

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Д.Л. АБУЗЯРОВА

Д.В. ПАВЛОВ

С.С. ТАХТАРОВА

ПЕРЕВОД ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

Учебно-методическое пособие



**КАЗАНЬ
2023**

УДК 811.111
ББК 81.2Англ-923
П27

*Рекомендовано к изданию Ученым советом Института международных отношений Казанского (Приволжского) федерального университета.
(протокол № 2 от 20 сентября 2023)*

Рецензенты:

доктор филол. наук, профессор **Сакаева Л.Р.**
доктор филол. наук, профессор **Митягина В.А.**

Абузярова Д.Л.

П27 **Перевод технических текстов:** учебно-методическое пособие / Д.Л. Абузярова, Д.В. Павлов, С.С. Тахтарова. – Казань: Вестфалика, 2023. – 90 с.

Учебное издание предназначено для организации практических занятий и самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Перевод технических текстов» на 3 и 4 курсе. Цель учебного пособия – научить студентов анализировать различные элементы научно-технических текстов на английском языке и правильно передавать их средствами русского языка.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов вузов, аспирантов и преподавателей.

УДК 811.111 ББК
81.2Англ-923

© Абузярова Д.Л. Павлов Д.В. Тахтарова С.С., 2023

Содержание

Предисловие на русском языке.....	4
Предисловие на английском языке.....	5
Глава 1. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТА.....	7
Глава 2. ЛЕКСИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА.....	13
2.1. Виды лексических соответствий, роль контекста. Термины и терминологические словосочетания. Сокращения.....	13
ТЕХТ 1. Four National Taps Provide Water for All.....	17
2.2. Перевод имен собственных и названий.....	28
ТЕХТ 2. What is Hyperloop?	29
2.3. Интернационализмы и «ложные друзья переводчика».....	39
ТЕХТ 3. What’s the Difference between Virtual Reality and Augmented Reality?	40
Глава 3. ГРАММАТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА.....	49
3.1. Изменение порядка слов при переводе. Инверсия. Перевод эмфатических конструкций.....	49
ТЕХТ 4. What Is The Technological Singularity?	53
3.2. Перевод глаголов в страдательном залоге.....	62
ТЕХТ 5. Introduction to Nanorobots and Its Medical Applications.....	67
3.3. Перевод <i>ing</i> -форм.....	75
ТЕХТ 6. How Motes Work.....	80
Литература.....	91

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное пособие предназначено для организации практических занятий и самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Перевод технических текстов» на 3 и 4 курсе.

Цель данного учебного пособия – научить студентов анализировать различные элементы научно-технических текстов и правильно передавать их средствами русского языка.

Предлагаемые материалы помогут сформировать у студентов представление о переводе как средстве межъязыковой коммуникации, особенностях языка научно-технической литературы, рабочих источниках информации и умение пользоваться ими, познакомят их с лексическими, грамматическими и стилистическими особенностями перевода научно-технической литературы, а также с основными видами перевода.

Учебное пособие состоит из десяти разделов. В нем рассматриваются основные лексикограмматические особенности стиля научно-технической литературы и анализируются методы перевода терминологических словосочетаний и сложных предложений, приводятся примеры иллюстративного характера, сопровождающие теоретическое изложение переводческой проблемы, предлагаются упражнения на закрепление приобретенных навыков и умений перевода научно-технических текстов и текста для анализа переводческих решений.

Текстовый материал, используемый в примерах, упражнениях и текстах, взят из оригинальной научно-технической литературы таких областей, как медицина, физика, математика, экология и химия, биология, экономика и финансы, технология, электроника, машиностроение, архитектура и строительство.

В результате освоения дисциплины «Перевод технических текстов» у учащихся должны сформироваться следующие компетенции: **ОПК-10** (профессиональные компетенции) – способность использовать этикетные формулы в устной и письменной коммуникации,

ОПК-3 (профессиональные компетенции) – владение системой лингвистических знаний, включающей в себя знание основных фонетических, лексических, грамматических, словообразовательных явлений и закономерностей функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональных разновидностей, **ОПК-5** (профессиональные компетенции) – владение основными дискурсивными способами реализации коммуникативных целей высказывания применительно к особенностям текущего коммуникативного контекста (время, место, цели и условия взаимодействия), **ОПК-7** (профессиональные компетенции) – способность свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации.

