

## Задания 14 группа 17-18 февраля 2021 г

### «Русский язык»

**Преподаватель: Елагина О.Н.**

**17.02.2021** Спишите текст, выпишите самостоятельные части речи(по два примера каждой части речи)

#### **1. Выпишите из текста термины**

Характерными дефектами коленчатого вала являются изгиб, износы шатунных и коренных шеек, отверстий под болты крепления маховика и под подшипник направляющего конца ведущего вала коробки передач, фланца по торцовой поверхности и диаметру, шпоночных и масловагонных канавок, шеек под шестерню и ступицу шкива, повреждение резьбы под храповик, увеличение длины передней коренной и шатунных шеек, обломы и трещины.

При наличии обломов и трещин, а также при предельном увеличении длины коренной и шатунных шеек коленчатый вал бракуют. Допустимое увеличение длины передней коренной и шатунных шеек компенсируют постановкой упорных шайб ремонтного размера.

**18.02.2021** Из предложенного текста выпишите все служебные части речи, распределив их по группам союзы, предлоги, частицы

#### **Скорость сгорания**

В действительных циклах работы двигателя рабочее тело нагревается в результате сгорания, которое начинается в конце сжатия и происходит в основном в начальный период расширения. При этом химическая энергия топлива превращается в тепловую, которая в свою очередь частично преобразовывается в механическую работу.

В качестве топлива для поршневых двигательных систем широко используются продукты переработки нефти, которые представляют собой различные углеводородные соединения. В этом случае процесс сгорания является химической реакцией соединения углерода и водорода с кислородом. Этот процесс имеет несколько стадий и сопровождается образованием различных промежуточных продуктов, которые в ряде случаев способствуют дальнейшему развитию реакций, выполняя роль катализаторов.

Для воспламенения топлива необходимо повысить кинетическую энергию молекул такого уровня, при котором скорость реакции резко возрастает, что приведёт к цепной реакции окисления. В зависимости от способа повышения кинетической энергии может происходить вследствие самовоспламенения или принудительного воспламенения топлива.

При принудительном воспламенении пламя образуется вследствие сильного разогрева небольшого объёма рабочей смеси от постороннего источника тепловой энергии, например электрического разряда, пламени и т.п.

При самовоспламенении пламя образуется вследствие разогрева до определённого

Работы присылать на эл. почту [ol.elagina2010@mail.ru](mailto:ol.elagina2010@mail.ru)

**Учебная дисциплина Информатика**

Группа №14 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники»

Преподаватель: Дидык О.В., Вознякевич Г.А.

Задание 18.02.2021

Тема: Практическая работа - Итоговое занятие по теме: «Алгоритмы и элементы программирования»

Задание: Пройти тестирование по ссылке

<https://onlinetestpad.com/ru/test/21294-algoritmizaciya-i-programmirovanie>

Отчет (фото, скрин) с Ф.И.О. предоставляется по электронной почте:

Подгруппа А (преподаватель Дидык О.В.) - [nik-ksenja@rambler.ru](mailto:nik-ksenja@rambler.ru)

Подгруппа Б (преподаватель Вознякевич Г.А.) - [rickro2@mail.ru](mailto:rickro2@mail.ru)

**Родная литература**  
**Преподаватель Ярочкина В.В.**

*14 группа*

Задание на 17.02.2021

Выучить любое стихотворение М. Кузьмина или П. Орешина по выбору наизусть

**МАТЕМАТИКА 14 группа**  
**Преподаватель: Шпакова Е.Н.**

Дата: 17 февраля

**Тема:**

**17.02.2021г Производные обратной функции и композиции функции**

**17.02.2021г Производные обратной функции и композиции функции**

**Задание: Смотрите конспект Приложение по математике 14 группе**

Сделать конспект в тетрадь и выучить формулы по данным темам. Выполнить задания в прикрепленном файле архива по данной теме.

**ФИЗИКА**

**Преподаватель: Шпакова Е.Н.**

**Тема: 17.02.2021г Свободные электромагнитные колебания.**

**Превращение энергии в колебательном контуре.**

**Конспект урока "Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях"**

*«Радость видеть и понимать —  
есть самый прекрасный дар природы»*

*Альберт Эйнштейн*

В данной теме разговор пойдет о простейшем колебательном контуре и о превращениях энергии, которые происходят при электромагнитных колебаниях.

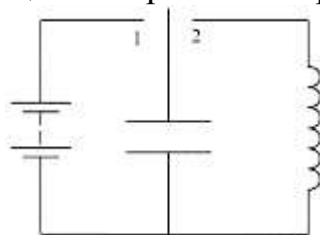
**Электромагнитными колебаниями** называют периодические изменения со временем электрических и магнитных величин в электрической цепи. Они бывают двух видов — **свободные** и **вынужденные**.

Под **свободными колебаниями** понимают колебания, возникающие в системе за счет расходования сообщенной этой системе энергии, которая в дальнейшем не пополняется.

