же причина может вызвать различные нарушения, в то же время одно и то же следствие может быть вызвано разнообразными причинами или комплексами причин. Например, пропуск уроков может быть вызван практически любой из перечисленных причин, так же, как и межличностные конфликты, отказ подчиняться или грубость. Учитывая многочисленную природу нарушений в поведении школьника, необходимо принимать во внимание не только возможные недостатки в его индивидуально-личностном развитии, влияющие на возникновение школьной недисциплинированности, но и все разнообразие факторов, воздействующих на поведение и учебную деятельность подростка [5,с.285].

Таковыми значимыми факторами являются: природные, генотипические особенности личности; возрастные особенности подростка – это подростковые реакции; положение в группе; особенности семейных взаимоотношений; социальные условия жизни; взаимодействие подростка с неформальной группой, его место в ней.

Каждый из выше перечисленных факторов может наравне с другими оказать влияние на возникновение нарушений в поведении подростка, превратиться из «фактора риска» в действующую причину школьной недисциплинированности. Это связано с тем, что каждый из них не только способствует созданию неблагоприятной ситуации для учебной деятельности, но и играет определенную роль в формировании личностных качеств ученика. Среди всего многообразия поведенческих нарушений школьников наиболее часто педагоги сталкиваются с неадекватными аффективными реакциями со стороны подростков, негативным отношением к школе и учителям и прогулами уроков.

Можно сделать вывод о том, что в новой стремительно изменяющейся для подростка ситуации, он часто теряет в ней ориентировку. При встрече с трудностями у подростка возникает сильное чувство противодействия, подросткам свойственно бурное проявление своих чувств, при рассмотрении психического статуса подростка обращает на себя внимание конфликтность и напряженность ситуаций развития. Все это является предпосылками трудностей подросткового возраста.

Список литературы:

1. Выготский Л.С. Психология детского возраста. – М.: Эксмопресс, 2000. – С.1008.
2. Середина Н.В. Психологические особенности зависимого поведения // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2008. – № 6/3. – С. 28-31.
3. Ковалев М.А., Дворянчиков Н.В., Бовина И.Б. Специфика молодёжного дискурса о наркотиках [Электронный ресурс] // Электронная библиотека Московского государственного психолого-педагогического университета: сайт . – URL: <https://psychlib.ru/mgppu/periodica/Yup032013/SMd-3.htm#p29> (дата обращения: 03.04.2023)
4. Личко А.Е. Подростковая психиатрия. – М:1985.- С. 416.
5. Шаповаленко И.В. Психология развития и возрастная психология: учебник и практикум для вузов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – С.457.

СТРЕСС В НАШЕЙ ЖИЗНИ И КАК С НИМ СПРАВИТЬСЯ?!

Митрофанова Татьяна Николаевна

студент,

Томский государственный
педагогический университет,
РФ, г. Томск

Изучение стресса в настоящее время имеет междисциплинарную направленность, которая включает обширный спектр методов из различных наук: от биохимии до социологии.

Стрессоустойчивость, в интерпретации Б.Х. Варданяна, это «свойство личности, обеспечивающее гармоническое отношение между всеми компонентами психической деятельности в эмоциональной ситуации и, тем самым, содействующее успешному выполнению деятельности» [1].

С позиции А.П. Катунина, стрессоустойчивость является сложным по структуре феноменом. К тому же на ее структуру огромное воздействие оказывает характер деятельности человека. Каждый структурный компонент находится в особой взаимосвязи, что способствует возникновению компенсации слабой выраженности одних элементов за счет большей развитости других [2].

Среди многих причин, вызывающих психическое напряжение обучаемых одной из главных является экзаменационный стресс [3].

Копинг-стратегии являются механизмами психологического приспособления человека в условиях стресса. Копинг-ресурсы – это совокупность личностных характеристик и социальной среды, которая предоставляет возможность реализовывать оптимальную адаптацию к стрессовым ситуациям.

Копинг-стратегии (стили совладающего поведения) – реакции личности на стрессовую угрожающую ситуацию [4].

Р. Лазарус и С. Фолкман выделили бинарную классификацию копинг-стратегий, дифференцировав их по направленности: а) проблемно-фокусированные стратегии (11 копинговых действий); б) эмоционально-фокусированные стратегии (62 копинговых действия).

Некоторые ученые считают, что к копингам относятся проявления регуляции эмоционального состояния, включая те непровольные процессы, которые обусловлены различиями в темпераменте и привычном поведении. Совладающее поведение – это целенаправленное социальное поведение, позволяющее справиться с трудной жизненной ситуацией (или стрессом) способами, адекватными личностным особенностям и ситуации, – через осознанные стратегии действий [5].

В рамках данной статьи будут представлены результаты исследования, целью которого было выявление уровня сформированности стрессоустойчивости у студентов педагогического вуза в период экзаменационной сессии.

Для определения уровня стрессоустойчивости студентов в период экзаменационной сессии было проведено диагностическое обследование с участием 34 студентов 3-х курсов психолого-педагогического факультета двух профилей: Психология и социальная педагогика (ПСП) и Психология образования (ПО).

Средний возраст студентов 20-22 года. Испытуемые были распределены на 2 группы: экспериментальная группа (Психология образования (ПО)) – (ЭК) -17 человек, контрольная группа (Психология и социальная педагогика (ПСП)) – (КГ) -17 человек.

Основными методиками исследования были выбраны:

1) Копинг-тест Р. Лазаруса и С. Фолкман, адаптированный Т.Л. Крюковой, Е.В. Куфтяк, М.С. Замышляевой;

2) Методика для определения вероятности развития стресса (Т.А. Немчин).

Анализ полученных в ходе исследования эмпирических данных:

1) Методика Копинг-тест предназначена для определения копинг-механизмов, т. е. способов преодоления трудностей в различных сферах: трудности в работе, трудности в обучении, трудности в общении, трудности в любви и т.д.

Копинг тест Лазаруса показывает насколько часто используется каждая из копинг стратегий и насколько эффективно. Тест Лазаруса считается первой стандартной методикой в области измерения копинга.

Для того, чтобы разработать эффективные тренинговые занятия по формированию стрессоустойчивости, мы провели опросник «Способы совладающего поведения». С его помощью мы выявили, какими способами для преодоления трудностей пользуются студенты исследуемых специальностей.

По результатам проведённого опросника мы посчитали среднее значение по каждому показателю у студентов КГ и ЭГ. Конфронтация: ЭГ – 46,5%; КГ – 42,9%, дистанцирование ЭГ – 48,9%; КГ – 52,9%, самоконтроль ЭГ – 54,9%; КГ – 54,1%, поиск социальной поддержки ЭГ – 61,9%; КГ – 50,7%, принятие ответственности ЭГ – 54,4%; КГ – 59,3%, бегство-избегание ЭГ – 46,5%; КГ – 42,9%, планирование решения проблемы ЭГ – 65,4%; КГ – 60,1%, положительная переоценка ЭГ – 59,07%; КГ – 56,4%,

По результатам опросника «Способы совладающего поведения» можно сделать вывод, что студенты педагогического факультета выбранных профилей в достаточной мере используют каждую копинг-стратегию.

Студенты КГ так же, как и студенты ЭГ, отдают своё предпочтение стратегии – планирование решения проблемы.

У студентов ЭГ выражено предпочтение такой копинг-стратегии, как поиск социальной поддержки, также нередко для преодоления трудностей используют стратегию самоконтроля. Студенты КГ нередко используют стратегию избегания.

Реже всего исследуемые студенты используют стратегию конфронтации.

С одной стороны, это позволяет активно противостоять проблемам и стрессогенному воздействию. С другой, приводит к недостаточной целенаправленности и рациональной обоснованности поведения в проблемной ситуации.

2) Следующая методика была направлена на определение вероятности развития стресса (Т.А. Немчин), она предназначена для выявления подверженности стрессу.

По результатам методики выявили, что высокая стрессоустойчивость в ЭГ не выявлена, а в КГ – у 5,9 % (1 человек). Средняя стрессоустойчивость в ЭГ – у 58,8 % (10 человек), в КГ – 64,7 % (11 человек), высокая вероятность развития стресса в ЭГ -у 42,2 % (7 человек) и в КГ – у 29,4 % (5 человек).

Полученные результаты позволили нам определиться с группой студентов с низким уровнем стрессоустойчивости и высокой вероятностью развития стресса, которая нуждается в коррекционно – развивающей работе по формированию стрессоустойчивости.

Список литературы:

1. Варданян, Б.Х. Механизмы саморегуляции эмоциональной устойчивости [Текст] / Б.Х. Варданян. – М.: Наука, 2008. – 380 с.
2. Катунин, А.П. Стрессоустойчивость как психологический феномен [Текст] // Молодой ученый, 2012. – №9. -С. 243-246.
3. Щербатых, Ю.В. Психология стресса и методы коррекции [Текст] / Ю.В. Щербатых. – СПб.: Питер, 2006. – 256 с.
4. Крюкова, Т.Л.О методологии исследования и адаптации опросника, диагностики совладающего (копинг) поведения [Текст] / Т.Л. Крюкова// Психология и практика: сб. научн. трудов; отв. ред. В.А. Соловьева. – Вып. 1. Кострома: Изд-во КГУим. Н.А. Некрасова, 2001. – С. 70-82.
5. Трущенко, М.Н. Проблема совладающего поведения в психологической литературе [Текст] / М.Н. Трущенко // Психологические науки: теория и практика: материалы Междунар. науч. конф. -М.: Буки-Веди, 2012. – С. 13-16.

РУБРИКА**«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»****ВСЕ ПРО ВОЛЬТМЕТР*****Ведерников Данил Владимирович****студент,**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта,
филиал Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ****Фирсов Данил Алексеевич****студент,**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта,
филиал Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ****Павлова Светлана Валерьевна****научный руководитель,**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта,
филиал Иркутского государственного университета путей сообщения,
РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ*

Аннотация. Необходимость измерять напряжение в сети возникает у профессиональных электриков и домашних умельцев. Решением является использование такого распространенного прибора, как вольтметр.

Ключевые слова: вольтметр, напряжение, мультиметр.

Введение

Современный мир технологий и электроники предоставляет огромную возможность диагностировать различные аспекты своей домашней электросети и проверить работоспособность электрооборудования. Все это стало возможно благодаря устройствам, которые называются вольтметрами. Они позволяют измерять напряжение в электрической цепи и получать точную информацию о том, какое напряжение присутствует в каждом из ее узлов.

Определение вольтметра

Вольтметр – это измерительный прибор, который используется для определения напряжения между двумя точками в цепи или электрической системе. Вольтметр работает на основе измерения силы тока, протекающего через него, и сопротивления его внутренней схемы. Он может измерять как постоянное, так и переменное напряжение.

Типы вольтметров

Существует множество различных типов вольтметров, которые можно классифицировать по множеству параметров. Некоторые из наиболее распространенных типов вольтметров включают в себя:

1. Механические вольтметры – наиболее старые типы вольтметров, которые используют механическое устройство для измерения напряжения. Эти приборы, как правило, имеют малую точность и используются редко.

2. Электромагнитные вольтметры – это тип вольтметров, который использует электромагнитные поля для измерения напряжения. Эти приборы имеют достаточно высокую точность и обычно используются в лабораторных условиях.

3. Электронные вольтметры – тип вольтметров, который использует электронные компоненты для измерения напряжения.

4. Цифровые вольтметры (DVM) – это один из наиболее распространенных типов вольтметров. Они используют цифровой дисплей для отображения измеренного напряжения и обладают высокой точностью измерений.

5. Мультиметры – это универсальные приборы, которые позволяют измерять не только напряжение, но и другие параметры электрических цепей, такие как сопротивление и ток.

Вольтметры могут быть как портативными, так и стационарными. Портативные вольтметры используются для измерения напряжения в автомобилях, бытовой электронике или других портативных устройствах. Стационарные же вольтметры чаще всего используются в промышленности, электроэнергетике или других областях, где требуется постоянный контроль напряжения.

Вольтметры имеют свои ограничения. Они могут быть недостаточно точными в случае, если имеют маленький диапазон измерения, или если работают при низких температурах или в условиях высокой влажности. Кроме того, вольтметры могут также влиять на электрическую систему, в которой они используются. Однако, несмотря на эти ограничения, вольтметры являются важными инструментами для обслуживания и диагностики электрических систем в автомобилях, компьютерах и других устройствах. Они также используются для контроля качества напряжения в электроэнергетике и в других критически важных областях.

Выбор конкретного типа вольтметра зависит от многих факторов, таких как требования к точности измерения, характеристики измеряемой цепи и особенности работы в конкретных условиях.

Устройство вольтметра

Вольтметр состоит из основной части и двух контактных зондов. Основная часть вольтметра содержит гальванометр, который является основой для измерения разности потенциалов. Гальванометр состоит из намагниченной иглы, которая расположена в катушке с проводником. Когда ток проходит через катушку, магнитное поле, создаваемое током, приводит иглу в движение. Чем больше напряжение, тем больше будет движение иглы.

Контактные зонды вольтметра представляют собой простые электроды, которые используются для подключения вольтметра к электрической цепи. Обычно зонды изготовлены из металла и имеют изоляционные ручки, чтобы предотвратить случайное касание с проводами.

Принцип работы вольтметра

Принцип работы вольтметра основан на измерении разности потенциалов между двумя точками в электрической цепи. Вольтметр соединяется параллельно с элементом, например с лампочкой, которую необходимо проверить. Подключение вольтметра параллельно обеспечивает минимальную нагрузку на измеряемую систему. При подключении вольтметра его сопротивление входных цепей должно быть очень большим, чтобы незначительно влиять на цепь и не искажать ее характеристики. Размерность измеряемых напряжений может быть выражена в вольтах (В), милливольтмах (мВ) или микровольтах (мкВ). Некоторые вольтметры могут измерять напряжение в одном диапазоне, а другие – в нескольких.

Области применения вольтметра

Вольтметры широко используются в различных областях, включая электроэнергетику, автомобильную и бытовую электронику, промышленность, науку и многие другие.

Электроэнергетика: Вольтметры используются для контроля качества напряжения в электросетях и электростанциях. Они помогают обнаруживать различные напряжения и сбои в сетях и электрических системах.

Автомобильная электроника: Вольтметры используются для измерения напряжения в автомобильных аккумуляторах, генераторах и других электрических системах. Они помогают диагностировать проблемы в автомобильной электронике.

Бытовая электроника: Вольтметры используются для измерения напряжения в бытовых электронных устройствах, таких как телевизоры, компьютеры, холодильники и многие другие.

Промышленность: Вольтметры используются для контроля и измерения напряжения в различных промышленных системах, таких как системы освещения, подачи воды, пневматические системы и многие другие.

Наука: Вольтметры широко используются в научных исследованиях для измерения напряжения в различных электрических системах, таких как экспериментальные установки и лаборатории.

В целом, вольтметры широко используются для измерения напряжения в различных приложениях и областях. Они являются одним из важнейших инструментов для обслуживания, тестирования и диагностики различных электронных систем.

Достоинства и недостатки вольтметра

К достоинствам вольтметра можно отнести: измерение точного значения напряжения в различных электрических системах; возможность измерения как постоянного, так и переменного напряжения; в большинстве случаев, удобный и простой в использовании; может быть использован в различных областях деятельности.

А к недостаткам: необходимость прямого контакта с измеряемой системой; возможность появления ошибок измерения при неправильной калибровке инструмента; неизбежность воздействия измерительной цепи на саму измеряемую систему; необходимость знания и понимания основных принципов электротехники, чтобы использовать вольтметр правильно.

Заключение

Завершая рассказ о вольтметре, можно отметить его важность в повседневной жизни. Наряду с другими приборами, найти возможность иметь вольтметр в своей домашней электронике, поможет сохранить вам здоровье и сохранить свою домашнюю среду в безопасности.