FOREWORD

This Manual is recommended for organization of the workshops and individual work of the third year students studying “The translation of technical texts”. The purpose of this tutorial is to teach students to analyze various elements of scientific and technical texts and correctly transmit them using the Russian language.

The proposed materials will help to form students' understanding of translation as a means of interlanguage communication, features of the language of scientific and technical literature, working sources of information and the ability to use them, will introduce them to the lexical, grammatical and stylistic features of the translation of scientific and technical literature, as well as with the main types of translation.

The manual consists of ten sections. It examines the main lexicographic features of the style of scientific and technical literature and analyzes the methods of translating terminological phrases and complex sentences, provides examples of illustrative nature that accompany the theoretical presentation of the translation problem, offers exercises to reinforce the ac-

quired skills of translating scientific and technical texts and texts for translation analysis decisions.

The textual material used in the examples, exercises and texts is taken from the original scientific and technical literature of such fields as medicine, physics, mathematics, ecology and chemistry, biology, economics and finance, technology, electronics, power engineering, architecture and building.

As a result of mastering the discipline “The translation of technical texts”, students should have the following competencies: **GPC-10** (professional competencies) - the ability to use label formulas in oral and written communication, **GPC-3** (professional competencies) - knowledge of the linguistic knowledge system, including knowledge of the basic phonetic, lexical, grammatical, word-formation phenomena and patterns of functioning of the studied foreign language, its functional varieties, **GPC-5** (professional competencies) - possession of the main discursive ways of realizing the communicative goals of the utterance in relation to the features of the current communicative context (time, place, goals and conditions of interaction), **GPC-7** (professional competencies) - the ability to freely express one’s thoughts, adequately using a variety of language tools to highlight relevant information.

Глава 1. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТА

К научно-технической литературе относятся такие виды текстов, как монографии, статьи по проблемам технических наук, учебники, руководства, справочники, научно-популярная литература по отраслям науки и техники, техническая и товаросопроводительная документация (патенты, инструкции, спецификации, контракты).

Научный текст, имеющий реципиентом специалиста в данной области, служит для передачи когнитивной информации. Характерными особенностями текстов данного стиля являются их информативность (содержательность), логичность (строгая последовательность, четкая связь между основной идеей и деталями), точность и объективность и вытекающие из этих особенностей ясность и понятность. Языковые средства обеспечивают оформление информации как объективной. Эмоциональная информация представлена в стертом, формализованном виде.

Особенности в области лексики – это 1) использование научно-технической терминологии; 2) широкое использование терминированных словосочетаний, которые создаются путем добавления к термину, обозначающему родовое понятие, конкретизирующих признаков с целью получить видовые понятия, непосредственно связанные с исходным; 3) широкое употребление так называемой специальной общетехнической лексики. Специальная лексика включает всевозможные производные от терминов, слова, используемые при описании связей и отношений между терминологически обозначенными понятиями и объектами, от их свойств и особенностей, а также целый ряд общепринятых слов, употребляемых, однако, в строго определенных сочетаниях и тем самым специализированных. Такая лексика обычно не фиксируется в терминологических словарях, ее значения не задаются научными определениями, но она не в меньшей степени характерна для научно-технического стиля.

Однако в научно-технических материалах используется не только терминологическая и специальная лексика. В них встречается большое число общенародных слов, употребляемых в любых функциональных стилях.

Лексика научно-технического стиля лишена эмоциональной окраски, относится к нейтральному варианту письменной литературной нормы, отмечается широко развитая синонимия.

К грамматическим особенностям можно отнести следующие:

1. Определение понятий и описание реальных объектов путем указания на их свойства предопределяет широкое использование структур типа А есть Б, т.е. простых двусоставных предложений с составным сказуемым, состоящим из глагола-связки и именной части (предикатива), употребляемых в том числе и в отрицательной форме.

2. Употребление многочисленных атрибутивных групп.

