

ЧТЕНИЕ ПРЕДУГАДЫВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА

*Как вы уже знаете очень важно заранее подумать над содержанием текста до начала чтения. Не нужно начинать чтение текста сразу же. Один из способов облегчения вашего чтения заключается в обдумывании слов, которые могут встретиться в тексте. Название текста поможет вам правильно спрогнозировать его содержание. Как вы думаете какие слова могут встретиться в тексте с заголовком «**Forces in engineering**»?*

Task 2

Ниже приводится список слов, которые встречаются в данном тексте. Можете ли объяснить связь названия текста с каждым словом?

equilibrium buoyancy gravity
elasticity magnitude resultant
newton weight

Elasticity	Упругость эластичность
Newton	НЬЮТОН
Buoyancy force	Выталкивающая сила
Magnitude	Величина, значение
Equilibrium	Равновесие
Resultant force	Результирующая сила, равнодействующая сила

Task 3

Прочтите и переведите текст. Нарисуйте схемы, иллюстрирующие содержание текста.

Forces in engineering

To solve the ship problem, we must look at the forces on the ship. The weight acts downwards. That is the gravity force. The buoyancy force acts upwards. Since the ship is in equilibrium, the resultant force is zero, so the magnitudes of two forces must be the same.

Another very important force in engineering is the one caused by elasticity. A good example of this is a spring. Springs exert more force the more they are stretched. This property provides a way of measuring force. A spring balance can be calibrated in newtons, the unit of force. The block has a weight of 10 newtons. The weight on the balance pulls the spring down. To give equilibrium, the spring pulls up to oppose that weight. This upward force equals the weight of the block.

It is important to get the distinction between mass and weight absolutely clear. Mass is the quantity of matter in an object. Weight is the force on that object due to gravity. Mass is measured in kilograms, whereas weight, being a force, is measured in newtons.

We have looked at buoyancy, elasticity, and gravity. There is a fourth force important in engineering, and that is friction. Friction is a help in some circumstances but a hindrance in others. Let us examine the forces on the box. Firstly, there is its weight, the gravity force, then there is the reaction, normal to the plane. Reaction and Weight have a resultant force trying to pull the box down the slope. It is the friction, force, acting up the slope, that stops it sliding down.

(E. H. Glendenning, N. Glendenning
“Electrical and mechanical engineering”)

TASK3

Must	Должен (модальный глагол)
Force	Сила
To act	Действовать
Downwards	По направлению вниз
Gravity	Сила тяжести
To exert	Действовать (о силе)
Property	Свойство
Block	Блок, узел
To pull	Тянуть
Matter	Материал
quantity	Количество
circumstance	Обстоятельство
Reaction	Реакция

To be the same - быть одинаковым

To be caused by something - быть вызванным чем-то

A way of measuring the force - способ измерения силы

A spring balance - пружинные весы

To be calibrated in something - быть отградуированным в какой-либо единице измерения

The unit of force - единица силы (*Постройте аналогичные выражения*).

To give equilibrium - добиться равновесия

To oppose the weight - противодействовать силе веса

Upward force - сила, направленная вверх (*Антоним укажите*)

To equal the weight - уравнивать вес

To get the distinction - улавливать различие

To be measured in - быть измеряемым в чем-то

Due to gravity - из-за силы тяжести

To be the force on the object - быть силой, прилагаемой на предмет

To be a help - быть полезной

To a hindrance in others - быть помехой в других (случаях)

To be normal to the plane - быть естественной для плоскости

Назовите 4 основных вида сил в инжиниринге.

Грамматические способы связи в тексте

Одним из способов связывания предложений является грамматическая связь. В приведенном ниже отрывке, определите как реализуется связь между частями высказывания.

Another very important force in engineering is the one caused by elasticity. A good example of this is a spring. Springs exert more force the more they are stretched. This property provides a way of measuring force.

Иногда такой способ связи создает трудности для читателей, так как им бывает трудно установить связь между словами из разных частей текста. Рассмотрите приведенные ниже наиболее распространенные виды грамматической связи.

1. Замена имени существительного местоимением: *Springs becomes they.*
2. Одним словом замещается предшествовавшее словосочетание: *Force in engineering becomes one.*
3. Слово замещает целое предложение: *Springs exert more force the more they are stretched becomes This property.*

Task 4

К каким ранее встретившимся в тексте словам относятся выделенные слова?