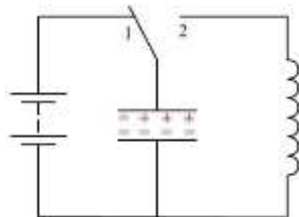
**Вынужденные электромагнитные колебания** — это периодические изменения силы тока и других электрических величин в цепи под действием переменной электродвижущей силы от внешнего источника.

Рассмотрим более подробно процесс становления свободных электромагнитных колебаний в системе.

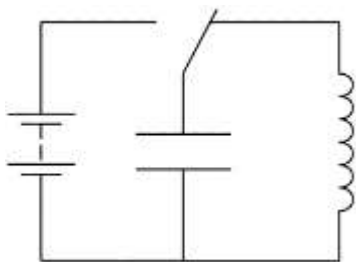
Простейшая система, в которой могут происходить свободные электромагнитные колебания, состоит из конденсатора и катушки, присоединенной к его обкладкам. Такая система называется **колебательным контуром**. Но мало иметь только катушку и конденсатор, для того, чтобы в колебательном контуре возникли свободные электромагнитные колебания, необходимо этому контуру сообщить энергию — зарядить конденсатор.



Из представленной схемы видно, *как можно зарядить конденсатор?* Когда переводится ключ в положение 1, то конденсатор начинает заряжаться от источника тока.



Когда ключ переводится в состояние 2, то конденсатор начинает разряжаться, и почему-то при этом в контуре начинают возникать колебания силы тока, заряда, напряжения.



Для того чтобы выяснить почему это возникает, рассмотрим процессы, происходящие в колебательном контуре в различные моменты времени: в момент времени  $t = 0$ , через четверть периода  $t = T/4$ , через половину периода  $t = T/2$ , через три четвертых периода  $t = 3T/4$  и, момент времени, равный периоду  $t = T$ .

В момент времени  $t = 0$ , конденсатор заряжен от источника тока. При этом верхняя его пластина заряжена положительно, а нижняя отрицательно. Получается, что заряд верхней пластины равен  $+q_{\max}$ , напряжение между обкладками конденсатора —  $U_{\max}$  и, так как еще не началась разрядка конденсатора, сила тока в цепи равна нулю

$$t = 0$$

$$q = q_{\max}$$

$$u = U_{\max}$$

$$i = 0$$

$$W_M = 0$$

$$W_{\text{эл}} = q^2/2C$$

Маленькими буквами  $q$ ,  $u$  и  $i$  обозначены мгновенные значения заряда, напряжения и силы тока.

Так как еще отсутствует ток в цепи, то отсутствует и магнитное поле. Поэтому вся энергия колебательного контура будет заключена в электрическом поле конденсатора. Эта **ситуация эквивалентна ситуации с механическими колебаниями груза на нити** и соответствует тому положению, когда груз вывели из положения равновесия, тем самым сообщив ему потенциальную энергию.

В промежутке от начала отсчета времени до момента времени, равного четверти периода  $t = T/4$ , происходит разрядка конденсатора. При этом, разряжаясь, **конденсатор создает в контуре ток, идущий по часовой стрелке**. Однако, благодаря тому, что в контуре есть катушка, обладающая индуктивностью, в контуре возникает переменное магнитное поле. А это **поле создает ток самоиндукции**, который будет направлен против тока в контуре и не позволяет току в контуре мгновенно достичь максимального значения. Поэтому конденсатор разряжается не мгновенно, а через некоторый промежуток времени. При этом будет увеличиваться и индукция магнитного поля, т.е. будет возрастать энергия магнитного поля в катушке индуктивности. Следовательно, энергия электростатического поля конденсатора будет превращаться в энергию магнитного поля катушки.

К моменту времени, равным четверти периода  $t = T/4$ , **конденсатор полностью разрядится**, напряжение между его обкладками станет равным нулю, и электрическое поле в нем будет отсутствовать. К этому времени **ток в контуре, и индукция магнитного поля** этого тока достигают **максимальных значений**. Значит, вся энергия контура в этот момент заключена в его магнитном поле.

$$t = T/4$$

$$q = 0$$

$$u = 0$$

$$i = I_{\max}$$

$$W_M = LI^2/2$$

$$W_{\text{эл}} = 0$$

Эта ситуация эквивалентна ситуации с механическими колебаниями груза на нити, в момент прохождения груза положения равновесия, когда его потенциальная энергия полностью переходит в кинетическую.

В следующий промежуток времени, от одной четвертой периода до полупериода, происходит уменьшение тока в катушке. При этом в ней возникает ЭДС самоиндукции и индукционный ток такого направления, что он препятствует уменьшению разрядного тока, т.е. совпадает с его направлением. **Конденсатор начинает перезаряжаться** — его нижняя обкладка получает избыточный положительный заряд, а верхняя — отрицательный, и между обкладками конденсатора появляется электрическое поле. В указанном интервале времени сила тока и индукция магнитного поля начинают уменьшаться, а напряженность электрического поля и напряжение между обкладками конденсатора возрастают.