Список литературы:

1. <http://schip.com.ua/voltmetr-naznachenie-princzip-raboty-tipy/>
2. <https://dzen.ru/a/YcQepe-aUiencdeS>
3. <https://www.asutpp.ru/voltmetr.html>
4. <https://ronl.org/referaty/cifrovye-ustroystva/229132/>

РЕЗИСТОРЫ И ТЕРМОРЕЗИСТОРЫ. ИХ СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

Дашидоржиева Мида Биликтоевна

студент,

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

Корытко Арина Алексеевна

студент,

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

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

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

Аннотация. Резисторы и терморезисторы являются важными элементами в электронике и электротехнике. Они используются для ограничения тока, регулирования напряжения, изменения сопротивления и измерения температуры.

Резисторы используются во многих устройствах, таких как источники питания, фильтры, усилители, датчики, светодиоды и т.д. Они позволяют управлять током и напряжением в электрических цепях, что обеспечивает надежную работу устройств.

Терморезисторы используются для измерения температуры. Они изменяют свое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды, что позволяет получать точные данные о температуре. Терморезисторы используются в различных устройствах, таких как термометры, термостаты, системы охлаждения и т.д.

В целом, резисторы и терморезисторы имеют широкое применение в различных отраслях промышленности и быта. Они являются неотъемлемой частью электронных устройств и обеспечивают их надежную и эффективную работу.

Ключевые слова: резисторы, терморезисторы, электрические цепи, сопротивление.

Введение

Резисторы – это электронные компоненты, которые предназначены для ограничения тока, регулирования напряжения и изменения сопротивления в электрических цепях. Резисторы могут быть сделаны в разнообразных формах, таких как проволочные, пленочные, угольные, металлооксидные и т.д. Они имеют определенное сопротивление, которое измеряется в омах. Сопротивление резистора зависит от его материала, размеров, формы и температуры. Резисторы используются для создания разнообразных электрических цепей, включая фильтры, усилители, источники питания, датчики и т.д.

Резисторы также используются для защиты устройств от перенапряжения и короткого замыкания. Например, в цепи питания могут быть установлены резисторы, которые ограничивают ток и защищают устройство от перегрузки.

Кроме того, резисторы могут быть использованы для управления яркостью светодиодов, регулирования скорости вентиляторов и других устройств. В общем, резисторы являются

важными элементами в электронике и электротехнике и широко применяются в различных отраслях промышленности и быта.

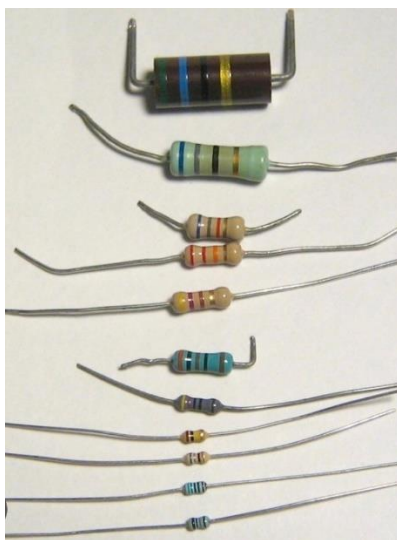


Рисунок 1. Терморезисторы

Терморезисторы – это электронные компоненты, которые изменяют свое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды. Терморезисторы могут быть выполнены из различных материалов, таких как никель, медь, платина и т.д. Сопротивление терморезистора изменяется линейно или нелинейно в зависимости от температуры. Это свойство используется для измерения температуры в различных устройствах, таких как термометры, термостаты, системы охлаждения и т.д.

Терморезисторы могут быть использованы в различных электронных цепях для контроля и регулирования температуры. В термостатах, например, терморезисторы используются для измерения температуры и управления работой системы отопления или кондиционирования воздуха.

Терморезисторы также могут быть использованы для защиты устройств от перегрева. Например, в цепи питания устройства могут быть установлены терморезисторы, которые отключают питание при достижении определенной температуры, чтобы предотвратить повреждение устройства.

В целом, терморезисторы являются важными элементами в электронике и электротехнике, которые обеспечивают точное измерение температуры и регулирование температурных параметров в различных устройствах.

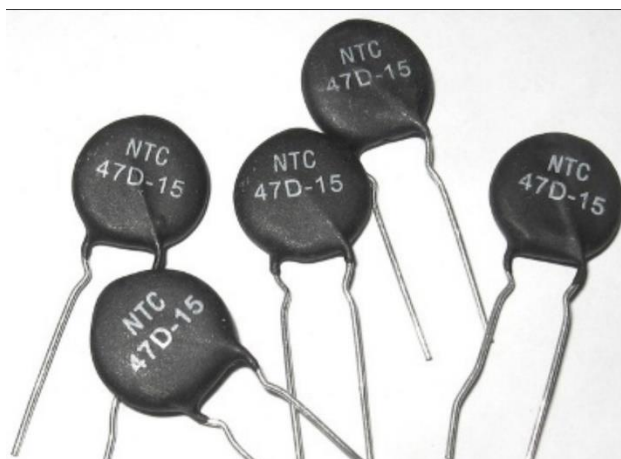


Рисунок 2. Резисторы

Сходства резисторов и терморезисторов:

1. Оба являются электронными компонентами, которые используются в электронике и электротехнике.
2. Оба имеют сопротивление, которое измеряется в омах.
3. Оба могут быть использованы для контроля и регулирования параметров электрических цепей.

Различия резисторов и терморезисторов:

1. Резисторы используются для ограничения тока, регулирования напряжения и изменения сопротивления в электрических цепях, тогда как терморезисторы используются для измерения температуры.
2. Резисторы могут быть выполнены в различных формах, таких как проволочные, пленочные, угольные, металлооксидные и т.д., тогда как терморезисторы могут быть выполнены из различных материалов, таких как никель, медь, платина и т.д.
3. Сопротивление резистора не зависит от температуры, тогда как сопротивление терморезистора изменяется в зависимости от температуры окружающей среды.
4. Резисторы могут быть использованы для создания различных электрических цепей, включая фильтры, усилители, источники питания, датчики и т.д., тогда как терморезисторы используются для измерения температуры и управления температурными параметрами в различных устройствах.

Заключение

Резисторы и терморезисторы – это электронные компоненты, которые широко используются в электронике и электротехнике. Они имеют некоторые сходства и различия.

Сходства резисторов и терморезисторов заключаются в том, что оба являются электронными компонентами, имеют определенное сопротивление, которое измеряется в омах, и могут быть использованы для контроля и регулирования параметров электрических цепей.

Однако есть и различия между ними. Резисторы используются для ограничения тока, регулирования напряжения и изменения сопротивления в электрических цепях, тогда как терморезисторы используются для измерения температуры. Резисторы могут быть выполнены в различных формах, таких как проволочные, пленочные, угольные, металлооксидные и т.д., тогда как терморезисторы могут быть выполнены из различных материалов, таких как никель, медь, платина и т.д. Сопротивление резистора не зависит от температуры, тогда как сопротивление терморезистора изменяется в зависимости от температуры окружающей среды.

Таким образом, резисторы и терморезисторы имеют общие черты, но также имеют ряд фундаментальных отличий. Эти различия определяют их применение в различных электронных цепях и устройствах.

Список литературы:

1. <https://math-nttt.ru/provodka/sechenie-p...>
2. <https://fabrika-lofta.ru/blog/top-10-pop...>
3. <https://bookitut.ru/Sovety-elektrika-1.4...>
4. <https://www.profsector.com/media/catalog...>
5. <https://engeneer.ru/gost-28668-90>
6. <https://pteo.ru/wp-content/uploads/docum...>
7. <https://files.stroyinf.ru/Data1/10/10913...>
8. <https://monitorbank.ru/semisegmentnye-di...>
9. https://allgosts.ru/29/240/gost_r_51321....
10. <https://www.evkova.org/elektricheskaya-t...>
11. <https://djvu.online/file/Aa0jwLNIdYEv3>

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ В НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ

Зайнагутдинова Анастасия Александровна

студент,
ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий,
РФ, г. Уфа

Синагатуллин Фанус Канзелханович

старший преподаватель,
ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий,
РФ, г. Уфа

AUTOMATED FIRE EXTINGUISHING CONTROL SYSTEMS IN THE OIL INDUSTRY

Anastasia Zainagutdinova

Student,
Ufa University of Science and Technology,
Russia, Ufa

Sergey Aksenov

Doctor of Economics sciences, professor,
Ufa University of Science and Technology,
Russia, Ufa

Fanus Sinagatullin

Senior Lecturer,
Ufa University of Science and Technology,
Russia, Ufa

Аннотация. Обеспечение пожарной безопасности на промышленном предприятии – является одной из основных его задач. Особое внимание в обеспечении пожарной безопасности необходимо уделить предприятиям добычи, хранения и переработки нефтепродуктов, в которых принимаются достаточно сложные технологические решения с использованием автоматизированных систем защиты. В статье рассматриваются автоматизированные системы управления пожаротушением в нефтяной отрасли, а также их основные задачи.

Abstract. Ensuring fire safety at an industrial enterprise is one of its main tasks. Special attention in ensuring fire safety should be paid to enterprises of extraction, storage and processing of petroleum products, in which rather complex technological solutions are made using automated systems. The article discusses automated fire extinguishing control systems in the oil industry, as well as their main tasks.

Ключевые слова: автоматизированные системы пожаротушения, нефтяная отрасль, пожарная безопасность.

Keywords: automated fire extinguishing systems, oil industry, fire safety.

Основой экономики любого развитого государства, в том числе Российской Федерации, являются промышленные объекты. Большая часть из них относится к категории критически важных или потенциально опасных объектов. Нарушение или прекращение функционирования этих предприятий может привести к негативным последствиям в экономике страны, субъекта или административно-территориальной единицы, ее необратимому нарушению и существенному снижению безопасности жизнедеятельности населения, находящихся вблизи этих объектов.

Вместе с тем, к потенциально опасным объектам относятся предприятия нефтеперерабатывающей промышленности. Развитие таких производств, обладающих высокой энергонасыщенностью, сопровождается ростом масштабов и количества пожаров и взрывов на них не только в России, но и за рубежом.

Пожары на объектах нефтепромышленности характеризуются быстрой динамикой развития в начальной стадии, обусловленной наличием большого количества горючих и легковоспламеняющихся веществ. Успешное предотвращение пожара объектов нефтепереработки на начальной стадии в значительной степени зависит от своевременного обнаружения возгорания и оповещения о нем соответствующих служб.

Для достаточного снижения риска возникновения пожаров и иных аварийных ситуаций на таких объектах, обязательным является соблюдение норм и правил проектирования, оборудования их специализированными газоаналитическими приборами. В обязательном порядке должны быть предусмотрены автоматические системы противопожарной защиты, сигнализация, сеть противопожарных водопроводов и насосные станции.

Автоматические установки пожаротушения позволяют предотвратить распространение пожара на начальном этапе его развития, тем самым обеспечивая безопасную эксплуатацию оборудования и не допустить воздействия опасных факторов пожара на ближайшее оборудование и возникновения значительного материального ущерба. Автоматические системы пожаротушения – это совокупность стационарных технических средств, оснащенных микропроцессорной системой автоматики, предназначенной для управления пожаротушением на объекте. Между тем, пожаротушение осуществляется двумя способами: тушение водой и тушение пеной. Пена используется в случаях, когда нужно тушить открытое пламя, при горении нефтепродуктов в резервуарах, машинных залах, маслоприемке, – в этих местах на нефтеперекачивающих станциях устанавливаются пеногенераторы. Вода на нефтеперекачивающей станции используется для подключения пожарных автомобилей к гидрантам и для орошения соседних резервуаров и ближайших технологических установок. В целях бесперебойной подачи воды, пожарные автомобили устанавливаются на источники водоснабжения. Автоматические системы пожаротушения (АСУ ПТ) устанавливаются на всех нефтепроводах, нефтеперекачивающих станциях (НПС) и резервуарных парках. При вводе новой НПС в эксплуатацию в первую очередь запускают автоматизированную систему управления пожаротушения, проверяют ее, и, только убедившись в гарантированной работоспособности АСУ ПТ, на станцию начинает поступать нефть.

В задачи автоматизированной системы управления пожаротушением АСУ ПТ входит:

- Извещение о пожаре оператору станции и последующее включение звуковой и световой сигнализации, чтобы оповестить остальной персонал и обеспечить его эвакуацию в безопасную зону.
- Обнаружение источника возгорания. Для этого формируется сигнал о пожаре с помощью извещателей пламени и извещателей дыма.
- Управление технологическим процессом пожаротушения. При срабатывании извещателей автоматически запускается система тушения пожара.

АСУ ПТ на нефтеперекачивающей станции, как одна из самых важных систем обеспечения безопасности, работает непрерывно круглосуточно. Она периодически подвергается проверочным испытаниям.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар //Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): Материалы II Всероссийский научно-практической конференции, – Уфа; РИК УГАТУ, 2020, С. 146-151.
2. Аксенов С.Г., Ишмеева А.С. Саитова К.А. Об алгоритмах расследования пожаров на объектах нефтяной промышленности // Закон и право. 2022. №7. С. 132-135
3. Закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. Закон Российской Федерации от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса».

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗВЕЗДА, ТРЕУГОЛЬНИК, КОМБИНИРОВАННАЯ (ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК)

Колесникова Екатерина Николаевна

студент,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта,

филиал Иркутского государственного

университета путей сообщения,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель, канд. техн. наук,

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта,

филиал Иркутского государственного

университета путей сообщения,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Аннотация. Рассматривается подключение звездой, треугольником и смешанное подключение (звездой-треугольником), разница их подключения.

Подключение звездой

Устройство, специализированное для работы с трехфазной сетью, постоянно располагает три самостоятельных рабочих обмотки. Любая из последних располагает два вывода (как раз-таки начало и конец обмотки). Подключение, называемое звездой, подразумевает коммутацию концов всех обмоточных элементов в единый узел, называемой нулевой точкой. Изначальные ответы всякой из обмоток объединяются с фазными проводниками гальванической сети, к которой идет подключение. Вернее, возникновение всякой обмотки подключается к одной из фаз – А, В, С (L1, L2, L3). Изначально каждой пары обмоток имеется фазное напряжение питающей – 380 вольт.

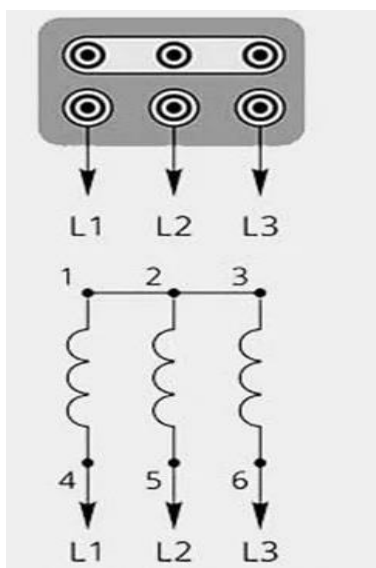


Рисунок 1. Схема подключения звездой

Подключение треугольником. Включения трехфазного устройства треугольной схемой коммуникации конца одной обмотки с основанием другой. Вернее, конец первой обмотки объединяется с началом второй, конец второй – с началом третьей, конец третьей – с началом первой. Следовательно появляется электрический рисунок и цепь замыкается. Таким об-

разом напряжение при таком соединении будет равно 220 вольтам. Естественное соединение обмоток треугольником реализуется посредством специфических пронзительных перемычек, будто правило, помещающихся в комплектацию оборудования.