Friction in machines is destructive and wasteful. **It** causes the moving parts to wear and **it** produces heat where **it** is not wanted. Engineers reduce friction by using very highly polished materials and by lubricating **their** surfaces with oil and grease. They also use ball bearings and roller bearings because rolling objects cause less friction than sliding **ones**.

Destructive	Разрушительный
Wasteful	Бесполезный
To cause	Вызывать
Moving part	Движущаяся часть
To wear	Изнашиваться
Heat	Нагрев
Polished	Отполированный
To lubricate	Смазывать
Surface	Поверхность
Oil	Масло
Grease	Смазка
Ball bearing	Шариковый подшипник
Rolling object	Катящийся предмет
Sliding object	Скользящий предмет

To place	Установить
To attach	Прикрепить
Flat	Плоский
Gradually	Постепенно
To increase	Увеличивать
To note	Отмечать
To move	Двигаться
To pull along	Тянуть вдоль
Steady	Постоянный
To maintain	Поддерживать
To compare	Сравнивать

Task 5

Изучите ниже приведенную инструкцию по проведению эксперимента на определение показателя силы трения. Суть эксперимента заключается в следующем. Деревянный брус тянут вдоль поверхности, прилагая силу горизонтально расположенных пружинных весов.

- Place a block of wood on a flat surface.
- Attach a spring balance to one end of the block.
- Apply a gradually increasing force to the balance.
- Note the force at which the block just begins to move.
- Pull the block along so that it moves at a steady speed.
- Note the force required to maintain movement.
- Compare the two forces.

Составьте описание эксперимента, используя форму страдательного залога: A block of wood is placed on a flat surface. A spring balance is attached to one end of the block.

Страдательные залог настоящего времени образуется по следующей схеме: is/are + past participle.

A block of wood **1** _____ on a flat surface. A spring balance **2** _____ to one end of the block. A gradually increasing force **3** _____ to the balance. The force at which the block just begins to move **4** _____. The block **5** _____ along at a steady speed. The force required to maintain movement **6** _____. The two forces **7** _____. It is found that the first force is greater than the second. What does this experiment show?

Стандартная лекция технического содержания.

Стандартная лекция характеризуется следующими чертами:

1. Неполные предложения.

Разговорная речь не отличается четким делением на предложения и абзацы. Например: Now what I thought I might do today... What we are going to talk of...

2. Повторы и перефразы.

Лектор часто выражает одни и те же понятия разными словами и разными способами для достижения большой ясности. Например: It will turn, revolve.

3. Вводные фразы.

Лектор часто использует выражения для выделения главной мысли, для настроя на следующий этап, для привлечения внимания и т.д. Например: What we are going to talk of is the extension of a force.

Task 6

Распределите приведенные вводные фразы в соответствии с целями их использования, отмеченными пунктами от A до E.

- We're going to talk about the moment of a force.
- If you can think of a spanner ...
- But what you have to remember is ...
- Something simple to illustrate.
- I'm thinking of a practical job.
- Why do we put a handle there on the door?
- Is that understood? All right?
- Well that is then a little explanation of how you calculate moments.

A Emphasizing an important point

B Showing that the lecture is over

C Checking that the students can follow him

D Introducing the topic of the lecture

E Giving examples to illustrate the points.

Task 7

Прочтите отрывок лекции и переведите.

Подчеркните, выпишите и переведите все выражения, содержащие слово turning.

Now what I thought I might do today... What we are going to talk of is the extension of a force. We're going to talk about the moment of a force.

If I apply a force to something, then I find that that force will turn or at least it will try to turn a particular object. It will turn, revolve. So that turning tendency is called the moment, the turning moment of the force. And if I want to measure that turning moment, the turning moment will depend on the size of the force itself. The bigger the force, the bigger the turning effect. But equally the further away the force is from the pivot ... If you can think of a spanner... if you have a short spanner and try to loosen a bolt or a nut, it might be extremely difficult but if you got a longer spanner you would get what we would call leverage and you would get a bigger leverage. You would get a bigger turning moment.

So the turning moment depends on the force itself ... and the distance. It is the force multiplied by the distance. But what you have to remember is that it is perpendicular distance that we are going to measure. In fact – I'm not going to ask you take it down – we would say that the moment of the force is the product of the force and the perpendicular distance between the line of action of the force and the fulcrum, the turning point.

