

**Департамент образования и молодежной политики
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
Бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского
автономного округа – Югры «Урайский политехнический колледж»**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНО–ОРИЕНТИРОВАННЫЕ
ТЕКСТЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования»**

г. Урай, 2014

Автор

У.Ю. Фролова

Методическое пособие содержит подборку профессиональных текстов, которая соответствует требованиям к минимуму содержания, заложенному в дидактических единицах дисциплины «Иностранный язык», стандартов энергетических специальностей.

Методическое пособие предназначено для студентов и преподавателей профессиональных колледжей энергетического профиля.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный сборник профессионально-ориентированных текстов и предназначен для студентов энергетических специальностей в качестве пособия, рассчитанного на выработку иноязычных умений профессионального общения.

Подборка профессиональных текстов соответствует требованиям к минимуму содержания, заложенному в дидактических единицах дисциплины «Иностранных язык», стандартов энергетических специальностей.

Тематика профессионально-ориентированных текстов пособия помогут сформировать умения беседовать на профессиональную тематику и развить умения читать специальную литературу средней трудности и извлекать из нее нужную для практики информацию. Последовательность текстовых материалов пособия имеет логическую направленность, соответствующую логике структуры данной специальности.

Сборник знакомит пользователей с основными понятиями и терминами сферы энергетики, способствует совершенствованию языковых умений и навыков в области профессиональной коммуникации.

Межпредметные связи (дисциплины «Английский язык» и дисциплины по энергетическим специальностям) позволяют будущим специалистам реализовать принцип мобильности и сотрудничества.

Тексты удобны для восприятия, так как все основные термины и понятия даются после текстов и акцентируют внимание студентов на базисных словах и словосочетаниях, что способствует лучшему овладению профессиональным и лексическими единицами.

К сборнику прилагается словарь основных понятий и терминов сферы энергетики.

Содержание:

1. Пояснительная записка
2. Text № 1. *The Concept of electrical current.*
3. Text № 2. *Capacitors*
4. Text № 3. *Electric Motors*
5. Text № 4. *Conductors and Insulators*
6. Text № 5. *Electric Cells*
7. Text № 6. *Resistors*
8. Терминологический минимум
9. Список используемой литературы

Text № 1.

The Concept of electrical current.

In the beginning of the 17th century Sir William Gilbert discovered that many substances could be electrified by friction. Gilbert named this effect “electric” after the word “electron”- the Greek name for amber. In 1756 the great Russian scientist M. V. Lomonosov was the first to make theoretical analysis of electrical phenomena.

At present the nature of electrification is explained by the electron theory. According to the modern theory all matter is composed of atoms or tiny particles. There are many kinds of atoms. Each atom consists of a nucleus, a small positively charged mass and a number of lighter negatively charged particles called electrons, which revolve around the nucleus. Normally each atom of a substance is electrically neutral, or it has equal amounts of negative and positive charges, i.e. produces no electrical effects.

If the number of negative charges is not equal to the number of positive charges, the matter will produce electrical effects.

When an electric charge is at rest it is spoken of as static electricity, but when it is in motion it is referred to as an electric current. In most cases, an electric current is described as a flow of electric charges along a conductor.

Not all substances are good conductors of electricity, as a general rule metals are good conductors of electricity, whereas non-metals are poor good conductors. The poorest of conductors are commonly called insulators or nonconductors. There are a large number of substances that are neither good conductors of electricity nor good insulators. These substances are called semiconductors.

An electric current which flows in the same direction through a conductor or a current which does not change its polarity is called a direct current or a continuous current. Its abbreviation is D. C. An alternating current (A.C.) flows first in one direction and then in the other.

An electric circuit is a path through which an electric current flows. This is a complete path along which electrons can transmit their charges. An electric circuit includes a battery, generator, or magnetic means for producing current flow. Some portion of the circuit is made to do useful work. The circuit is said to be open when no charges can move due to a break in the path. The circuit is said to be closed when no break exists – when switches are closed and all connections are properly made.

Special symbols are used to show electrical systems. There is a wide range of these symbols. There are some of them which are used when we draw circuits. And now look at the diagram of series and parallel arrangements.