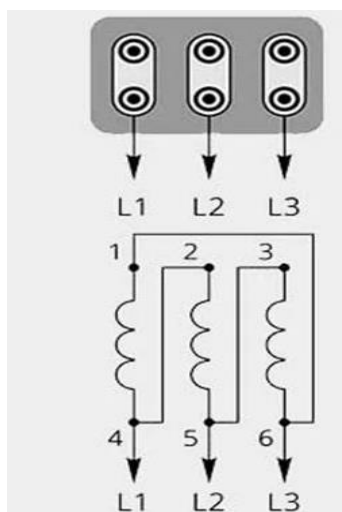


Рисунок 2. Схема подключения треугольником

Отличия между собой соединении электрической цепи звездой и треугольником прежде всего заключается в том, что в соединении звездой есть возможность регулировать напряжение на устройстве подключенной к сети. Популярным считается соединение электрической цепи типа звезда. Эксплуатация типа соединения по треугольному принципу оправдано в случаях включения в трехфазную сеть устройств, которые имеют большую мощность и большие пусковые токи. Следовательно, к основным совершенствам составления обмоточных элементов образу звезды относятся последующие качества предоставленного типа коммутации: сокращение мощностной характеристики для увеличения прочности используемого оборудования; надежность и устойчивость, а так же стабильная и безостановочная работа привода; допустимость плавного пуска гальванического приводного механизма; вероятность выдерживания временной перегрузки; отсутствие перегрева оборудования. Кое-какое электромеханическое и электротехническое оснащение располагает в своей сборке внутреннее формирование концов обмоток в звезду. Устройства такой сборки не годны для использования других методах составления обмотки. Для подключения к сети у них имеется три вывода, которые имеют вид основания обмоток. У соединения обмоток треугольником возможно распределить последующие преимущества: увеличение характеристики мощности; использование пускового реостата; большой вращающийся момент электропривода; повышение тяговых параметров.

Переключатель треугольник-звезда

Для устройств с более сложным механизмом мощность которых превышает стандарт, можно использовать комбинированную (треугольную и звездой) электрическую схему подключения обмоток. При этом во время включения такого механизма, обмоточные элементы двигателя соединены звездой. После перехода на рабочие тип соединения звездой переходит в треугольник. Но если на валу устройства есть свободно вращающаяся нагрузка, стартового силового момента при подключении электрической сети по типу звездой может быть недостаточно для переключения к сети типа треугольника, из-за увеличения сопротивления среды вращения устройства. В данной ситуации переход от типа соединения звездой к треугольнику произойдет по установке таймера. Таким образом, переключения от одного типа к другому требует точного анализа своей необходимости. И так, теперь мы разобрались с типами подключения обмоток по принципу звезды и треугольника, рассмотрели, чем они отли-

чаются. Теперь вооруженные знаниями, можно грамотно сделать выбор между тем или иным соединением, что значительно облегчит и уберезет ваше оборудование от быстрого износа.

Список литературы:

1. Звезда и треугольник: в чем разница в схеме подключения?
2. Источник: <https://elektrik.media/bytovaya-tehnika/zvezda-i-treugolnik-shema-podklyucheniiaa.html>
3. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ «ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК» SOURCE:
[HTTPS://HOUSETRONIC.RU/ELECTRO/SOEDINENIE.HTML](https://housetronic.ru/electro/soedinenie.html)

МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННО ПОДКЛЮЧЁННЫХ УСТРОЙСТВ К КОМПЬЮТЕРУ

Комалов Сергей Андреевич

студент,

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»,
РФ, г. Москва

Введение

В современном мире, где информационные технологии играют важную роль в повседневной жизни, безопасность компьютерного оборудования становится критически важным аспектом. Одной из проблем, с которой сталкиваются пользователи и администраторы, является использование несанкционированных устройств, подключенных к компьютеру. Такие устройства могут представлять угрозу для конфиденциальности данных и безопасности компьютера в целом. В данной статье рассматриваются методы обнаружения и нейтрализации таких устройств, их классификация, подходы к обнаружению и меры противодействия, а также практические рекомендации по усилению безопасности корпоративных сетей и персональных компьютеров.

Определение и классификация несанкционированных устройств

Несанкционированные устройства – это устройства, подключенные к компьютеру без разрешения администратора или владельца. Эти устройства могут использоваться для кражи данных, слежки или внедрения вредоносного кода.

Несанкционированные устройства можно классифицировать по различным критериям, таким как тип устройства, способ подключения и функциональное назначение.

Классификация по типу устройства:

- внешние накопители: флеш-накопители, жесткие диски и карты памяти;
- мобильные устройства: смартфоны, планшеты и электронные книги;
- устройства ввода-вывода: клавиатуры, мыши, сканеры и принтеры;
- сетевые устройства: Wi-Fi адаптеры, маршрутизаторы и модемы;
- аудио-видео устройства: микрофоны, камеры, наушники и колонки;
- внешние контроллеры: USB-хабы и контроллеры различных интерфейсов.

Классификация по способу подключения устройства:

- проводное: USB, HDMI, Ethernet, аудио разъемы и т.д.;
- беспроводное: Wi-Fi, Bluetooth, NFC, Zigbee и т.д.

Классификация по функциональному назначению:

- кража информации, сканирование системы и слежка;
- внедрение вредоносного кода;
- модификация данных, изменение настроек, удаление или изменение файлов;
- перехват трафика, анализ и модификация сетевого трафика и MITM-атаки.
- доступ к защищенным ресурсам, обход паролей или шифрования и доступ к закрытым данным.

Классификация несанкционированных устройств необходима для понимания их назначения, возможных рисков и методов обнаружения. Чтобы предотвратить возможные угрозы безопасности, необходимо проводить регулярные проверки на предмет наличия несанкционированных подключённых устройств, а также использовать средства контроля и защиты.

Обнаружение несанкционированных устройств

Одним из самых простых способов обнаружения несанкционированных устройств является физический осмотр оборудования. Проверка портов и интерфейсов компьютера на

наличие подключённых устройств может помочь обнаружить устройства, которые не должны быть подключены.

Хотя физический осмотр полезен для обнаружения несанкционированных устройств, его трудно выполнять регулярно, особенно в крупных организациях с большим количеством оборудования. Кроме того, физический осмотр требует значительного времени и ресурсов, а также специалистов, знакомых с широким типом устройств и потенциальными рисками их использования.

Для более эффективного обнаружения несанкционированных устройств существуют и другие методы, дополняющие физический осмотр или заменяющие его.

Существуют программные продукты, которые анализируют подключённые устройства, определяя их тип и характеристики. Они могут помочь выявить подозрительные устройства, которые представляют угрозу. Некоторые из этих программ предоставляют возможность сканирования всех подключенных устройств и формирования отчёта, который можно использовать для анализа и принятия решений о допустимости использования того или иного устройства.

Методы нейтрализации несанкционированных устройств

Если несанкционированное устройство обнаружено, его следует немедленно отключить. Важно также проверить систему на наличие вредоносного кода, который мог быть внедрен с помощью данного устройства. Рекомендуется провести антивирусное сканирование и, при необходимости, восстановить систему до состояния, предшествующего подключению устройства.

Для предотвращения подключения несанкционированных устройств можно заблокировать доступ к физическим портам и интерфейсам. Это может выполняться с помощью специальных устройств-блокировщиков или программного обеспечения, которое контролирует доступ к портам. Блокировка портов может быть осуществлена на уровне BIOS или операционной системы с использованием специализированных инструментов и политик безопасности.

Ограничение прав доступа к компьютеру для определенных пользователей или групп пользователей поможет предотвратить подключение несанкционированных устройств. Это можно осуществить с помощью настроек операционной системы или средств управления доступом, таких как Active Directory или специализированных систем управления доступом.

Создание и внедрение системы мониторинга и контроля позволит снизить риск использования несанкционированных устройств и повысить общую безопасность. Система мониторинга и контроля должна включать следующие элементы:

- система обнаружения вторжений (IDS), которая может обнаружить подключение несанкционированных устройств и отобразить предупреждения;
- система программной блокировки несанкционированно подключённых устройств;
- система журналирования, которая может помочь провести анализ угроз.

Ниже представлены отечественные программные продукты, которые могут использоваться для создания и внедрения системы мониторинга и контроля подключения несанкционированных устройств:

DeviceLock – это российское решение для контроля доступа к съемным устройствам и портам на корпоративных компьютерах [1]. Оно позволяет администраторам устанавливать политики доступа на основе ролей и групп пользователей, а также мониторить и блокировать использование портов USB, FireWire, Bluetooth и других интерфейсов. DeviceLock интегрируется с системами аудита и журналирования для обеспечения полного контроля над подключаемыми устройствами.

Касперский Endpoint Security – решение для корпоративной среды, которое включает контроль доступа к съемным устройствам и блокировку портов. Касперский Endpoint Security помогает предотвратить утечку данных, обеспечивая гибкие настройки политик доступа и возможность аудита активности пользователей [2].

SoftActivity Monitor – это российское решение для мониторинга и контроля действий пользователей на корпоративных компьютерах [3]. Оно предоставляет администраторам

возможность просматривать список подключённых USB-устройств, блокировать порты и удалять подозрительные устройства. Кроме того, SoftActivity Monitor позволяет мониторить активность пользователей в реальном времени, включая использование приложений, файлов и интернет-трафика.

LanAgent – это система контроля и учёта рабочего времени, которая обеспечивает защиту от утечек данных и подключения нежелательных устройств [4]. Она позволяет администраторам просматривать список подключённых устройств, блокировать порты и ограничивать доступ к определенным типам устройств.

StaffCop Enterprise – программное решение, предназначенное для мониторинга и контроля действий пользователей на корпоративных компьютерах, а также для обнаружения подключения несанкционированных устройств и предотвращения утечек данных [5].

InfoWatch ARMA Industrial EndPoint – программное решение от компании InfoWatch разработанное специально для промышленных предприятий и критически важных инфраструктур [6]. Это комплексное решение для защиты информации, обеспечивающее контроль над использованием съемных устройств, отслеживания действий пользователей и защиты от утечек данных.

Все вышеперечисленные российские программные продукты могут быть использованы для защиты корпоративных и частных компьютеров от потенциальных угроз, связанных с использованием несанкционированных устройств. Они позволяют администраторам эффективно контролировать подключение и использование различных устройств, предотвращая утечку данных и снижая риск нарушения безопасности.

Заключение

В современном мире, где безопасность компьютерных систем становится все более критически важной, использование несанкционированных устройств может представлять серьезную угрозу. Для обеспечения безопасности компьютеров необходимо использовать комплексный подход, включающий методы обнаружения и нейтрализации несанкционированных устройств, реализацию системы мониторинга и контроля, а также усиление политик безопасности. Это позволит защитить конфиденциальность данных, сохранить работоспособность систем и предотвратить утечки информации. Важно помнить, что обеспечение безопасности – это непрерывный процесс, который требует постоянного внимания и улучшения.

Список литературы:

1. Защита от утечек данных через мессенджеры и поддержка цифровых отпечатков в DeviceLock DLP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itweek.ru/security/article/detail.php?ID=200434> (дата обращения: 24.04.23)
2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaspersky.ru/small-to-medium-business-security/endpoint-select> (дата обращения: 24.04.23)
3. SoftActivity Monitor – Installation Guide for Administrators [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.softactivity.com/activity-monitor/docs/installation-guide/> (дата обращения: 24.04.23)
4. Как избежать утечки информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lanagent.ru/kak-izbegat-utechki-informacii.html> (дата обращения: 26.04.23)
5. Контроль USB-портов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.staffcop.ru/enterprise/control-of-usb-devices> (дата обращения: 26.04.23)
6. InfoWatch ARMA Industrial EndPoint – программное обеспечение, которое защищает АСУ ТП от угроз на уровне диспетчерского управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.infowatch.ru/products/zaschita-asu-tp-arma/zaschita-rabochikh-stantsiy-endpoint> (дата обращения: 26.04.23)

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ТЕХНОЛОГИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Куттыбаев Динмухамед Хамитович

магистрант,
Университет «Туран»,
Казахстан, г. Алматы

Киселева Ольга Владимировна

научный руководитель, доцент,
доктор PhD в области информационных систем,
ассоциированный профессор,
Университет «Туран»,
Казахстан, г. Алматы

APPLICATION OF BIG DATA TECHNOLOGY IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES

Dinmukhamed Kutybaev

Undergraduate student
of Turan University,
Kazakhstan, Almaty

Olga Kiseleva

Associate Professor,
PhD in Information Systems,
Associate Professor of
Turan University,
Kazakhstan, Almaty

Аннотация. По сравнению с традиционным дизайном искусственного интеллекта, дизайн автоматизации больших данных с использованием искусственного интеллекта имеет очевидную экономическую применимость. В последние годы, с непрерывным развитием области дизайна искусственного интеллекта в Казахстане, дизайн искусственного интеллекта был эффективно внедрен и продвигался, и технология больших данных, как представитель которой, также играет очевидную роль. Расширяя концепции проектирования, производства и строительства искусственного интеллекта в новую эпоху, в этой статье анализируется принцип технологии больших данных и ее глубокая интеграция с искусственным интеллектом.

Abstract. Compared with traditional AI design, AI big data automation design has obvious economic applicability. In recent years, with the continuous development of the field of artificial intelligence design in Kazakhstan, artificial intelligence design has been effectively implemented and promoted, and big data technology, as a representative of which, also plays an obvious role. Expanding the concepts of design, production and construction of artificial intelligence in a new era, this article analyzes the principle of big data technology and its deep integration with artificial intelligence.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, технологии больших данных, инновации для продвижения

Keywords: Artificial intelligence, big data technologies, innovations for promotion

1. Введение

Искусственный интеллект – это концепция машин, выполняющих задачи, которые когда-то требовали человеческого интеллекта. Многие используют термины AI, машинное обучение (ML) и глубокое обучение (DL) взаимозаменяемо, но между ними есть ключевые различия. AI широко охватывает всю область исследования, из которых

ML и DL являются подсегментами Принцип технологии больших данных в механических процессах сложен, и применение технологии больших данных является одной из важных основ модернизации искусственного интеллекта. Целями производительности технологий больших данных являются более высокие скорости передачи данных, меньшая задержка, экономия энергии, расширение системы и снижение затрат. Сама техника с искусственным интеллектом в целом более надежна и стабильна, а в промышленной среде также используется больше. Тем не менее, машины с искусственным интеллектом, широко используемые в области машиностроения эффективно подавили ошибку измерения связи и обеспечили стабильность оборудования за счет автоматической работы машин. Эта производительность имеет очень широкий спектр приложений при проектировании искусственного интеллекта [1].

Цель исследования применение технологии больших данных в компьютерных технологиях искусственного интеллекта.

Объектом исследования является Big Data и искусственный интеллект.

Предмет исследования – технологии применений Big Data. в компьютерных технологиях искусственного интеллекта

Гипотеза исследования состоит в том, что применения технологий Big Data, будут успешным, если проанализированы проблемы решения обработки больших объемов неструктурированных данных, обеспечена их систематизация в работе с огромными массивами информации.

Задачами исследования являются:

1. Выявить возникновение и развитие применения технологий Big Data в ИИ;
2. Провести анализ применения технологий Big Data;
3. Провести сравнительный анализ традиционной БД и Big Data;
4. Рассмотреть сферы применения и использования Big Data в компьютерных технологиях искусственного интеллекта.

2. Основное содержание в эпоху больших данных

Наступление информационного века и стремительное развитие науки и техники привели к эпохе больших данных. Применение больших данных создало большие удобства для людей. Больницы, школы, предприятия и другие рабочие подразделения используют технологии больших данных для обработки информации и повышения эффективности своей повседневной работы. В то же время проникновение применения больших данных позволяет простым людям реализовать желание «ученый может знать мировые дела, не выходя из дома». Но технологии – палка о двух концах, как и большие данные. Наслаждаясь удобством, предоставляемым большими данными, мы также должны сталкиваться с проблемами, которые они выявляют. Например, проблема информационной безопасности компьютерных сетей, уязвимость компьютерной обработки информации, кража и утечка личной информации и так далее. Правонарушители могут даже использовать чужую информацию для личной выгоды и причинять другим большие убытки, что создает новые проблемы для развития и продвижения информационной эпохи [2].