Значит, **происходит превращение энергии магнитного поля катушки в энергию электрического поля конденсатора.**

К моменту времени, равным полупериоду  $t = T/2$ , ток в контуре полностью прекращается. При этом полностью исчезает и магнитное поле. А напряженность электрического поля и напряжение между обкладками конденсатора достигают своего максимального значения. Таким образом, **вся энергия колебательного контура теперь заключена в его электрическом поле.**

**Эта ситуация эквивалентна ситуации с механическими колебаниями груза на нити, в момент отклонения груза от положения равновесия в противоположную сторону**, когда его кинетическая энергия полностью переходит в потенциальную.

В промежуток времени от полупериода до трех четвертых периода конденсатор вновь разряжается и, тем самым, вновь создает ток в контуре. Однако теперь положительно заряжена нижняя обкладка конденсатора, поэтому направление тока в контуре меняется на противоположное. Значит, меняется и направление индукции создаваемого им магнитного поля.

Этот ток не может достигнуть своего максимального значения сразу, так как в катушке опять возникает ЭДС самоиндукции, которая и препятствует быстрому нарастанию тока. В указанном промежутке времени сила тока и индукция магнитного поля этого тока увеличиваются, а напряженность электрического поля и напряжение между обкладками конденсатора уменьшаются. Опять **происходит переход электрической энергии в магнитную.**

К моменту времени, равным три четвертых периода  $t = 3T/4$ , **конденсатор полностью разрядится.** Напряжение между его обкладками падает до нуля, а электрическое поле полностью исчезает. В это время **ток в контуре и индукция магнитного поля достигают своего максимального значения.** А значит, вся электрическая энергия превратилась в энергию магнитного поля, аналогично тому, как груз на нити, возвращаясь, вновь проходит положение своего равновесия и его потенциальная энергия полностью переходит в кинетическую.

К моменту времени, равному полному периоду  $t = T$ , ток в контуре полностью прекращается и исчезает магнитное поле. А напряженность электрического поля конденсатора и напряжение на его обкладках вновь становятся максимальными. Теперь опять **вся энергия колебательного контура заключена в его электрическом поле**, вторая перезарядка возвращает контур в исходное состояние. Эта ситуация аналогично тому, как груз на нити возвращается в свое исходное положение, а его кинетическая энергия полностью переходит в потенциальную.

Таким образом, завершилось полное колебание и в дальнейшем процесс повторяется в уже рассмотренном нами порядке.

Если бы не было потерь энергии, то этот бы процесс продолжался бы сколь угодно долго и колебания были бы незатухающими. Через промежутки времени, равные периоду колебаний, состояние системы в точности повторялось бы. При этом **полная энергия такой системы сохранялась бы неизменной**, а ее значение в любой момент времени было бы равно максимальной энергии электрического поля или максимальной энергии магнитного поля.

На данном примере был рассмотрен **идеальный колебательный контур** или, как его еще называют, **контур Томсона**, но в действительности **потери энергии**

**неизбежны.** Так, в частности, катушка, как и соединительные провода, обладает сопротивлением, а это непосредственно ведет к тому, что энергия электромагнитного поля постепенно превращается во внутреннюю энергию проводника. Вследствие чего колебания в цепи со временем прекращаются.



В ходе рассмотрения процессов, происходящих в колебательном контуре, постоянно сравнивались эти процессы с колебаниями математического или нитяного маятника. Как оказывается, эти процессы описываются одинаковыми уравнениями, что позволяет переносить закономерности, полученные при изучении одного вида колебаний, на колебания другой природы.

Для наглядности, в одной таблице, представлены соответствия между электромагнитными и механическими величинами.

Механические величины		Электромагнитные величины	
Координата (смещение)	$x$	Заряд	$q$
Скорость	$v_x = x'$	Сила тока	$I$
Жесткость/уск. св. падения	$k/g$	Вел-на, обратная емкости	$1/C$
Масса/длина	$m/l$	Индуктивность	$L$
Коэффициент трения	$\mu$	Сопротивление	$R$
Ускорение	$a_x = v_x'$	Скорость изм. силы тока	$\Delta I/\Delta t$
Потенциальная энергия	$W_{\text{п}}$	Эл. энергия конденсатора	$W_{\text{э}}$
Кинетическая энергия	$W_{\text{к}}$	Энергия магн-го поля катушки	$W_{\text{м}}$
Сила	$F$	ЭДС самоиндукции	$\xi_{\text{си}}$

### Основные выводы:

– **Идеальный колебательный контур** — это цепь, состоящая из последовательно соединенных катушки индуктивностью  $L$  и конденсатора емкостью  $C$ .

– В таком колебательном контуре **энергия электрического поля заряженного конденсатора периодически переходит в энергию магнитного поля тока**. И, если отсутствует сопротивление в контуре, полная энергия электромагнитного поля остается неизменной.

**Задание: Учебник 10-11 кл Мякишев Г.Я.** Сделать краткий конспект в тетрадь и выучить материал по данным темам.