Moment is equal to force times distance. This, incidentally, you have in notes.

Something simple to illustrate. If we take the drawing of a spanner. The drawing of a spanner there. We apply a force at the end there, your pivot or the turning point, or as we call it fulcrum, is in the centre there. Now the moment of that force is that force multiplied by the perpendicular distance.

So that if you were doing... I'm thinking of a practical job, where you couldn't get the perpendicular distance in. Of you were applying a force there because of some other component that was in the way... You know that in a motor car engine sometimes it's very difficult to get your hand in and get a right-angled pull. You might have to hold it right on at the head. Now that, as you can see, that,

we'll call D_2 , is a smaller distance, so you would have to use a much greater force there.

Why do we put a handle there on the door? Why do we put a handle there on the edge? Because it's much easier to open the door with a handle at the edge. Because it's further away from the fulcrum. Even a simple thing like that has got a scientific reason. Is that understood? All right? We have the handle there because there because it's much easier. The fulcrum is the hinge of the door. It would be much more difficult to close the door right up at the hinge. Does that help you?

Now to calculate our moment, then, one would simply multiply the force by the distance that you were away from it. So moment is force times distance. If you want , if someone says, ah yes, we ant force... if I want calculate the force, then it's moment divided by distance. And if I want distance, moment divided by force.

Well that's it then – a little explanation of how you calculate moment.

(E. H. Glendenning, N. Glendenning

“Electrical and mechanical engineering”)

VOCABULARY

Think – thought		Думать
Might		Должен
To be going to		Собираться
To talk		Потолковать
Extension of force		Увеличение силы
Moment of a force		Момент силы
To apply a force to something		Прилагать силу к чему-либо
To turn		Вращать
To try to turn		Стараться вращать
Particular object		Определенный предмет
To revolve		Вращаться
Turning tendency		Склонность к вращению

To be called		Называться
Turning moment		Вращательный момент
To measure the turning moment		Измерить вращательный момент
To depend on		Зависеть
The size of the force		Величина силы
The turning effect		Вращательный эффект
The force from the pivot		Сила от оси поворота
Spanner		Гаечный ключ
To loosen a bolt		Ослабить болт
To loosen a nut		Ослабить гайку
To be extremely difficult		Быть чрезвычайно трудным
Short spanner		Короткий гаечный ключ
Long spanner		Длинный гаечный ключ
Leverage		Отношение плеч рычага
Bigger leverage		Большее отношение плеч рычага
Bigger turning moment		Большой вращательный момент
Distance		Расстояние
To be multiplied by		Быть умноженным
Te remember		Запомнить
Perpendicular		перпендикулярный
To measure		Измерять
To take it down		Записать это
Moment of force		Момент силы
Product of force		Результат приложения силы
Perpendicular distance		Перпендикулярное расстояние
Line of action of force		Ось действия силы

Fulcrum		Точка опоры рычага
Turning point		Точка поворота
To be equal to		Быть равным
Force times distance		
Incidentally		Кстати
To have in notes		Иметь в записях
To illustrate		Проиллюстрировать
Drawing		Чертеж

Ответьте на вопросы по содержанию лекции.

1. What advantage does a longer spanner offer in loosening a tight nut?
2. What is the formula for calculating the moment of a force?
3. Why is it sometimes difficult to apply a force at right angles in a motor car engine?
4. Why is the handle of a door at the edge?
5. Write down the formulae for calculating force and distance.

Task 8

*Подчеркните, выпишите и переведите все выражения, содержащие слово *turning**

Handle		Ручка
To be further away from		Быть максимально удаленным
Scientific		Научный
Reason		Причина
Hinge		Петля, шарнир
To be divided by		Быть поделенным на
Explanation		Объяснение
To calculate		Рассчитать

*Найдите выражения с *to be going to* и переведите их.*

Выпишите математические выражения из последнего абзаца и из всего текста и напишите им соответствующие формулы.

Practical job	Практическое применение
To be understood	БЫТЬ ПОНЯТНЫМ
To emphasize	Подчеркнуть
To show	Показать
To check	Проверить
To introduce	Вводить, знакомить
To give example	Давать примеры