3. Риски безопасности, с которыми сталкивается информация в компьютерных сетях в эпоху больших данных

Из-за применения компьютерных наук и технологий в самых разных областях, поэтому при использовании проблемы также возникают по целому ряду причин, таких как неправильная работа, вирусное вторжение и т. д., как показано на рисунке 1 ниже:

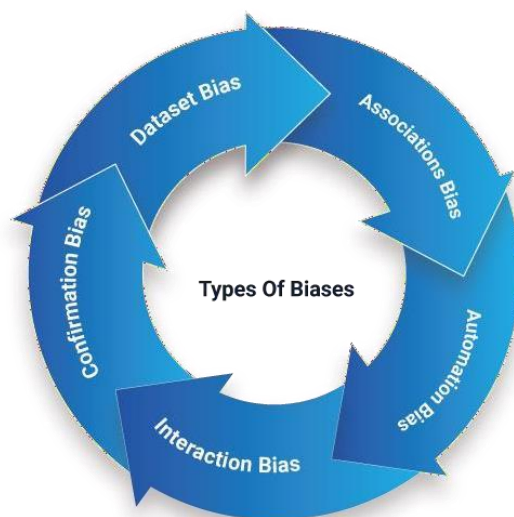


Рисунок 1. Развитие компьютерного искусственного интеллекта, связанное с большими данными

Развитие искусственного интеллекта означает, что подходы к решению проблем также должны быть разнообразными. Из-за огромного рыночного потенциала применения больших данных и их способности создавать удобство и богатство многие преступники обращают внимание на область больших данных, пытаясь получить личную выгоду с помощью незаконных средств, таких как кража и продажа чужой информации. Поэтому мы должны выявить скрытые опасности, стоящие перед системой безопасности компьютерных сетей, и сделать все возможное для обеспечения безопасности сетевой информации [3].

4. Меры защиты информационной безопасности компьютерных сетей в эпоху больших данных

В процессе использования технологий больших данных для доступа и обработки информации важнейшим вопросом является безопасность информации, которая касается нормальной работы сетевой информационной системы и безопасности личной жизни и имущества пользователей информации. Технологии больших данных становятся все более популярными. Крайне важно усилить обслуживание сетевой информационной безопасности, чтобы способствовать развитию информационной эпохи и личной безопасности.

4.1. Повышение внимания пользователей к безопасности личной информации

Чтобы эффективно поддерживать сетевую информационную безопасность, на первое место следует поставить повышение осведомленности людей о безопасности и самопредотвращении при использовании Интернета. Только когда люди глубоко осознают вред, который приносит себе утечка информации, и осознают важность сетевой информационной безопасности, они обратят внимание на защиту собственной информации. Конкретные с точки зрения каждого пользователя ежедневно, чтобы повысить сложность пароля или процедур защиты, чтобы избежать кражи пароля преступника. В то же время, чтобы заниматься профессиональным персоналом в сфере обслуживания информационной безопасности, необходимо глубоко осознавать важность поддержания информационной безопасности, а также хотеть иметь высокое чувство ответственности, внимание к своим собственным профессиональным технологиям, уязвимости информационной безопасности, в наибольшей степени, обеспечение сетевой безопасности и интересов пользователей Интернета.

4.2. Усилить построение системы защиты сетевой безопасности

Инспекционный персонал сетевой информационной безопасности должен регулярно публиковать данные и информацию, связанную с сайтом или скрытыми уязвимостями в программном обеспечении, а также пользователями Интернета в общедоступной информации.

ной системе для более тщательной проверки, обнаружения и устранения ряда «черных дверей» на веб-сайте и в системе программного обеспечения. , более научная, разумная и эффективно защищающая безопасность сетевой информации. При этом также необходимо обеспечить безопасность сервисных сайтов, обеспечивающих удобство для граждан, как показано на рисунке 2 ниже:

4.3. Повысить осведомленность о предотвращении хакеров

В настоящее время слово хакер знакомо публике, у нас есть определенное представление об этой группе хакеров. Некоторые хакеры часто атакуют информационные системы правительства и предприятий и крадут информацию, что приносит большие убытки правительству и предприятиям. Мы должны создать надежную и эффективную профессиональную систему защиты от хакерских атак. В то же время, есть также часть молодых хакеров, мы должны усилить культивирование правовой осведомленности студентов, на веб-сайте обучения хакеров в правовом содержании хакерского вторжения, чтобы играть роль в определении ценности молодых хакеров. Когда молодые хакеры осознают, что нарушают закон, они, естественно, уменьшат свое хакерское поведение, чтобы доказать свои способности.

4.4. Создание и совершенствование системы управления защитой сетевой информационной безопасности

Как говорится, ничего нельзя сделать без правил. Для информационной безопасности компьютерной сети, в соответствии с развитием сетевых технологий, также очень важно установить и улучшить соответствующую систему защиты и управления безопасностью Times. Только разъяснив и внедрив институциональные нормы, соответствующий персонал может иметь кодекс поведения в своей работе и правила, которым нужно следовать. В то же время прогресс управления также может повысить эффективность их работы и избежать утечки информации и распространения ненужной информации, вызванной отсутствием надзора.

5. Проблемы в текущем дизайне ИИ

5.1. Несовершенное нанесение материала и механизм контроля

В связи с непрерывным развитием новой промышленной ситуации в Казахстане в последние годы искусственный интеллект Казахстана заметно улучшается и прогрессирует. Например, предприятия искусственного интеллекта разрабатывают соответствующие системы управления материалами искусственного интеллекта и оптимизируют дизайн материалов искусственного интеллекта, используя такие концепции, как технология больших данных. Но в целом механизм управления материалами искусственного интеллекта в Казахстане все еще незрелый, большая часть системы технологий больших данных не может быть реализована, персонал не лучше осведомлен о контроле материалов искусственного интеллекта в процессе работы и даже отсутствие ответственности, неаккуратная работа и другие условия.

5.2. Легко сломать в практическом применении

С момента появления искусственного интеллекта его приветствовали массы, но при практическом применении он подвержен различным сбоям, таким как внезапный сбой, отключение при столкновении и т. Д. И соответствующий персонал не справлялся с ежедневной инспекцией. производства искусственного интеллекта, как только сбой легко иметь очень серьезные последствия. Кроме того, эксплуатирующие компании искусственного интеллекта не создали соответствующих резервных средств для предотвращения случайных сбоев. Внешние факторы редко учитываются при разработке и исследованиях искусственного интеллекта, и эффект практического применения вызывает беспокойство [4].

5.3. Отсутствие профессиональных предприятий-лидеров ИИ

В настоящее время большинство розничных предприятий ИИ не сформировали разумную и совершенную систему управления талантами предприятия, и людям, не имеющим профессиональных управленческих навыков, рискованно проверять и контролировать работу

ИИ. Во-вторых, поскольку розничные компании, большая часть механизма управления предприятием с искусственным интеллектом слишком жесткая, не отвечает текущим потребностям The Times, в то же время также отсутствует определенная система привязки и вознаграждения, она предназначена для развития профессиональных управленческих талантов. Большой предел, идти против информационной обратной связи и оптимизации искусственного интеллекта, в то же время ограничить эффективность искусственного интеллекта и нормального продвижения.

6. Заключение

Как очень важный, быстрый и эффективный способ связи, искусственный интеллект широко используется в современном обществе, но при применении искусственного интеллекта по-прежнему легко создавать различные риски безопасности. Весь искусственный интеллектальный механизм управления нашей страны все еще незрелый, в значительной степени система технологий больших данных не может быть реализована, работа агентств искусственного интеллекта должна основываться на фактической работе системы, от фундаментальных проблем до более научных и разумный анализ, разработка соответствующих эффективных правил для обеспечения безопасности и стабильности операций искусственного интеллекта; Персонал должен повысить осведомленность о материальном контроле искусственного интеллекта в процессе работы.

Список литературы:

1. Веретенников А.В. BigData: анализ больших данных сегодня / Веретенников А. В. // Молодой ученый. 2017. № 32 С. 9–12.
2. Федорова Л.А. Применение технологий big data в деятельности современных предприятий / Л.А. Федорова, Ху Гуйной, Хуан Сяоянь // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 9 С. 322–329.
3. Петросян М.К. Большие данные (big data) и новые технологии будущего для обработки глобальной информации / М.К. Петросян, И.П. Михнев, А.А. Новикова // II Международная научно-практическая конференция «Научные исследования и современное образование». 2018. С. 1–8.
4. Романенко Е.В. Место big data в современной социально-экономической жизни общества / Е.В. Романенко // Инновационная наука. 2016. № 4 С. 143–145.

TEMS – АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Пизюн Андрей Викторович

студент,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

Акулов Алексей Андреевич

преподаватель,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

TEMS – SYSTEM OPERATION ALGORITHM

Andrey Pizyun

Student,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Aleksey Akulov

Lecturer,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Аннотация. В статье рассматривается алгоритм работы TEMS – Toyota Electronically Modulated Suspension. Принцип работы системы описан в статье «Адаптивная электронная система регулировки жесткости автомобильной подвески компании Toyota».

Abstract. The article examines the algorithm of TEMS – Toyota Electronically Modulated Suspension. The principle of operation of the system is described in the article «Adaptive electronic suspension stiffness adjustment system of Toyota».

Ключевые слова: Электронная система, автомобильная подвеска, жесткость, актуатор, TEMS, контроллер.

Keywords: Electronic system, car suspension, stiffness, actuator, TEMS, controller.

Введение

Повышение устойчивости и управляемости автомобилем является одним из приоритетных направлений работы конструкторов. Основные усилия в этом направлении прикладываются для достижения максимально эффективной работы подвески. Подстройка жесткости амортизаторов подвески под изменяющиеся условия движения – один из способов достижения этой цели.

Toyota Electronically Modulated Suspension – TEMS

Принцип работы TEMS основан на анализе информации поступающей от датчиков скорости, торможения, наклона кузова, положения руля, положения тормозной заслонки и выдачи управляющих сигналов на актуаторы (исполнительные устройства), которые направляют поток жидкости в амортизаторе по каналу с требуемым сопротивлением. Чем выше сопротивление канала, тем жестче амортизатор и наоборот.

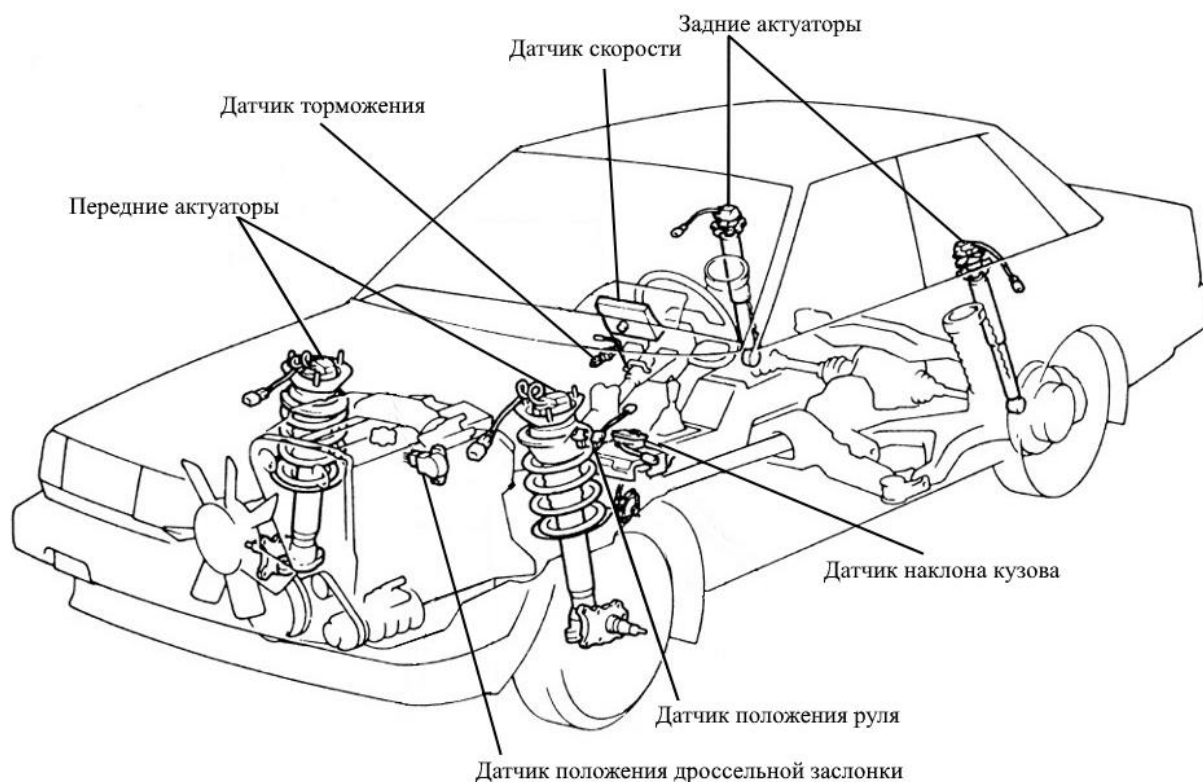


Рисунок. Расположение датчиков и исполнительных механизмов TEMS

Рассмотрим алгоритм работы наиболее распространенного варианта TEMS, имеющего три степени жесткости – нормальная (NORMAL), средняя (MEDIUM), жесткая (HARD).

В салоне автомобиля находится переключатель режима жесткости подвески – комфортный, обычный и спортивный. Водитель выбирает предпочтительный для себя режим, который система выдерживает на большей части маршрута, но при этом автоматически вносит свои коррективы в соответствии условиям движения.

При запуске двигателя жесткость амортизаторов на обеих осях устанавливается в положение MEDIUM.

Если тронуться с места, резко нажав на педаль акселератора, то подвеска переключится на режим HARD и останется в нем до прекращения роста ускорения. Как только ускорение перестает расти, подвеска переключается в режим NORMAL, а если автомобиль не успел разогнаться до скорости 16 км/час, то в режим MEDIUM.

При плавном разгоне с 0 до 16 км/час, переключение в режим HARD не происходит – на скорости 16 км/час жесткость подвески переключится из режима MEDIUM в режим NORMAL.

При дальнейшем разгоне на скорости 70 км/час происходит переключение в режим MEDIUM. При снижении скорости на отметке 70 км/час происходит переключение в режим NORMAL. Данный режим сохраняется до полной остановки автомобиля. Т.е. смены режима жесткости на скорости 16 км/час, как при разгоне, не происходит.

В спортивном режиме TEMS амортизаторы находятся в режиме MEDIUM вне зависимости от скорости, а в комфортном режиме TEMS основным режимом является NORMAL.

Вне зависимости от выбранного режима работы TEMS, амортизаторы подвески переключаются в режим HARD при резком ускорении, при резком торможении, а также при повороте рулевого колеса на угол более 36 градусов.

На неровной дороге система смягчает крены кузова, динамически меняя жесткость амортизаторов отдельно на задней и передней осях стремясь удержать кузов автомобиля в положении максимально близком к горизонтальному положению.

Заключение

Рассмотренный алгоритм работы системы регулировки жесткости подвески не только повышает комфортность автомобиля, но и способствует безопасности дорожного движения.