3. Стремление к указанию на реальные объекты, к оперированию вещами приводит к преобладанию в английском научно-техническом стиле именных структур, к характерной для него номинативности. Например, замена наречий предложно-именными сочетаниями.

4. В связи с тем, что функция реального описания действия передается имени, сказуемое в предложении становится лишь общим обозначением процессуальности. В научно-технических текстах отмечается широкое употребление таких глаголов, как: *effect, assure, perform, obtain, provide, give, involve, entail, imply, result in, lead to, to be escribed to, to be attributed to, etc.*, значение и перевод которых зависят от существительных, несущих основную смысловую нагрузку в предложении.

5. В качестве основного модально-экспрессивного средства в научно-технических текстах выступают усилительные наречия: *clearly, completely, considerably, essentially, fairly, greatly, significantly, markedly, materially, perfectly, positively, reasonably, etc.* Другими средствами являются модальные слова, лексические усилители, относящиеся к слою письменной литературной нормы, риторические вопросы, восклицания.

6. Широкое использование вместо глаголов отглагольных прилагательных с предлогами: *to be attendant on, to be conducive to, to be destructive of, to be incidental to, to be responsive to, to be tolerant of, etc.*

7. Значительное преобладание пассивных форм и форм простого настоящего времени, что связано с основными характеристиками и целями научного изложения.

8. Стремление к краткости и компактности изложения выражается, в частности, в довольно широком использовании эллиптических конструкций: замена определительных придаточных предложений прилагательными в постпозиции, использование в функции определения форм инфинитива, опущение артикля.

9. Широкое употребление множественного числа вещественных существительных (*fats, oils, greases, steels, rare earths, sands, wools, gasolines, etc.*), множественного числа в названиях инструментов (*clippers, jointers, shears, dividers, compasses, trammels, etc.*), использование предлога *of* для передачи видо-родовых отношений (*the oxidizer of liquid oxygen, the fuel of kerosene*), распространенность атрибутивных сочетаний со словами *type, design, pattern, grade*.

10. Повышенное использование причинно-следственных союзов и логических связок типа *since, therefore, it follows that, so, thus, it implies, involves, leads to, results in, etc.*

11. Распространенным средством, повышающим плотность когнитивной информации, являются сокращения.

Однако, несмотря на общность черт текстов научно-технического стиля в английском и русском языках, при переводе происходит своеобразная **стилистика адаптация**: специфические средства изложения в оригинале заменяются языковыми средствами, отвечающими требованиям данного стиля в ПЯ.

1. Объединение предложений, в результате чего двум или более простым предложениям английского оригинала соответствует одно сложное (сложноподчиненное) предложение в русском переводе.

2. В английском тексте преобладают личные формы глагола, тогда как русскому научному стилю более свойственны безличные или неопределенно-личные обороты.

3. В английских текстах описательного характера часто употребляется будущее время для выражения обычного действия. Руководствуясь контекстом, следует переводить такие предложения не будущим, а настоящим временем, иногда с модальным оттенком.

Nanocomposites will be wear-resistant. – *Нанокмозиты являются износостойчивыми материалами.*

4. В английских текстах особенно часто встречаются пассивные обороты, тогда как в русском языке страдательный залог употребляется значительно реже. При переводе мы должны прибегать к замене пассивных конструкций иными средствами выражения, более свойственными русскому языку (активному залогу и неопределенно-личным предложениям). Предложение с глаголом-сказуемым в пассивном залоге *New alternative sources of energy were discussed at the conference* можно перевести на русский язык разными конструкциями: *Альтернативные источники энергии были обсуждены на конференции. Альтернативные источники энергии обсуждались на конференции. Альтернативные источники энергии обсуждали на конференции. Конференция обсудила альтернативные источники энергии.*

5. Некоторые слова или выражения в английском тексте обусловлены экстралингвистическими факторами и содержат чуждый иноязычный образ и различия в членении действительности. При переводе они (обычно меры времени, пространства, числа и цветообозначения) должны заменяться аналогами, то есть выражениями, соответствующими по смыслу, но более привычными по форме для русского текста.

Two in the morning – *два часа ночи*; *six weeks* – *полтора месяца*; *18 months* – *полтора года*; *ninety minutes* – *полтора часа*; *24 hours* – *сутки*; *around the clock* – *круглосуточно* etc.