Words:

1. Resistor- резистор
2. Potential supply – потенциальное сопротивление
3. Battery - батарея
4. Cell – гальванический элемент
5. Substance - вещество
6. Friction - трение
7. Electrification - электризация
8. Atom -атом
9. Tiny particles –маленькие частицы
10. Nucleus - ядро
11. Positively charged mass – положительная масса
12. Electron - электрон
13. To revolve - вращаться
14. Positive and negative charges – положительный и отрицательный заряды
15. Electrical effect – электрический эффект
16. Static electricity – статическое электричество
17. Electric current – электрический поток
18. Conductor - проводник
19. Insulator - изолятор
20. Semi-conductor - полупроводник
21. Polarity - полярность
22. Direct current – постоянный, прямой ток
23. Alternating current – переменный ток
24. Electric circuit – электрическая схема, цепь
25. Switch - переключатель
26. Generator - генератор
27. Break – размыкание, прерывание
28. Magnet - электромагнит
29. Arrangement – монтаж, наладка
30. Source - источник
31. Wet cell – (гальванический) элемент
32. Flash-light – электрический фонарик
33. Portable - мобильный
34. Voltaic cell – электрический элемент
35. Dissimilar - разнородный
36. Electrode - электрод
37. Dilute – разбавленный, разжиженный
38. Acid - кислота
39. Solution - раствор
40. Electrolyte - электролит
41. No conducting - непроводящий
42. Container - контейнер
43. Plate - пластина

Text № 2.

Capacitors

A capacitor is one of the main elements of a circuit. It is used to store electric energy. A capacitor stores electric energy provided that a voltage source is applied to it. The main parts of a capacitor are metal plates and insulators. The function of insulators is to isolate the metal plates and in this way to prevent a short. In the diagram one can see two common types of capacitors in use nowadays: a fixed capacitor and a variable one. The plates of a fixed capacitor cannot be moved; for this reason its capacity does not change. The plates of a variable capacitor move; its capacity changes. The greater the distance between the plates, the less is the capacity of a capacitor. Variable capacitors are commonly used by radiomen; their function is to vary the frequency in the circuit. Fixed capacitors are used in telephone and radio work. Fixed capacitors have insulators produced of paper, ceramics and other materials; variable capacitors have air insulators. Paper capacitors are commonly used in radio and electronics; their advantage is their high capacity: it may be higher than 1,000 microfarad. Besides, electrolyte capacitors are highly in use. They also have a very high capacity: it varies from 0.5 to 2,000 microfarad. Their disadvantage is that they change their capacity when the temperature changes. They can operate without a change only at temperatures not lower than - 40. C. Common troubles in capacitors are an open and a short. A capacitor stops operating and does not store energy in case it has a trouble. A capacitor with a trouble should be substituted by a new one.

Exercise:

I. Complete these sentences using the correct variant:

1. A capacitor is used
 - a) to supply voltage.
 - b) to increase the voltage output.
 - c) to store energy.
2. The main parts of a capacitor are
 - a) insulators only.
 - b) metal plates only.
 - c) metal plates and insulators between them.
3. The function of insulators is
 - a) to store energy.
 - b) to isolate the metal plates.
 - c) to prevent a short between the metal plates.
4. The capacity of a capacitor depends on
 - a) the size of the plates.

- b) the distance between the plates.
- c) the material of the insulators.
- 5. The capacity of a fixed capacitor
 - a) is constant.
 - b) is varied
- 6. The plates of a variable capacitor
 - a) can be moved.
 - b) cannot be moved.
- 7. In order to charge a capacitor a voltage source is applied
 - a) to the metal plates.
 - b) to the insulators.
- 8. The greater the distance between the plates,
 - a) the greater is the capacity of a capacitor.
 - b) the less is the capacity.
- 9.
 - a) air insulators.
 - b) paper insulators.
 - c) ceramic insulators.

Text № 3.

Electric Motors

Motors are used for converting different forms of energy into mechanical energy.

The main part of a motor is a coil or armature. The armature is placed between the poles of a powerful magnet. When a motor is put into operation current starts flowing through the coil (armature) and the armature starts rotating.

Electric motors are used practically in every branch of industry, transport, and agriculture. Naturally, they are produced in many different designs. They are used in industrial plants, laid operate under different conditions. Each motor is supplied with a nameplate which bears machine ratings: output power, voltage, the rated current, the starting current, the power factor, the efficiency, and the rated torque. These motor ratings should be taken into consideration since they are necessary for the users. On them depends the length of motors' service life, which is normally equal to about 10 years, provided that the operating conditions are normal. Naturally, under abnormal conditions the service life becomes much shorter: motors operate poorly and may have different faults.

Text № 4.