Список литературы:

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / М.Ю. Карелина, М.М. Ревякин, А.А. Жосан [и др.]. – Орел : Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2016. – 328 с. – ISBN 978-5-93382-286-8. – EDN WTJNRJ.
2. Ершов, В.С. Электромобили: будущее автомобилей / В.С. Ершов, А.А. Акулов, Р.Р. Моторин // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. – 2021. – № 1. – С. 162-166. – EDN YODPIU.
3. Исследования углов крена автомобиля при прохождении поворотов в зависимости от изменения его массы / В.С. Ершов, А.А. Хамков, А.А. Акулов, С.С. Шадрин // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. – 2020. – № 4(26). – С. 1. – EDN PТОKFU.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КПД СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Пизюн Андрей Викторович

студент,
 Московский автомобильно-дорожный
 государственный технический университет (МАДИ),
 РФ, г. Москва

Акулов Алексей Андреевич

преподаватель,
 Московский автомобильно-дорожный
 государственный технический университет (МАДИ),
 РФ, г. Москва

DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF COMPLEX SYSTEMS

Andrey Pizyun

Student,
 Moscow Automobile and Road Construction
 State Technical University (MADI),
 Russia, Moscow

Aleksey Akulov

Lecturer,
 Moscow Automobile and Road Construction
 State Technical University (MADI),
 Russia, Moscow

Аннотация. В статье рассматриваются различные случаи соединения механизмов сложных систем: последовательное, параллельное, смешанное для определения их общего КПД.

Abstract. The article examines various cases of connecting mechanisms of complex systems: sequential, parallel, mixed to determine their overall efficiency.

Ключевые слова: КПД, экология, система, соединение, вычисление.

Keywords: Efficiency, ecology, system, connection, calculation.

Введение

В современном мире особое внимание уделяется экологическим проблемам. Для борьбы с глобальным потеплением необходимо разрабатывать максимально эффективные системы – системы с высоким КПД. Вычисление общего КПД неотъемлемая задача проектирования сложных систем.

Вычисление КПД при последовательном соединении механизмов

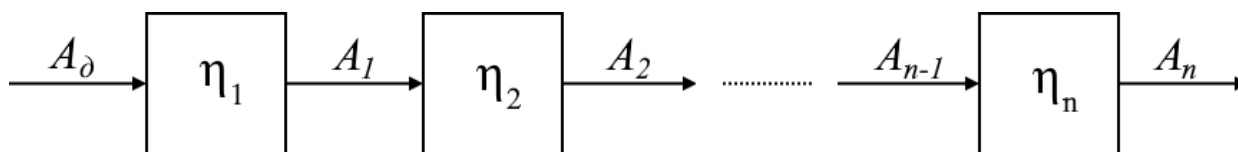


Рисунок 1. Последовательное соединение механизмов

При последовательном соединении элементов их КПД перемножаются:

$$\eta_{\text{общ.}} = \eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \dots * \eta_n \tag{1}$$

Вычисление КПД при параллельном соединении механизмов

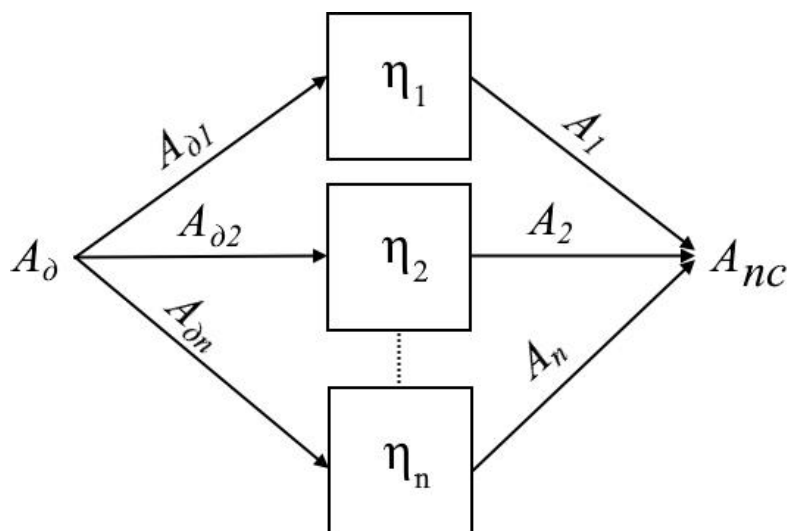


Рисунок 2. Параллельное соединение механизмов

КПД системы, состоящей из нескольких механизмов, соединенных параллельно (рис. 2), определяется как:

$$\eta_{\text{общ.}} = \frac{A_{d1} * \eta_1 + A_{d2} * \eta_2 + \dots + A_{dn} * \eta_n}{A_{d1} + A_{d2} + \dots + A_{dn}} \tag{2}$$

где, A_{dn} – работа n-ной движущей силы, η_n – КПД n-го механизма.

Вычисление КПД при смешанном соединении механизмов

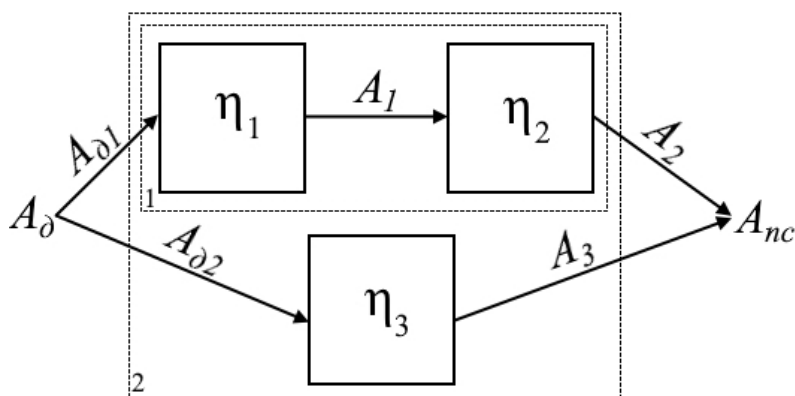


Рисунок 3. Пример смешанного соединения механизмов

На практике часто встречается сложное параллельно-последовательное соединения механизмов. Такое соединение называют смешанным. На рисунке 3 для наглядности приведен простейший пример смешанного соединения.

Для вычисления КПД системы со смешанным соединением механизмов ее необходимо разделить на виртуальные блоки, в которых соединение только последовательное, либо только параллельное. Очевидно, что в нашем примере в первый виртуальный блок необходимо объединить механизмы 1 и 2. Т.к. эти механизмы соединены последовательно, их общий КПД вычисляется по формуле (1). Второй виртуальный блок объединяет механизм 3 и

первый виртуальный блок. Соединение параллельное, следовательно, общий КПД вычисляется по формуле (2). Полученный на этом шаге КПД является общим КПД системы, т.к. в расчетах были учтены все механизмы.

Заключение

Рассмотренные варианты определения КПД сложных систем позволяют произвести необходимые вычисления при различных вариантах соединения механизмов в системах любой сложности.

Список литературы:

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / М.Ю. Карелина, М.М. Ревякин, А.А. Жосан [и др.]. – Орел : Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2016. – 328 с. – ISBN 978-5-93382-286-8. – EDN WTJNRJ.
2. Ершов, В.С. Электромобили: будущее автомобилей / В.С. Ершов, А.А. Акулов, Р.Р. Моторин // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. – 2021. – № 1. – С. 162-166. – EDN YODPIU.
3. Капшунов, В.В. Теория механизмов и машин. Темы для самостоятельного изучения: методические указания для самостоятельной работы работ по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов и бакалавров инженерно-технических специальностей и направлений очной и заочной форм обучения. – Чита: ЗаБИЖТ, 2017. – 27 с.

ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КПД ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ МЕХАНИЗМОВ

Пизюн Андрей Викторович

студент,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

Акулов Алексей Андреевич

преподаватель,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

SPECIAL CASES OF DETERMINING EFFICIENCY WITH PARALLEL CONNECTION OF MECHANISMS

Andrey Pizyun

Student,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Aleksey Akulov

Lecturer,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Аннотация. В статье рассматриваются частные случаи определения общего КПД системы параллельно соединенных механизмов. Эти частные случаи довольно часто встречаются на практике, а суммарный КПД системы вычисляется намного проще, чем в общем случае.

Abstract. The article deals with special cases of determining the overall efficiency of a system of parallel connected mechanisms. These particular cases are quite common in practice, and the total efficiency of the system is calculated much easier than in the general case.

Ключевые слова: КПД, система, частный случай, параллельное соединение, расчет.

Keywords: Efficiency, system, special case, parallel connection, calculation.

Введение

В современном мире особое внимание уделяется экологическим проблемам. Для борьбы с глобальным потеплением необходимо разрабатывать максимально эффективные системы – системы с высоким КПД. Общий КПД системы зависит от КПД каждого элемента системы. Вычисление общего КПД неотъемлемая задача проектирования сложных систем.

Частные случаи вычисления КПД

Рассмотрим три частных случая вычисления КПД при параллельном соединении механизмов.

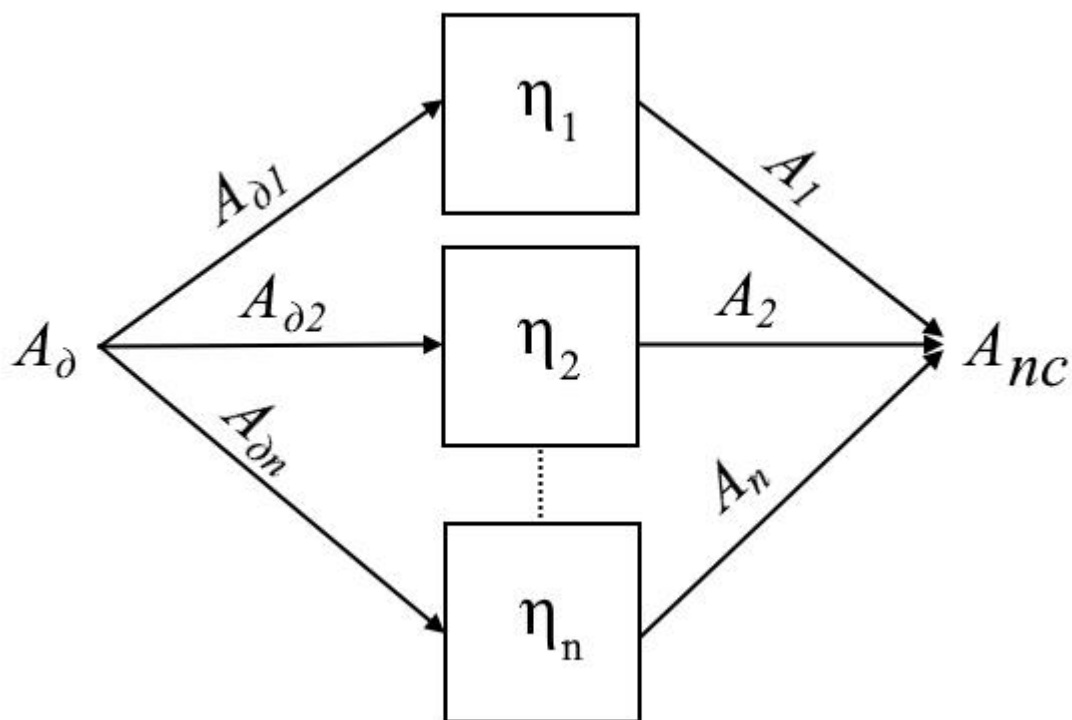


Рисунок. КПД при параллельном соединении механизмов

1. КПД всех элементов равны между собой:

$$\eta_1 = \eta_2 = \dots = \eta_n \tag{1}$$

$$\eta_{\text{общ.}} = \eta_1 = \eta_2 = \dots = \eta_n \tag{2}$$

2. Энергия двигателя равномерно распределяется между элементами:

$$A_{\delta 1} = A_{\delta 2} = \dots = A_{\delta n} \tag{3}$$

$$\eta_{\text{общ.}} = (\eta_1 + \eta_2 + \dots + \eta_n) / n \tag{4}$$

Для двух элементов формула (4) еще упрощается и принимает вид:

$$\eta_{\text{общ.}} = \frac{(\eta_1 + \eta_2)}{2} \tag{5}$$

3. Все элементы совершают одинаковую полезную работу:

$$A_1 = A_2 = \dots = A_n \tag{6}$$

$$\eta_{\text{общ.}} = \frac{n}{\frac{1}{\eta_1} + \frac{1}{\eta_2} + \dots + \frac{1}{\eta_n}} \tag{7}$$

Для двух элементов формула (7) также упрощается и принимает вид:

$$\eta_{\text{общ.}} = \frac{2 * \eta_1 * \eta_2}{\eta_1 + \eta_2} \tag{8}$$

Заключение

Рассмотренные частные определения КПД при параллельном соединении механизмов позволяют упростить вычисления и сделать труд разработчика более эффективным.

Список литературы:

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / М.Ю. Карелина, М.М. Ревякин, А.А. Жосан [и др.]. – Орел : Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2016. – 328 с. – ISBN 978-5-93382-286-8. – EDN WTJNRJ.
2. Ершов, В.С. Электромобили: будущее автомобилей / В.С. Ершов, А.А. Акулов, Р.Р. Моторин // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. – 2021. – № 1. – С. 162-166. – EDN YODPIU.
3. Капшунов, В.В. Теория механизмов и машин. Темы для самостоятельного изучения: методические указания для самостоятельной работы работ по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов и бакалавров инженерно-технических специальностей и направлений очной и заочной форм обучения. – Чита: ЗаБИЖТ, 2017. – 27 с.

СУММАРНЫЙ КПД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Пизюн Андрей Викторович

студент,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

Акулов Алексей Андреевич

преподаватель,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

TOTAL EFFICIENCY WHEN USING ELECTRIC VEHICLES

Andrey Pizyun

Student,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Aleksey Akulov

Lecturer,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Аннотация. В статье рассматривается примерный расчет суммарного коэффициента полезного действия при использовании электромобиля. Производится сравнение КПД автомобиля работающего на природном газе с суммарным КПД цепочки газовая ТЭС – электромобиль.

Abstract. The article examines an approximate calculation of the total efficiency when using an electric car. The efficiency of a car operating on natural gas is compared with the total efficiency of the gas TPP – electric vehicle chain.

Ключевые слова: КПД, экология, газ, ДВС, трансмиссия.

Keywords: Efficiency, ecology, gas, ICE, transmission.

Введение

Одними из важнейших аспектов эксплуатации современного транспортного средства являются его экономичность и экологичность.

Производители и продавцы электромобилей в своих рекламных продуктах особо отмечают чрезвычайно высокий КПД электромобилей, а также акцентируют внимание на высокой экологичности их продукции. Безусловно, все так и есть, если не учитывать, то откуда электроэнергия появляется в аккумуляторной батарее (АБ) электромобиля. Каждый элемент в цепочке от производителя электроэнергии до аккумуляторной батареи электромобиля имеет свой КПД, каждый из них вносит свой вклад в реальный КПД при использовании электромобиля.

Расчет суммарного КПД цепочки газовая ТЭС – электромобиль

В качестве источника энергии возьмем производителя электроэнергии с самым высоким на данный момент КПД – тепловую газовую электростанцию. КПД газовых ТЭС колеблется в пределах 40-60%. Для расчетов возьмем среднее значение – 50%. Средние потери в электросетях, при передаче электроэнергии потребителю, составляют 8%, следовательно – КПД электросетей 92%. Зарядное устройство (ЗУ) для аккумуляторов электромобиля при медленной зарядке имеет КПД 95% (в будущем планируется довести до 98%).

Непосредственно в самом электромобиле результирующие потери складываются из потерь в аккумуляторной батарее, потерь в инверторе, потерь в электродвигателе и потерь в трансмиссии. Коэффициент полезного действия современной новой литий-ионной аккумуляторной батареи электромобиля в среднем составляет 96%. В современных инверторах достигнут очень высокий КПД – 98,5% [3, с. 162]. Средний КПД тягового электродвигателя (ТЭД) – 93%. КПД трансмиссии составляет 92%.