Numbers: 6 a half dozen / half a dozen; a / one dozen (24 is 2 dozen, not dozens); 20 a/one score; 144 a/one gross; foot / feet, inch, pound, span, fathom, league, guinea.

6. Научная речь характеризуется усложненным синтаксисом и использует сложные синтаксические конструкции с сочинением и подчинением, осложненные простые предложения, отягощенные различными обособленными оборотами (конструкциями с инфинитивом, герундием и причастиями). Требование к логичности и аргументированности подачи информации обуславливает детальную разработку причинно-следственных связей, нагруженность причастными и деепричастными оборотами, параллельными конструкциями, однородными членами. В английском языке часты эллиптические (неполные предложения), а в русском – бесподлежащие односоставные предложения.

7. Неэмоциональность научно-технического текста обеспечивается употреблением нейтральных слов, но полного запрета на эмоциональные и образные употребления нет, особенно в английском стиле, где часто используются разговорные обороты и образные метафоры. В русском языке такие экспрессивные употребления должны быть заменены на нейтральные.

The launch of the Tesla roadster demonstrated that electric cars do not have to be slouches. – С появлением родстеров Тесла стало ясно, что электромобили необязательно должны быть «клячами».

8. Авторское «я» в английском тексте нужно заменять при переводе на русский язык или на предложение с пассивным оборотом, или на коллективные «мы», обеспечивая, таким образом, единство нейтрально стиля:

I want to use building materials as an illustration of how the three major kinds of nanotechnology that I have described in Chapter 2 actually manifest themselves in practice. – Мы привлекаем строительные материалы в качестве иллюстрации того, как три основные нанотехнологии, ранее описанные в Главе 2, проявляются на практике.

9. При переводе английские глаголы нередко заменяются существительными.

Таким образом, основными доминантами при переводе научно-технического текста являются: термины, общенаучная лексика без оценочной окраски, глагольные формы настоящего времени, пассивные глагольные конструкции, неопределенно-личные и безличные структуры, сложные слова, словообразовательные модели со сложной семантикой, выражение процесса через существительное, сокращение, цифры, формулы, схемы, обилие средств когезии. Единица перевода – слово, а для некоторых сложных слов – морфема. Наиболее распространенные виды соответствий – однозначный эквивалент, вариантное соответствие.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Какова цель коммуникации научно-технического стиля и какие виды текстов она объединяет?

2. Назовите особенности научно-технических текстов в области лексики.

3. Каковы грамматические особенности научно-технических текстов?

4. Что такое стилистическая адаптация при переводе? Что подразумевает стилистическая адаптация при переводе английских текстов на русский язык?

5. Назовите основные доминанты при переводе научно-технических текстов.

Глава 2. ЛЕКСИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА

2.1. ВИДЫ ЛЕКСИЧЕСКИХ СООТВЕТСТВИЙ, РОЛЬ КОНТЕКСТА. ТЕРМИНЫ И ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ. СОКРАЩЕНИЯ

Для перевода слова необходимо уяснить значение слова в контексте и передать его средствами языка перевода, т.е. перевести.

Большинству слов английского языка соответствуют в русском языке слова, близкие им по смыслу. Слово ИЯ, близкое по значению слова ПЯ, называется *лексическим* или *словарным соответствием*. Существует два основных типа словарных соответствий:

1. Эквивалентные соответствия, при которых значение слова ИЯ полностью соответствует значению слова ПЯ (чаще всего это термины, имена собственные, географические названия). При использовании эквивалента роль контекста сравнительно невелика.

2. Вариантные соответствия, при которых значению одного слова ИЯ частично соответствуют несколько слов в языке ПЯ. Задача выбора нужного варианта довольно сложная, и переводчик должен учитывать роль *контекста* (окружения), в котором встречается данное слово. Контекст может быть как *узким* (словосочетание и предложение), так и *широким* (абзац, глава, иногда все произведение).

Например, английскому слову *variability* в русском языке соответствуют *изменчивость*, *вариативность*, *неровность*, *неустойчивость*:

Variability of temper – *изменчивость настроения*, *data variability* – *вариативность данных*, *variability of character* – *неровность характера*, *variability of prices* – *неустойчивость цен*.