Conductors and Insulators

Conductors are materials having a low resistance so that current easily passes through them. The lower the resistance of the material, the more current can pass through it. The most common conductors are metals. Silver and copper are the best of them. The advantage of copper is that it is much cheaper than silver. Thus copper is widely used to produce wire conductors. One of the common functions of wire conductors is to connect a voltage source to a load resistance. Since copper wire conductors have a very low resistance a minimum voltage drop is produced in them. Thus, all of the applied voltage can produce current in the load resistance.

It should be taken into consideration that most materials change the value of resistance when their temperature changes.

Metals increase their resistance when the temperature increases while carbon decreases its resistance when the temperature increases. Thus metals have a positive temperature coefficient of resistance while carbon has a negative temperature coefficient. The smaller is the temperature coefficient or the less the change of resistance with the change of temperature, the more perfect is the resistance material. Materials having a very high resistance are called insulators. Current passes through insulators with great difficulty. The most common insulators are air, paper, rubber, plastics.

Any insulator can conduct current when a high enough voltage is applied to it. Currents of great value must be applied to insulators in order to make them conduct. The higher the resistance of an insulator, the greater the applied voltage must be. When an insulator is connected to a voltage source, it stores electric charge and a potential is produced on the insulator. Thus, insulators have the two main functions:

1. to isolate conducting wires and thus to prevent a short between them and
2. to store electric charge when a voltage source is applied.

Text № 5.

Electric Cells

An electric cell is used to produce and supply electric energy. It consists of an electrolyte and two electrodes. Electrodes are used as terminals; they connect the cell to the circuit current passes through the terminals and the bulb lights.

Cells can be connected in series, in parallel and in series-parallel. In order to increase the current capacity cells should be connected in parallel. In order to increase the voltage output cells should be connected in series. In case a battery has a large current capacity and a large voltage output, its cells are connected in series-parallel.

When cells are connected in series the positive terminal of one cell is connected to the negative terminal of the second cell, the positive terminal of the second cell to the negative terminal of the third ... and so on.

When cells are connected in parallel their negative terminals are connected together and their positive terminals are also connected.

In case a cell has a trouble it stops operating or operates badly. This cell should be substituted by another one.

Text № 6.

RESISTORS

A resistor is one of the most common elements of any circuit. Resistance is the property which limits the flow of electric current.

Resistors are used:

to reduce the value of current in the circuit.

to produce IR voltage drop and in this way to change the value of the voltage.

When current is passing through a resistor its temperature rises high. The higher the value of current the higher is the temperature of a resistor. Each resistor has a maximum temperature to which it may be heated without a trouble. If the temperature rises higher the resistor burns and opens the circuit.

The coil of a relay passes a relatively large current, large current; typically 30mA for a 12V relay, but it can be as much as 100mA for relays designed to operate from lower voltages.

Relays can have many sets of switch contacts. The relay's switch connections are usually labeled COM, NC and NO:

COM = Common, always connect to this terminal; it is the moving part of the switch.

NC = Normally Closed, COM is connected to this terminal when the relay coil is off.

NO = Normally Open, COM is connected to this terminal when the relay coil is on.

Терминологический минимум

accelerator – ускоритель
accumulator – аккумулятор, аккумуляторный элемент
accuracy – точность
acid – кислота
addition – сложение
adapter – ниппель (для патрона)
adjuster – 1. установщик, сборщик
 2. приспособление для точной установки
advance – опережение (по фазе)
advertiser – сигнальный аппарат
aerial – антенна
alarm system – устройство тревожной сигнализации
airtight – герметический, непроницаемый
all-electric – полностью электрифицированный
alternate – чередоваться, меняться
alternating - переменный
 alternating current – переменный ток
 ammeter – амперметр
amplifier – усилитель
angle – угол
anode effect – анодный эффект
appliance – прибор, приспособление
to approach – приближаться, подходить
arc – дуга (электрическая)
armature – обкладка конденсатора
arrestor – разрядник, громоотвод
assembly – комплект, набор, совокупность
to assemble – собирать, производить сборку
atom – атом
attraction - притяжение
automatic – самодействующий, автоматический
axle – вал, ось
back lightning – обратное зажигание
balancer – уравниватель
battery – 1. аккумуляторная батарея
 2. гальванический элемент
beam – луч, пучок лучей
to blink – мигать, мерцать
to blow – перегорать, плавиться, сгорать
breaking – разрыв, прерывание
cable – кабель
capability – 1. мощность, производительность
 2. емкость