Очевидно, что у нас выстроилась последовательная цепочка элементов с различными КПД:



Рисунок 1. Элементы цепи снабжения энергией колес электромобиля

При последовательном соединении элементов их КПД перемножаются:

$$\eta_{\text{общ.}} = \eta_1 * \eta_2 * \eta_3 * \dots * \eta_n \tag{1}$$

Таким образом, суммарный КПД при использовании электромобилей составляет:

$$\eta_{\text{эм}} = 0,50 * 0,92 * 0,95 * 0,96 * 0,985 * 0,93 * 0,92 = 0,35 = 35\%$$

Расчет суммарного КПД автомобиля работающего на газе

Для сравнения посчитаем суммарный КПД при использовании обычного автомобиля, оборудованного современной газобаллонной установкой 5-го поколения. Он работает на том же топливе, что и взятая нами электростанция. КПД современных двигателей на таком топливе достигает 40%. Средний коэффициент полезного действия трансмиссии легкового автомобиля составляет 90%. Последовательная цепочка элементов для газового автомобиля существенно короче и также считается по формуле (1).



Рисунок 2. Элементы цепи снабжения энергией колес автомобиля

Таким образом, суммарный КПД при использовании «газового» автомобиля составляет:

$$\eta_{\text{ам}} = 0,40 * 0,90 = 0,36 = 36\%$$

Как видим, реальные коэффициенты полезного действия примерно равны.

В расчет не включены издержки на питание электроники, осветительных приборов и вспомогательных механизмов, т.к. у электромобиля и автомобиля они примерно равны. Также не учтено незначительное увеличение КПД автомобиля за счет рекуперативного торможения (от 0% на автомагистралях до 6% в крупных городах).

Заключение

Несмотря на практически идеальные условия, взятые для расчета суммарного КПД при эксплуатации электромобиля – электростанция с самым высоким КПД, новая аккумуляторная батарея, медленный режим заряда, а также не включение в накладные расходы существенно большей массы электромобиля при тех же размерах, необходимости подогрева аккумуляторной батареи и отопления салона в холодное время суток, суммарные КПД при эксплуатации автомобиля и электромобиля практически идентичны.

Список литературы:

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / М.Ю. Карелина, М.М. Ревякин, А.А. Жосан [и др.]. – Орел : Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2016. – 328 с. – ISBN 978-5-93382-286-8. – EDN WTJNRJ.
2. Ершов, В.С. Электромобили: будущее автомобилей / В.С. Ершов, А.А. Акулов, Р.Р. Моторин // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. – 2021. – № 1. – С. 162-166. – EDN YODPIU.
3. Уланов, А.Г. Теория наземных транспортных средств. Тяговый расчет электромобиля: учебное пособие / А.Г. Уланов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 389 с. ISBN 978-5-696-05068-3

АДАПТИВНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА РЕГУЛИРОВКИ ЖЕСТКОСТИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПОДВЕСКИ КОМПАНИИ TOYOTA

Пизюн Андрей Викторович

студент,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

Акулов Алексей Андреевич

преподаватель,
Московский автомобильно-дорожный
государственный технический университет (МАДИ),
РФ, г. Москва

ADAPTIVE ELECTRONIC SUSPENSION STIFFNESS ADJUSTMENT SYSTEM OF TOYOTA

Andrey Pizyun

Student,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Aleksey Akulov

Lecturer,
Moscow Automobile and Road Construction
State Technical University (MADI),
Russia, Moscow

Аннотация. В статье рассматривается принцип работы адаптивной электронной системы регулировки жесткости автомобильной подвески, разработанной компанией Toyota. Анализируется влияние работы системы на устойчивость автомобиля и его управляемость.

Abstract. The article examines the principle of operation of the adaptive electronic system for adjusting the stiffness of the automobile suspension developed by Toyota. The influence of the system on the stability of the car and its controllability is analyzed.

Ключевые слова: Электронная система, автомобильная подвеска, жесткость, управляемость, устойчивость.

Keywords: Electronic system, car suspension, rigidity, handling, stability.

Введение

Одними из важнейших аспектов эксплуатации современного транспортного средства являются безопасность. Производители автомобилей работают на многих направлениях для повышения безопасности своей продукции. Одним из таких направлений является повышение устойчивости и управляемости автомобиля за счет использования адаптивной регулировки жесткости подвески.

Toyota Electronically Modulated Suspension – TEMS

Компания Toyota для своих автомобилей premium-класса разработала систему регулировки жесткости подвески TEMS принцип работы, которой заключается в следующем: амортизатор имеет внутри несколько каналов перепуска жидкости с разными сопротивлениями.

ми и актуаторы переключают каналы движения амортизационной жидкости по сигналу от электронного блока управления, получающего сигналы от следующих датчиков:

- датчик скорости;
- датчик торможения;
- датчик наклона кузова;
- датчик положения руля;
- датчик положения дроссельной заслонки.

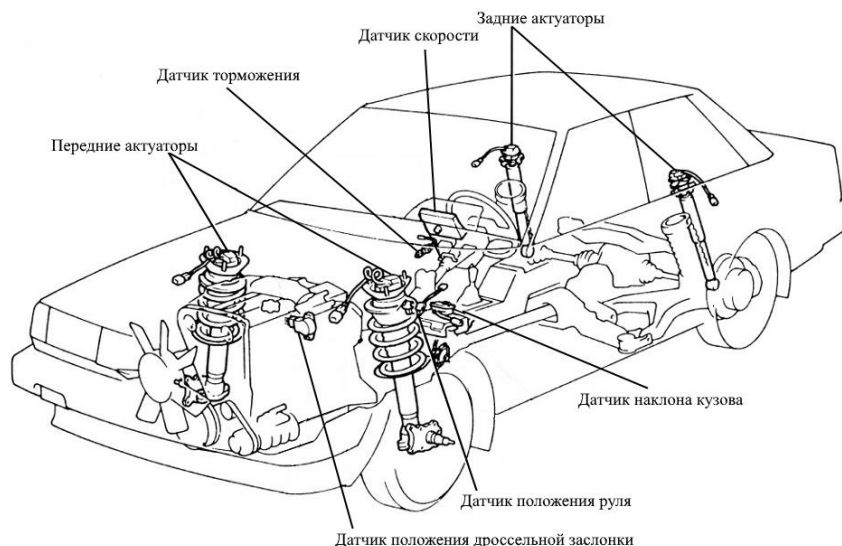


Рисунок 1. Расположение датчиков и актуаторов TEMS

Достоинством TEMS является возможность установки на любую подвеску.

Существует несколько вариантов исполнения этой системы – от самой простой, имеющей две степени жесткости подвески (нормальная и жесткая) до самой сложной, имеющей четыре степени жесткости подвески (мягкая, нормальная, средняя и жесткая). Наиболее распространенный вариант с тремя степенями жесткости:

- нормальная (NORMAL);
- средняя (MEDIUM);
- жесткая (HARD).

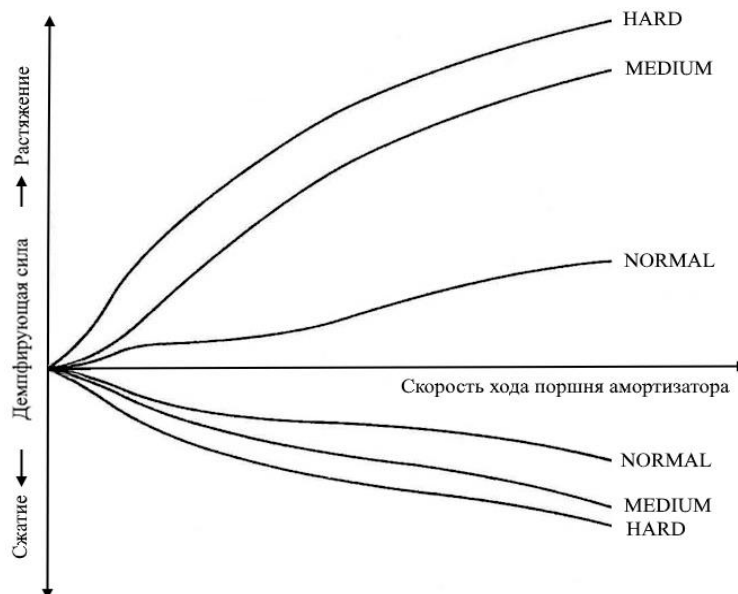


Рисунок 2. Характеристики демпфирующей силы амортизатора

Адаптивность системы TEMS заключается в том, что режим жесткости амортизаторов зависит от скорости (0-16 км/час; 16-70; выше 70 км/час), положения руля (поворот больше 36 градусов), режима торможения, разгона, а также от неровности дороги на некоторых моделях. Водитель может выбрать следующие режимы поведения подвески: комфортный, обычный и спортивный. Но какой бы режим не выбрал водитель, при изменении условий движения, контроллер системы дает команды на изменение жесткости подвески. При резком повороте система автоматически увеличивает жесткость амортизаторов, противодействуя крену кузова и сохраняя устойчивость автомобиля. На бездорожье система смягчает крены кузова, динамически меняя жесткость амортизаторов. Также TEMS предотвращает продольный крен кузова при торможении и разгоне.

Заключение

Систему регулировки жесткости подвески не только повышает комфортность автомобиля, но и способствует безопасности дорожного движения, поэтому целесообразно устанавливать ее на все автомобили.

Список литературы:

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / М.Ю. Карелина, М.М. Ревякин, А.А. Жосан [и др.]. – Орел : Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2016. – 328 с. – ISBN 978-5-93382-286-8. – EDN WTJNRJ.
2. Ершов, В.С. Электромобили: будущее автомобилей / В.С. Ершов, А.А. Акулов, Р.Р. Моторин // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. – 2021. – № 1. – С. 162-166. – EDN YODPIU.
3. Исследования углов крена автомобиля при прохождении поворотов в зависимости от изменения его массы / В.С. Ершов, А.А. Хамков, А.А. Акулов, С.С. Шадрин // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. – 2020. – № 4(26). – С. 1. – EDN PТОКFU.

УСТРОЙСТВО КОНДЕНСАТОРА

Рассадин Глеб Алексеевич

студент,

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

Савватеев Никита Александрович

студент,

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

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

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

Аннотация. электроника и электротехника – без них невозможно представить современный мир. Устройства, которые мы используем каждый день, от телефонов до компьютеров, от автомобилей до самолетов, все они содержат множество электрических компонентов и деталей, которые выполняют различные функции. Один из таких элементов – конденсатор.

Ключевые слова: конденсатор, диэлектрик, емкость, ток, напряжение.

Введение

Некоторые конденсаторы стоят не больше рубля, но их производство в мировом масштабе исчисляется миллиардами долларов. Принципы изготовления конденсаторов стали известны еще 250 лет назад, когда в 1745 г. в Лейдене немецкий физик Эвальд Юрген фон Клейст и нидерландский физик Питер ван Мушенбрук создали первый конденсатор – 'лейденскую банку' – в ней диэлектриком были стенки стеклянной банки, откуда и возникло название. Эти принципы не изменились до сих пор, однако совершенствование технологий и применение новых материалов позволили значительно улучшить конструкцию конденсаторов.

Определение конденсатора

Конденсатор – это электрическое устройство, состоящее из двух параллельных проводников, которые разделены диэлектриком и служащее для накопления электрической энергии. Диэлектрик – это материал, который не проводит электрический ток и который обычно состоит из некоторого вида изоляции. Когда на конденсатор подается электрический ток, электроны собираются на одном из проводников, создавая положительный заряд на одном проводнике и отрицательный заряд на другом. Когда ток отключается, конденсатор сохраняет этот заряд. Это позволяет использовать конденсаторы для различных целей.

Виды конденсаторов

Конденсаторы могут быть классифицированы по различным параметрам, включая электроемкость, рабочее напряжение, ток утечки и допустимую температуру. Электроемкость – это основной параметр конденсатора, измеряемый в фарадах. Фарад – это единица

измерения электрической ёмкости, которая определяет, сколько заряда может хранить конденсатор при данном напряжении. Рабочее напряжение – это максимальное напряжение, которое может выдержать конденсатор без разрыва диэлектрика. Ток утечки – это ток, который может протекать через конденсатор, когда он не подключен к источнику питания. Высокий ток утечки может привести к сбоям в работе устройства. Допустимая температура – это максимальная температура, которая может быть применена к конденсатору без повреждения его диэлектрика. Конденсаторы могут быть электролитическими или неэлектролитическими. Электролитические конденсаторы используют жидкость или гель в качестве диэлектрика. Они имеют более высокую емкость, чем неэлектролитические конденсаторы. Неэлектролитические конденсаторы используют сплошные диэлектрики, такие как керамика или полимеры. Они имеют более низкую емкость, но лучше справляются с высокими частотами.

Устройство конденсаторов

Конструкции современных конденсаторов отличаются разнообразием, но можно выделить несколько типичных вариантов:

- пакетная конструкция. Используется в стеклоэмалевых, керамических и стеклокерамических конденсаторах. Пакеты образованы чередующимися слоями обкладок и диэлектрика. Обкладки могут изготавливаться из фольги, а могут представлять собой слои на диэлектрических пластинах – напыленный или нанесенный вжиганием. Каждый пакетный конденсатор имеет верхнюю и нижнюю обкладки, имеющие контакты с торцов пакета. Выводы изготавливаются из проволоки или ленточных полосок. Пакет опрессовывается, герметизируется, покрывается защитной эмалью.

- трубчатая конструкция. Такую конструкцию могут иметь высокочастотные конденсаторы. Они представляют собой керамическую трубку с толщиной стенки 0,25 мм. На ее наружную и внутреннюю стороны способом вжигания наносится серебряный проводящий слой. Снаружи деталь обрабатывается изоляционным веществом. Внутреннюю обкладку выводят на наружный слой для присоединения к ней гибкого вывода.

- дисковая конструкция. Эта конструкция, как и трубчатая, применяется при изготовлении высокочастотных конденсаторов. Диэлектриком в дисковых конденсаторах является керамический диск. На него вжигают серебряные обкладки, к которым подсоединены гибкие выводы.

- литая секционированная конструкция. Применяется в монолитных многослойных керамических конденсаторах, используемых в современной аппаратуре, в том числе с интегральными микросхемами. Деталь, имеющая 2 паза, изготавливается литьем керамики. Пазы заполняют серебряной пастой, которую закрепляют методом вживания. К серебряным вставкам припаивают гибкие выводы.

- рулонная конструкция. Характерна для бумажных пленочных низкочастотных конденсаторов с большой емкостью. Бумажная лента и металлическая фольга сворачиваются в рулон.

Принцип работы конденсаторов

Принцип работы конденсатора заключается в накоплении заряда на пластинах при подаче разности потенциалов. Электрическое поле, созданное между пластинами, обеспечивает силу, притягивающую заряды к пластинам. Как только достигнута определенная разность потенциалов, заряд перестает двигаться и наступает состояние равновесия. При отключении источника напряжения заряд на пластинах сохраняется, и конденсатор может выступать как временное хранилище электрической энергии.

Области применения конденсаторов

Конденсаторы могут быть использованы для различных целей. Например, в электронных цепях конденсаторы используются для фильтрации и сглаживания переменного тока, чтобы получить постоянный ток. Они также используются в цепях таймеров и осцилляторов

для генерации сигналов с определенной частотой. Кроме того, конденсаторы используются в блоках питания, чтобы хранить заряд и обеспечивать энергию при скачке нагрузки. Они также используются в электромоторах и выводятся на коллектор, чтобы уменьшить искрение при изменении скорости вращения. Конденсаторы имеют множество применений в электронике и электротехнике. Они используются как в простых радиоприемниках, так и в сложных системах управления и обработки сигналов. Несмотря на некоторые ограничения, конденсаторы остаются одним из самых важных электронных элементов и продолжают широкое применение в области электронной техники и электроники.

Однако, конденсаторы имеют несколько ограничений. Во-первых, они могут быть очень большими и занимать много места в электронной плате. Во-вторых, они могут иметь низкий коэффициент мощности, что приводит к потере энергии в цепи. В-третьих, конденсаторы могут иметь высокий ток утечки, который может привести к сбою в работе устройства.

Достоинства и недостатки

К достоинствам конденсаторов можно отнести:

1. Хранение электрического заряда: Конденсаторы используются для хранения электрического заряда и обеспечивают временное хранение энергии. Они могут легко заряжаться и разряжаться.