Таким образом, для перевода многозначного слова сначала необходимо найти нужное значение, а потом в пределах данного значения отыскать соответствующее для данного контекста вариантное соответствие.

Термин – эмоционально нейтральное слово или словосочетание, которое употребляется для точного определения понятия или назначения предметов. При переводе научно-технического материала большое значение имеет взаимодействие термина с контекстом, благодаря чему определяется контекстуальное значение термина, т.е. его перевод.

Термины должны быть абстрактны, однозначны и системны, однако на практике они могут иметь ряд недостатков: многозначность (один термин – два, три и более значений), синонимию (одно понятие для двух-трех терминов), противоречия терминов понятиям, отягощенность терминологии иностранными терминами и т.д.

Основными источниками терминов являются **заимствования** из других языков (в основном из греческого и латинского; так за последние 200-300 лет появилось до 50% терминов в современных европейских языках – *calculation, paraffin, hemoglobin*) и **употребление общеупотребительных слов в специализированном значении**; *jacket* – куртка и кожух; *jar* – кувшин и конденсатор. Термины, принятые как международные, переводятся путем транслитерации (*scalar* – скаляр, скалярный).

Структурно термины могут быть:

1. простые – *current* – ток; *voltage* – напряжение;
2. ложные термины состоят из двух слов и пишутся слитно или через дефис – *electromagnetic* – электромагнитный;
3. термины-словосочетания состоят из нескольких слов – *catalyst cracking* – каталитический крекинг.

Наибольшие трудности при переводе вызывают многокомпонентные термины (термины-сочетания). Трудности перевода связаны с тем, что составные части словосочетания и связи между ними могут быть различными. Компоненты терминов-словосочетаний находятся в атрибутивной связи. Основной компонент, как правило, стоит в конце.

На русский язык термины-сочетания переводятся:

- полными структурными эквивалентами: *special delivery* – срочная доставка;
- частичными эквивалентными структурами: *special anatomy* – анатомия отдельных органов.

Работая над переводом терминов-словосочетаний, переводчик обычно использует следующие приемы:

1) описательный прием – передача слова с помощью расширенного объяснения значения английского слова; этот прием применяется, когда отсутствует соответствующее значение слова в русском языке;

2) перевод с помощью использования родительного падежа имени существительного (*direct current inverter* – преобразователь постоянного тока; *fuel feed system* – система подачи топлива; система питания);

3) прием калькирования состоит в переводе английского слова или выражения путем точного воспроизведения средствами русского языка (*step up relay* – шаговое реле; *radio transmitter* – радиопередатчик);

4) перевод с использованием различных предлогов (*data processing equipment* – оборудование для обработки данных).

Распространенным средством, повышающим плотность когнитивной информации научно-технического текста, являются **сокращения** как отдельная группа терминов.

В английской технической литературе можно встретить три вида сокращений:

1. Буквенные сокращения:

SW – *South west* – ЮВ;

AA – *Automobile Association* – автомобильная ассоциация;

V-block – V-образный;

PC – *personal computer* – персональный компьютер.

2. Слоговые сокращения: *modem* – *modulator-demodulator*.

3. Усеченные слова: *sub-submarine* – подводная лодка; *ammunition* - боеприпасы.

Способы передачи сокращений:

- эквивалентным русским сокращением: *CAD* (*Computer-Aided Design*) – *САПР* (*система автоматизированного проектирования*), т.е. расшифровка сокращения и его перевод, как в полном, так и в сокращенном виде;

- транслитерацией: *UV* (*ultraviolet*) – ультрафиолетовый;

- полным заимствованием английского сокращения в латинских буквах.

Особая группа таких сокращений в научно-техническом текст – латинские сокращения: *e.g.*, *i.e.*, *etc.*, *cf*, которые сохраняются без изменения в письменном виде, но читаются по правилам английского и русского языка: *e.g. for example* – например, *i.e. that is* – то есть, *etc. and so on* – и так далее, *cf compare* – сравните.