capacitor – конденсатор
capacity – номинальная мощность или нагрузка
carbon – углерод
cell – элемент (гальванический или аккумуляторный)
charge – заряд, заряжать
circuit – цепь, контур
coil – катушка
conductance – проводимость
conductivity – удельная проводимость
conductor – проводник (электрического тока)
connection – соединение, присоединение
constant – постоянный
to convert – преобразовывать
cord – 1. шнур
 2. веревка
core – сердечник
couple – пара, связывать (контур), спаривать
current – ток
cycle – цикл
deflection – отклонение
degree – градус
delay – промедление, задержка
density – плотность; удельный вес
design – 1. расчет, проект
 2. рисунок, план
 3. рассчитывать, конструировать
device – прибор, приспособление, механизм
dielectric – диэлектрик
diffusion – рассеяние, диффузия
direct current – постоянный ток, направленный ток
direction – направление
discharge – разряд, разряжать
distortion – искажение, искривление
distribution – распределение
diversion – отклонение, отвлечение
drawing – чертёж, рисунок
drive – привод, передача, приводить в движение
dynamo – динамо-машина, динамо
earth – земля, заземление
efficiency – отдача, КПД
electric – электрический
electric moment – электрический момент
electrician – электрик
electricity – электричество
to electrify – заряжать тело электричеством

electrification – электрификация
electrode – электрод
electrolyte – электролит
electromagnet – электромагнит
electromotive force – электродвижущая сила
energy – энергия
failure – повреждение, неисправность
fan – вентилятор
fault – повреждение, неисправность, дефект
to feed – питать, подводить
field – 1. поле
 2. возбуждение
 3. обмотка возбуждения
filament – нить накала
to fit – прикреплять, приделывать, приспособлять
to flow – течь, протекать
flux – поток
force – сила
frequency – частота
function – функция
fuse – плавкий предохранитель
galvanometer – гальванометр
generator – генератор
ground – заземление, заземлять
heat – теплота, жар, раскаленность
heater – нагреватель
heating – нагревание
impedance – полное сопротивление
impulse – импульс, толчок, удар
indication – показание, указание
indicator – указатель
inductance – индуктивность, коэффициент индукции
to install – устанавливать
installation – установка
instrument – измерительный прибор, инструмент
to insulate – изолировать
insulation – изоляция
insulator – изолятор
intensity – напряженность, интенсивность
interference – помехи, мешающие действия
to isolate – изолировать (от)
isolator – разъединитель
to join – присоединять
joint – соединение, скрутка
lamp holder – патрон (для лампы накаливания)

layer – ряд, слой, пласт
layout – расположение, план, схема
lead – опережение (по фазе)
leakage – утечка
light – свет, светлый, освещать
lighting system – система освещения
load – нагрузка, нагружать
loss energy – потери энергии
magnet – магнит
mounting – монтаж
movement – движение
network – 1. сеть
 2. схема, опытная схема, расчетная схема
noise – шум, звуковые помехи
number – число, количество
to obtain – достигать результатов
ohm – Ом
open circuit system – система с нормально незамкнутой цепью
oscillation – колебание
outlet – точка отбора энергии, точка присоединения потребляющего прибора
output – отдаваемая мощность
overvoltage – перенапряжение
pattern – образец, форма, модель
permeability – магнитная проницаемость
phase – фаза
point – точка отбора энергии
plug-in system – штепсельная система присоединения
pole – электрический или магнитный полюс
positive – положительный
potential – потенциал
potential difference – разность потенциалов
power – 1. мощность
 2. энергия
 3. сила, мощь, тяга
 4. энергетика
protection – защита
protective system – система защиты
pyrometer – пирометр излучения
radiation – излучение
range – область, зона, диапазон
ratio – отношение, пропорция
rectification – выпрямление
rectifier – выпрямитель
reflection – отражение

relay – реле
to relay – устраивать защиту, защищать
reluctance – магнитное сопротивление
reluctivity – удельное магнитное сопротивление
repel – отталкивать(ся)
resistance – электрическое сопротивление
rheostat – реостат
safe – безопасный
safety – безопасность, сохранность
scale – масштаб, шкала
saturation – насыщение
semiconductor – полупроводник
sensibility – чувствительность
service – служба, обслуживание
short-circuit – короткое замыкание
shortage – нехватка
storage – запас, аккумуляция
substation – подстанция
to supply – снабжать, поставлять
to switch – переключать
temperature – температура
terminal – зажим, конец
test-heating – испытание на нагрев
thermo-electric couple – термопара
to transfer – переносить, передавать
transformer – трансформатор
turn – виток, оборот
voltage – напряжение
wave – волна
winding – обмотка
wire – провод
wireless – беспроводный