2. Фильтрация и сглаживание переменного тока: Конденсаторы могут использоваться для фильтрации и сглаживания переменного тока. Они могут преобразовывать нестабильный и импульсный ток в постоянный ток.

3. Использование в блоках питания: Конденсаторы используются в блоках питания, чтобы хранить заряд и обеспечивать энергию при скачке нагрузки.

А к недостаткам отнесем:

1. Место: Конденсаторы могут быть очень большими и занимать много места в электронной плате.

2. Коэффициент мощности: Конденсаторы могут иметь низкий коэффициент мощности, что приводит к потере энергии в цепи.

3. Рабочее напряжение: Конденсаторы имеют рабочее напряжение, которое не может быть превышено. Если напряжение превышает допустимый порог, конденсатор может разорваться.

4. Цена: Некоторые типы конденсаторов могут быть дорогими и недоступны для большинства потребителей.

Заключение

Конденсаторы – это важные компоненты в электронике и электротехнике. Они используются для хранения заряда, фильтрации сигналов и обеспечения энергии в различных приложениях. Есть множество различных типов конденсаторов с разными параметрами, которые могут быть использованы для разных целей. Несмотря на некоторые ограничения, конденсаторы остаются важными и широко используемыми элементами в электронной технике и электронике.

Список литературы:

1. <https://www.radioelementy.ru/articles/chto-takoe-kondensator-dlya-chego-nuzhen/#s2>
2. <https://www.ruselectronic.com/kondjensatory/>
3. <https://habr.com/ru/articles/369421/>
4. <https://infourok.ru/nauchnaya-statya-na-temu-kondensator-5618530.html>
5. <https://tze1.ru/articles/detail/vidy-kondensatorov-i-ikh-naznachenie/#subtitle1>

ВСЕ ОБ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Садовникова Ольга Петровна

студент,

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

Шаринова Кристина Денисовна

студент,

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

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

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

Аннотация. В повседневной деятельности невозможно ограничиться в отсутствии двигателей постоянного тока, также значимость их сложно недооценить. В отсутствии их невыполнима работа различных транспортных средств, промышленных оборудований, мобильных устройств, электроинструментов, на горнодобывающих и обогатительных комбинатах и т.д.

Ключевые слова: энергия, ток, устройства, электродвигатель.

Введение

Детально говорить о смысле, значения двигателя постоянного тока в нынешнее время излишне. В их отсутствии невозможна работа средств мобильной связи, промышленных оборудований различного направления, транспортных средств.

Для того чтобы двигатели служили довольно долгое время и бесперебойно выполняли собственные функции, следует обеспечить их правильное техническое использование.

Определение двигателя постоянного тока

Электродвигатель – электрическая машина, в которой электрическая энергия преобразуется в механическую.

Типы аккумуляторов

В настоящее время с целью обеспечения питанием бытовой технике, транспортных средств и оборудования более распространено используются электродвигатели следующих систем: синхронные – используются в качестве генераторов и двигателей большой мощности; асинхронные, их можно поделить еще на 3 базовых типа: 1-фазный – с короткозамкнутым ротором, 2-х фазный – с короткозамкнутым ротором, 3-х фазный – с короткозамкнутым ротором и фазным ротором; постоянного тока и переменного тока. К асинхронным двигателям как раз и относится электродвигатель переменного тока, который рассмотрим поподробнее

Что представляет из себя электродвигатель постоянного тока?

Данный вид двигателя получил свое название при вращении магнитного потока с постоянной угловой скоростью, например, в направлении движения часовой стрелки, в проводах ротора, вследствие пересечения их магнитными линиями, будут возникать электродвижущие силы. Использование электродвигателей существенно сокращает долю ручного труда в производственных процессах.

Устройство и принцип работы

Двигатели постоянного тока состоят из статора с обмоткой возбуждения, ротора с якорной обмоткой и щеточно-коллекторного узла. Статор – это неподвижная часть электродвигателя, который состоит из корпуса и сердечника с обмоткой, служащий для создания постоянного магнитного поля. Ротор – подвижная часть электродвигателя, который состоит из вращающегося вала и сердечника с обмотками, служащий для создания вращающегося магнитного поля. Коллектор – это полый цилиндр, который необходим для непрерывного вращения ротора и состоит из двух, изолированных полукруглых пластин. Щетка – это скользящий электрический контакт, который служит для прохождения электрического тока между движущимися и неподвижными частями электродвигателя. Две щетки подключаются к противоположным полюсам батареи и это дает гарантию, что при вращении ротора ток, который протекает к катушкам будет постоянно менять направление.

Работа двигателя постоянного тока базируется на явлении электромагнитной индукции. Силу, которая действует на проводник с током, помещенный в магнитное поле, можно определить по правилу левой руки. Северный полюс якоря расположен рядом с северным полюсом статора, а южный полюс якоря рядом с южным полюсом статора. Если по проводам верхней части якоря пропустить ток движущийся «от нас» (отмечено крестиком), а в нижней части «на нас» (отмечено точкой), то согласно правилу левой руки верхние проводники будут выталкиваться из магнитного поля статора влево, а проводники нижней части якоря вправо. Поскольку медный провод уложен в пазах якоря, то, вся сила воздействия будет передаваться и на него, и он будет проворачиваться. Вместе с якорем поворачивается и коллектор. При вращении якоря его северный полюс притягивается к южному полюсу статора. Однако еще до момента сближения этих полюсов в результате взаимного притяжения полукольца коллектора, изменившие положение относительно щеток, изменяют полярность якоря. При этом изменяется направление тока в обмотке якоря. Таким образом, коллектор в электродвигателе является специальным переключателем, служащим для автоматического изменения направления тока в обмотке якоря. В результате изменения полярности якоря полюса снова отталкиваются друг от друга и вращение продолжается. Таким образом, электрическая энергия, которая подается на статор, превращается в механическую энергию ротора.

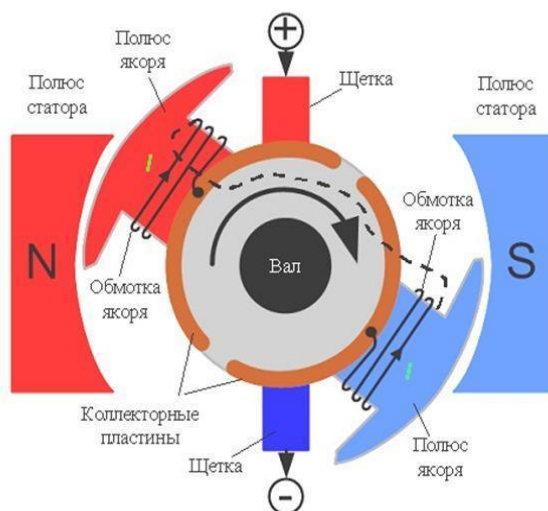


Рисунок. Схема

Области применения

Перечислять все области применения электродвигателей можно бесконечно долго. Поэтому для примера возьмем лишь несколько из них: бытовые и промышленные электроинструменты; автомобилестроение – стеклоподъемники, вентиляторы и другая автоматика; трамваи, троллейбусы, электрокары, подъемные краны и другие механизмы, для которых важны высокие параметры тяговых характеристик.

Заключение

В заключении приведем основные достоинства и недостатки электродвигателей постоянного тока. Достоинствами электродвигателей постоянного тока являются: простота конструкции, легкость в управлении, возможность регулирования частоты вращения вала, легкий запуск, возможность использования в качестве генераторов, компактные размеры.

А к недостаткам можно отнести следующее: очень высокая цена, если подключать двигатель к переменной сети, то так же нужны выпрямительные устройства, очень часто приходится обслуживать коллекторно-щеточный узел, ограниченный срок службы из-за износа коллектора.

Ежегодный выпуск машин постоянного тока в РФ значительно меньше выпуска машин переменного тока, что обусловлено дороговизной двигателей постоянного тока.

Список литературы:

1. <https://infourok.ru/urok-tehnologii-po-teme-dvigateli-postoyannogo-toka-klass-1574558.html>
2. <https://infourok.ru/prezentaciya-po-tehnologii-dlya-klassa-na-temudvigateli-postoyannogo-toka-2763692.html>
3. https://studopedia.ru/24_55681_elektricheskie-dvigateli.html
4. <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2016/10/10/elektrodvigateli-postoyannogo-toka>
5. https://урок.пф/library_kids/elektrodvigatel_122728.html

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сокольский Михаил Юрьевич

студент,
Воронежский Государственный Технический Университет,
РФ, г. Воронеж

Погорелов Станислав Владимирович

студент,
Воронежский Государственный Технический Университет,
РФ, г. Воронеж

Хамид Диар Фарук Хамид

студент,
Воронежский Государственный Технический Университет,
РФ, г. Воронеж

Мартыненко Галина Николаевна

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
Воронежский Государственный Технический Университет,
РФ, г. Воронеж

Аннотация. На данный момент Российская Федерация занимает ведущие строки по добыче и экспорту нефти и газа, так по данным ОПЕК РФ занимает 3 место в мире по объемам производства нефти, а по данным «Би-Пи» – занимает 2 место в мире по объемам производства газа. В данной статье будут рассмотрены основные проблемы, препятствующие развитию нефтяной отрасли.

Ключевые слова: нефтяная отрасль, нефть, добыча. нефтепродукты, топливно-энергетический комплекс, переработка, нефть марки Urals.

На данный момент Российская Федерация занимает ведущие строки по добыче и экспорту нефти и газа. Так по данным ОПЕК, РФ занимает 3 место в мире по объемам производства нефти – после США и Саудовской Аравии, по данным «Би-Пи» РФ занимает 2 место в мире по объемам производства газа. На рисунке 1 приведена диаграмма по добыче нефти в мире к 2022 году, млн баррелей в день. Нефтегазовый комплекс играет важную роль в развитии экономики страны, так как нефть и газ активно используется во всем мире [1].



Рисунок 1. Страны лидеры по добыче нефти в мире к 2022 году, млн баррелей в день

В данной статье будут рассмотрены основные проблемы, препятствующие развитию нефтяной отрасли. На рисунке 2 приведен график добычи нефти в России с 1991 г. по февраль 2023 г. [3]



Рисунок 2. График добычи нефти в Российской Федерации с 1991 г. по февраль 2023 г.

Рассмотрим основные проблемы, замедляющие развитие нефтегазовой отрасли.

1. моральная и физическая изношенность основных фондов топливно-энергетического комплекса (в электроэнергетике и газовой промышленности – почти 60%, в нефтеперерабатывающей промышленности – 80%), что может привести к аварийным ситуациям при добыче или транспортировке нефти, тем самым нанести вред экологии;

2. мировое ценообразование влияет на пропорции производства нефтепродуктов в РФ, закрепляя структуру производства с низким выходом светлых нефтепродуктов и низкой глубиной переработки;

3. введенные санкции привели к проблемам в осуществлении масштабных проектов (например, санкции, введенные после заключения договора «Турецкий поток»);

4. низкий уровень нефтяной переработки. Глубина переработки добытого сырья в бывших республиках СССР не переходит порог 80% (например, в России она составляет 75%, в странах – членах ОПЕК – 85%), что оказывает влияние на ценообразование. На рисунке 3 приведен график средней цены нефти марки Urals – российская высокозернистая экспортная нефтяная смесь (за баррель, в USD);

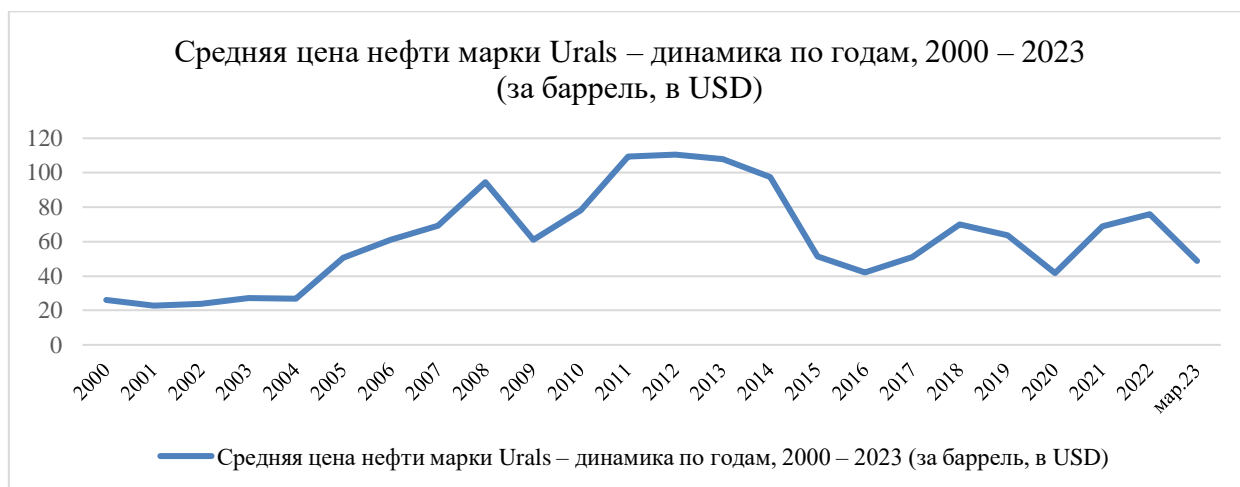


Рисунок 3. График средней цены нефти марки Urals – динамика по годам, 2000 – 2023 (за баррель, в USD) [4]

5. малая степень инвестирования;
6. зависимость экономики и энергетики страны от запаса природного газа;
7. несоответствие производственного потенциала топливно-энергетического комплекса РФ по отношению к мировым экологическим стандартам;
8. концентрация месторождений углеводородов в сложных климатических условиях: в Уральском, Сибирском, Дальневосточном и Приволжском федеральных округах РФ. Неэффективная разработка месторождений, территориальная удаленность предприятий отрасли нефтедобычи от нефтеперерабатывающих, газоперерабатывающих заводов и центральных регионов России [3];
9. неэффективное применение информационных технологий на предприятиях нефтегазового комплекса.

Вывод

Проблемы в нефтяной отрасли Российской Федерации существуют во всех сферах комплекса: от нефтедобычи до реализации нефтепродуктов. Сегодня нефтяная отрасль нашей страны нуждается в принятии различных мер по усовершенствованию ряда критериев:

1. повышение глубины переработки нефти до мировых стандартов (85%);
2. соответствие стандартам качества мирового уровня (включая экологические стандарты);
3. изменение структуры таможенного и налогового регулирования нефтепереработки, что будет мотивировать производство нефтепродуктов высокого спроса [1];
4. повышение эффективности разработки месторождений и проведения геологоразведочных работ путем внедрения инновационных технологий в сфере разведки.

Список литературы:

1. Мочалов С.И. Актуальные проблемы нефтегазового комплекса, перспективы его развития // Материалы XII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»
URL: <ahref="https://scienceforum.ru/2020/article/2018022374">https://scienceforum.ru/2020/article/2018022374
2. Кислицын Е.В., Панова М.В., Шишков Е.И. Проблемы предприятий нефтегазового комплекса России: тенденции и пути решения // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №3 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/15EVN317.pdf> (доступ свободный)
3. <http://global-finances.ru/dobyicha-nefti-v-rossii-po-godam/>
4. <http://global-finances.ru/tsena-nefti-marki-urals-po-godam/>

РАЗЛИЧИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИЁМНИКОВ ЭНЕРГИИ ЗВЕЗДОЙ И ТРЕУГОЛЬНИКОМ

Суровцева Александра Викторовна

студент,

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

Травкина Екатерина Алексеевна

студент,

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

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

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

Аннотация. Соединение приемников энергии звездой и треугольником актуально в электротехнике, где используется трехфазная система электроснабжения. В такой системе три генератора соединены между собой звездой, а их выходы подключены к трем приемникам энергии, которые соединены между собой треугольником. Это обеспечивает более эффективную передачу энергии и позволяет сократить количество проводов, необходимых для передачи энергии.