Наиболее распространенными латинскими сокращениями в письменном тексте являются:

Таблица 1

Латинское сокращение	Полное название на латинском языке	Перевод на английский язык	Перевод на русский язык
AD	Anno Domini	in the year of the Lord	нашей эры
am	ante meridiem	before noon	ночью, утром
c, ca	circa	about	около
cc	capita	chapters	главы
cf	confer	compare	сравните
eg	exempli gratia	for example	например
et al	et alii	and other people	и другие
et al	et alia	and other things	и тому подобное
etc	et cetera	and the rest, and all the other, and so on	и так далее
et seq	et sequens	and the following	и далее

Латинское сокращение	Полное название на латинском языке	Перевод на английский язык	Перевод на русский язык
ib, ibid	ibidem	in the same place	там же
i.e.	id est	that is	то есть
inf	infra	below	ниже
NB	nota bene	take special note of	нота бене
op cit	opere citato	in the work mentioned	уже упомянутая цитата
p.a.	per annum	per year	в год
pm	post meridiem	after noon	после полудня
PS	postscriptum	postscript	постскрипtum
QED	quod erat demonstrandum	which had to be proved	что и следовало доказать
v	vide	see, refer to	см.
viz	videlicet	namely	а именно
vs	versum		и наоборот

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Назовите основные виды словарных соответствий. Какова роль контекста при выборе необходимого соответствия?
2. Дайте определение термину и его основным структурным типам. Какой из структурных типов вызывает наибольшие трудности при переводе?
3. Каковы способы перевода терминов-сочетаний?
4. Какие виды сокращений встречаются в английской технической литературе?
5. Назовите основные способы перевода сокращений в зависимости от их типа.

ТЕХТ 1

Four National Taps Provide Water for All

1. Прочитайте текст, проведите переводческий анализ и переведите.

In just four decades, Singapore has overcome water shortages despite its lack of natural water resources and pollution in its rivers. Driven by a vision of what it takes to be sustainable in water, Singapore has been investing in research and technology. Today, the nation has built a robust, diversified and sustainable water supply from four different sources known as the Four National Taps (water from local catchment areas, imported water, reclaimed water known as NEWater and desalinated water). By integrating the system and maximising the efficiency of each of the four taps, Singapore has ensured a stable, sustainable water supply capable of catering to the country's continued growth.

The 1st National Tap

As a small island that doesn't have natural aquifers and lakes and with little land to collect rainwater, Singapore needs to maximise whatever it can harvest.

Currently, Singapore uses two separate systems to collect rainwater and used water. Rainwater is collected through a comprehensive network of drains, canals, rivers and stormwater collection ponds before it is channeled to Singapore's 17 reservoirs for storage. This makes Singapore one of the few countries in the world to harvest urban stormwater on a large scale for its water supply.

With all the major estuaries already dammed to create reservoirs, PUB aims to harness water from the remaining streams and rivulets near the shoreline using technology that can treat water of varying salinity. This will boost Singapore's water catchment area to 90% by 2060.

The 2nd National Tap

Singapore has been importing water from Johor, Malaysia, under two bilateral agreements. The first agreement expired in August 2011 and second agreement will expire in 2061.

The 3rd National Tap: Use Each Drop of Water More Than Once

NEWater is the brand name given to reclaimed water produced by Singapore's Public Utilities Board (PUB). More specifically, it is treated wastewater (sewage) that has been purified using dual-membrane (via microfiltration and reverse osmosis) and ultraviolet technologies, in addition to conventional water treatment processes. The water is potable and is consumed by humans, but is mostly used by industries requiring high purity water. Singapore currently has four operational NEWater factories.

NEWater is produced by a multiple barrier water reclamation process:

- first stage of the NEWater production process, uses microfiltration/ultrafiltration to remove suspended solids, colloidal particles, disease-causing bacteria, some viruses and protozoan cysts. The filtered water after passing through the membrane contains only dissolved salts and organic molecules.

- second stage of the NEWater production process, uses reverse osmosis (RO). A semi-permeable membrane filters out contaminants such as bacteria, viruses, heavy metals, nitrates, chlorides, sulfates, disinfection by-products, aromatic hydrocarbons, and pesticides. NEWater is thus free from viruses and bacteria and contains very low levels of salts and organic matter. At this stage, the water is of potable quality.