Также соединение звездой и треугольником используется в других областях, таких как механика и аэродинамика, где оно позволяет объединить несколько элементов в компактную систему, обеспечивающую более эффективную работу.

Ключевые слова: энергия, ток, устройства, соединения, трехфазная цепь, провода.

Введение

Соединение приёмников энергии звездой и треугольником являются двумя разными способами соединения приёмников в электрической цепи.

Соединение приёмников энергии звездой (или Y-соединение) используется для соединения трех приёмников энергии в электрической цепи, где каждый приёмник подключен к общей точке, образуя треугольник. Это позволяет получать более низкое напряжение на каждом приёмнике, чем в треугольном соединении, и более высокую мощность на каждом приёмнике.

Соединение приёмников энергии треугольником (или дельта-соединение) используется для соединения трех приёмников энергии в электрической цепи, где каждый приёмник подключен между двумя другими приёмниками, образуя треугольник. Это позволяет получать более высокое напряжение и мощность, чем в звездочном соединении, но также требует более сложной системы проводки и контроля над напряжением.

В обоих случаях, соединение приёмников энергии влияет на напряжение и мощность на каждом приёмнике в цепи, и выбор соединения зависит от конкретных условий и требований электрической системы.

Соединение приемников энергии звездой

Соединение приёмников энергии звездой (или Y-соединение) – это один из способов соединения трех приёмников энергии в электрической цепи, где каждый приёмник подключен к общей точке, образуя треугольник. Таким образом, каждый приёмник имеет одно соединение с общей точкой и два соединения с другими приёмниками.

Соединение приёмников энергии звездой может использоваться для соединения трехфазной системы электропитания, где каждый приёмник представляет собой фазу. Кроме того, звездочное соединение может быть использовано в системах постоянного тока (DC) для уменьшения напряжения на каждом приёмнике и улучшения баланса нагрузки.

Соединение приёмников энергии звездой является более простым и удобным способом соединения приёмников, чем треугольное соединение, но может иметь более низкую мощность на каждом приёмнике.

Соединение фаз источника и приемника звездой (Y) приведено на рис., где выводы источника X, Y, Z и выводы приемника x, y, z объединены в узел N и узел n соответственно. Эти узлы называются нейтральными точками источника и приемника, а провод, соединяющий их, – нейтральным проводом. Остальные три провода, соединяющие одноименные выводы источника и приемника, называются линейными.

Фазными токами и напряжениями называются токи в фазах источника и приемника и напряжения между выводами фаз. Линейными токами и напряжениями называются токи в линейных проводах и напряжения между ними. Для обозначения фазных величин источника и линейных величин будем пользоваться прописными буквами латинского алфавита A, B, C, для обозначения фазных величин приемника – строчными a, b, c.

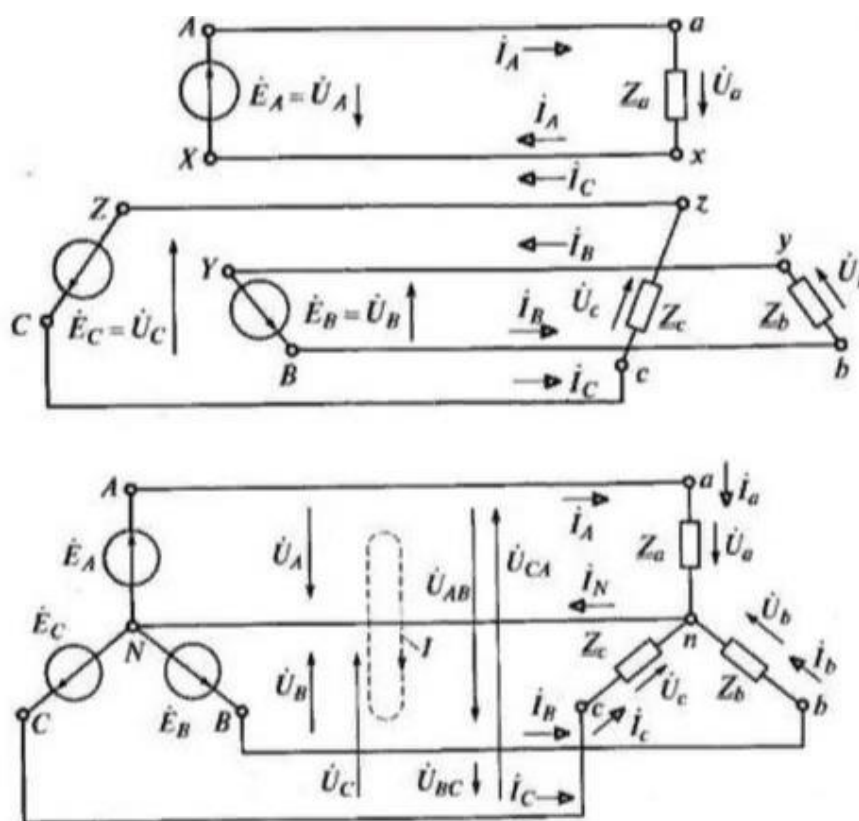


Рисунок 1. Соединение приемников энергии треугольником

Соединение приемников энергии треугольником – это один из способов соединения трехфазной системы электроснабжения. При таком соединении каждый приемник энергии соединен с двумя другими приемниками треугольником, образуя замкнутую цепь. Это обес-

печивает более равномерное распределение нагрузки между приемниками, что позволяет увеличить эффективность работы системы.

В трехфазной системе электроснабжения используются три генератора, которые соединены между собой звездой. Выходы генераторов подключаются к приемникам энергии, которые могут быть соединены как звездой, так и треугольником. При соединении приемников энергии треугольником, токи в каждом приемнике имеют одинаковую амплитуду, но отличаются по фазе на 120 градусов. Это позволяет уменьшить мощность потерь в проводах и повысить качество передачи энергии.

Соединение приемников энергии треугольником также используется в промышленности для питания электродвигателей, приводов и других электроустановок, которые требуют большой мощности и стабильного электроснабжения.

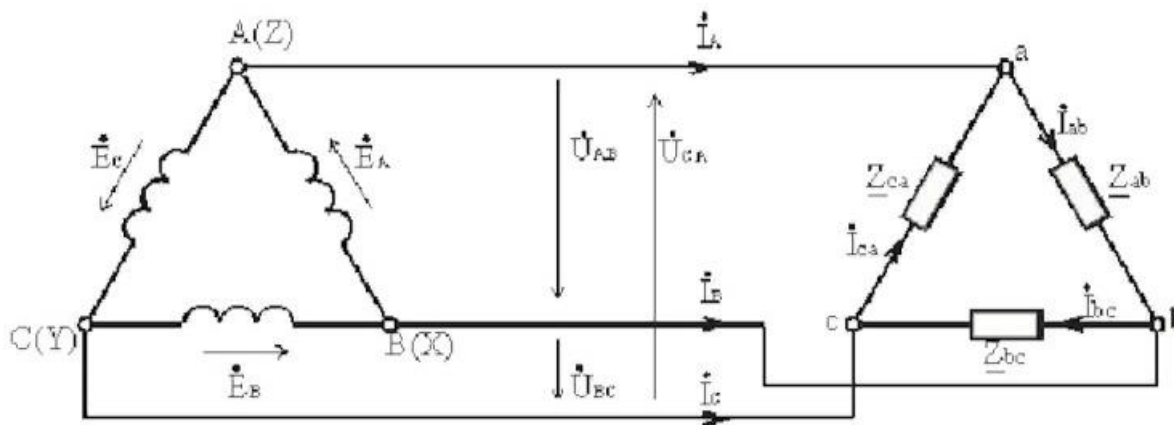


Рисунок 2. Схема

При соединении источника питания треугольником конец X одной фазы соединяется с началом В второй фазы, конец Y второй фазы с началом С третьей фазы, конец – третьей фазы Z – с началом первой фазы А. Начало А, В и С фаз подключаются с помощью трех проводов к приемникам.

Что лучше в использовании

Каждый тип соединения имеет свои достоинства и недостатки, и выбор между звездой и треугольником зависит от конкретных условий использования системы.

Соединение приёмников энергии звездой (также называемое Y-соединением) обычно используется в системах симметричной нагрузки, когда все три фазы в равной степени используются. Это соединение обеспечивает высокую надежность системы, так как при выходе из строя одной из ветвей, система продолжает работать с оставшимися двумя ветвями. Также звездное соединение позволяет использовать приборы с заземленными корпусами без дополнительных мер защиты.

С другой стороны, треугольное соединение (также называемое Δ-соединением) используется в системах, где необходим более высокий уровень мощности. Это связано с тем, что в треугольном соединении напряжение между двумя фазами в 1,73 раза выше, чем в звездном соединении. Также треугольное соединение позволяет лучше справляться с несимметричной нагрузкой, так как каждая фаза имеет свой собственный путь к нагрузке.

Заключение

В целом, выбор между звездой и треугольником зависит от конкретных требований к системе, и определяется инженером-электротехником на основе расчетов и наблюдений за реальной работой системы

Список литературы:

1. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительная техника. – М.: Высш. шк., 1991. – 384 с.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: «Высшая школа», 1996. – 638 с.
3. Бечева М.К., Златенов И.Д., Новиков П.Н., Шапкин Е.В. Электротехника и электроника. – М.: Высш. шк., 1991. – 224 с.
4. Богатырев Н.И., Григораш О.В., Курзин Н.Н. и др. Преобразователи электрической энергии: основы теории, расчета и проектирования. – Краснодар, Б/И, 2002. – 358 с.
5. Богатырёв Н.И., Ванурин В.Н., Екименко П.П. Параметры и характеристики электрических машин переменного тока: монография. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 256 с.
6. Богатырёв Н.И., Креймер А.С., Баракин Н.С. Асинхронные генераторы для питания сварочной дуги // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – № 73.

МАРКИРОВКА ПРИБОРА

Яковлева Диана Евгеньевна

студент,

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

Федотова Дарья Степановна

студент,

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

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

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

Аннотация. В бытовой жизни человек всюду имеет дело с измерениями. В каждой деятельности встречаются измерения таких величин, как длина, объем, вес, время. А в 21 веке стало актуальным измерение силы тока, сопротивления и других значений, связанных с электрическими приборами. Все отрасли техники не могли бы существовать без развернутой системы измерений, определяющих как все технологические процессы, контроль и управление ими, так и свойства и качество выпускаемой продукции.

Ключевые слова: маркировка, вольтметр, средства измерения, прибор.

Введение

Очень много можно сказать об измерениях и приборах, но не каждый обратит своё внимание именно на маркировку оборудования, а ведь это даже не один символ, их множество и каждый имеет своё значение.

Маркировка является обязательной для всех видов продукции, выпускаемой в продажу, а всё оборудование, приборы, технические средства, предназначенные для измерений, не являются исключением. В первую очередь она необходима на законодательном уровне для защиты прав потребителя, но также её функцией является раскрытие информации о характеристиках устройства.

Маркировка прибора

1. Название прибора, к примеру вольтметр, амперметр, омметр.
2. Род измеряемой величины, то есть то, что мы будем измерять, будь то сила тока, напряжение или мощность.
3. Род измеряемого тока, постоянный обозначается горизонтальной линией, переменный волнистой линией, также есть обозначение трехфазного тока, это три волнистые линии, расположенные друг под другом.
4. Система прибора: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, электростатическая. Каждая имеет своё условное обозначение, которое может находиться как возле шкалы прибора, так и на его оборотной стороне.
5. Напряжение, которым испытывается изоляция прибора и его токоведущие части. Испытания изоляции повышенным напряжением выполняются с целью выявления дефектов в изоляции электрооборудования, не обнаруженных в предварительных испытаниях из-за

недостаточного уровня напряженности электрического поля. В результате этой проверки делают окончательный вывод о возможности нормальной работы оборудования. Обозначается звездочкой, внутри которой фиксируются цифры – значение напряжения.

6. Класс точности прибора – это обобщённая метрологическая характеристика, которая определяет погрешность средства измерения, а также другие факторы, влияющие на точность устройства. Всего классов точности семь:

0,1; 0,2 – самый высокий, приборы с этим классом являются высокоточными; 0,5; 1,0 – применяются для приборов средней ценовой категории, к примеру для бытовых;

1,5; 2,5; 4,0 – приборы с наиболее низкой точностью, индикаторы или различные датчики.

7. Номер ГОСТа, которому соответствует электрические характеристики прибора.

8. Заводской номер прибора – это четыре цифры возле шкалы устройства.

9. Дата, год выпуска, обычно обозначается месяц и через дефис последние две цифры нужного года. К примеру: 4-83г.

10. Положение прибора – это условия расположения, которые нужно соблюдать при измерении. Может быть вертикальным, горизонтальным, либо под углом.

11. Номинальный ток и номинальное напряжение – это наибольшие величины, которые прибор способен проводить в продолжительном режиме. Обозначение: nA, где n – количественное обозначение тока.

12. Номинальная частота тока. Обозначение присутствует, только если род измеряемого тока прибора является переменным. Стандартной частотой тока ещё со времён СССР является 50 Гц.

13. Категорию защиты от внешних магнитных полей маркируют римскими цифрами I, II, III, IV и так далее. Чем меньше число, тем лучше прибор защищён от воздействия.

14. Группа по условию эксплуатации:

группа А – прибор широкого спектра использования, обозначение учитывается, даже если буква не указана на устройстве:

группа Б – для работы в закрытых неотапливаемых помещениях;

группа В – для работы в полевых или морских условиях;

группа Г – для работы в условиях тропического климата.

15. Товарный знак или товарная марка завода изготовителя – обозначение, задачей которого является гарантия отличия между продукцией разных компаний. Представляет собой охраняемое право собственности.

16. Направление магнитного полюса Земли.

17. Шифр прибора, обычно это буква и три цифры возле шкалы устройства.

В данной статье мы представим вам наглядный пример того, как же можно прочитать маркировку прибора, а именно вольтметра. Вольтметр – это электроизмерительный прибор, который предназначен для измерения напряжения источника тока или ЭДС в электрических цепях.

Практическая часть



Маркировка электроизмерительного прибора – Вольтметра.

Цель: описать маркировку электроизмерительного прибора вольтметра.



Рисунок. Вольтметр

Ход работы:

1. Название прибор – Вольтметр
2. Род измеряемой величины – Вольт (В)
3. Род измеряемого тока – Постоянный
4. Система прибора – Магнитоэлектрический прибор с подвижной рамкой и механическим противодействующим моментом
5. Напряжение которым испытывались изоляция и токоведущие части – 2кВ
6. Класс точности- 1,5 (средней точности)
7. Номер ГОСТ которому соответствуют электрические характеристики прибора – 
8. Год выпуска – 11.92
9. Заводской номер – отсутствует
10. Положение прибора – вертикальное
11. Номинальный ток и напряжение – отсутствует
12. Номинальная частота тока – отсутствует
13. Категория защиты от внешних магнитных полей – отсутствует
14. Группа по условию эксплуатации – А(широкого спектра использования)
15. Товарный знак или товарная марка-
16. Направление магнитного полюса земли – отсутствует 
17. Шифр прибора – М381

Список литературы:

1. https://edu.tltsu.ru/er/book_view.php?book_id=2750&page_id=31103
2. https://studopedia.ru/16_101644_zhan-batist-simeon-sharden-razvitie-bitovogo-zhanra-rol-natbrmorta-v-iskusstve-mastera.html
3. <https://tmr-power.com/stati/uslovnje-oboznacheniya-priborov>
4. <https://studfile.net/preview/3348699/page:2/>
5. <https://electrono.ru/elektroizmeritelnye-pribory-i-metody-izmerenij/95-naznachenie-i-tipy-elektroizmeritelnyx-priborov>

Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 16 (239)
Апрель 2023 г.

Часть 1

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+