- third stage of the NEWater production process, is a safety precaution. UV disinfection is used to ensure that all organisms are inactivated and the purity of the water can be guaranteed. After adding some alkaline chemicals to restore the pH balance, NEWater is ready for use.

In order to optimize the performance of the NEWater operations and reduce production costs, PUB has been working with industry partners to develop new technologies such as membrane technology that can increase operation efficiency and reduce energy consumption during the production process of NEWater.

The total capacity of the plants is about 20 million US gallons per day (76,000 m³/d). Some 6% of this is used for indirect potable use, equal to about 1% of Singapore's potable water requirement of 380 million US gallons per day (1,400,000 m³/d). The rest is used at wafer fabrication plants

and other non-potable applications in industries. The quality of NEWater consistently exceeds the requirements set by USEPA and WHO guidelines and is cleaner than Singapore's other water sources.

In Singapore, NEWater is primarily for non-potable industrial uses. NEWater has been used mainly for industrial purposes by the wafer fabrication, electronics and power generation industries, as well as for air conditioning cooling purposes by commercial buildings. This frees up potable water for domestic consumption. It is delivered via a separate distribution network to industrial and commercial customers. During dry months, a small amount of NEWater (up to about 2.5% of total daily water consumption) is pumped into reservoirs for indirect potable use by blending it with reservoir water. The raw water from the reservoirs will then go through regular treatment at the waterworks before it is supplied to consumers as tap water.

Twice a year, NEWater undergoes rigorous audit processes by an external audit panel comprising international experts in engineering, water chemistry, toxicology and microbiology.

This high-grade reclaimed water has consistently been awarded top marks for its high quality, safety and for exceeding international standards.

The 4th National Tap

In September 2005, Singapore turned on its fourth National Tap, with the opening of the SingSpring Desalination Plant in Tuas. The SingSpring desalination plant was PUB's first public-private partnership (PPP) project. This plant can produce 30 million gallons of water a day (136, 000 cubic meters) and is one of the region's largest seawater reverse-osmosis plants.

At the SingSpring plant, sea water goes through a pre-treatment process where suspended particles are removed. In the second stage, the water undergoes reverse osmosis (RO). This is the same technology used in the production of NEWater. The water produced is very pure and is remineralised in the third stage. After treatment, desalinated water is blended with treated water before it is supplied to homes and industries in the western part of Singapore.

Desalination is a process that takes away mineral components from saline water. Saltwater is desalinated to produce water suitable for human consumption or irrigation. There are several methods of desalination. Each has advantages and disadvantages but all are useful.

The traditional process of desalination is distillation, i.e. boiling and re-condensation of seawater to leave salt and impurities behind.

Solar distillation mimics the natural water cycle, in which the sun heats sea water enough for evaporation to occur. After evaporation, the water vapor is condensed onto a cool surface. There are two types of solar desalination. The former one is using photovoltaic cells which convert solar energy to electrical energy to power desalination process. The later one utilizes the solar energy in the heat form itself and is known as solar thermal powered desalination.

In **vacuum distillation** atmospheric pressure is reduced, thus lowering the temperature required to evaporate the water. Liquids boil when the vapor pressure equals the ambient pressure and vapor pressure increases with temperature. Effectively, liquids boil at a lower temperature, when the ambient atmospheric pressure is less than usual atmospheric pressure. Thus, because of the reduced pressure, low-temperature “waste” heat from electrical power generation or industrial processes can be employed.

Water is evaporated and separated from sea water through **multi-stage flash distillation**, which is a series of flash evaporations. Each subsequent flash process utilizes energy released from the condensation of the water vapor from the previous step.

Multiple-effect distillation (MED) works through a series of steps called “effects”. Incoming water is sprayed onto pipes which are then heated to generate steam. The steam is then used to heat the next batch of incoming sea water. To increase efficiency, the steam used to heat the sea water can be taken from nearby power plants.

Vapor-compression evaporation involves using either a mechanical compressor or a jet stream to compress the vapour present above the liquid. The compressed vapour is then used to provide the heat needed for the

evaporation of the rest of the sea water. Since this system only requires power, it is more cost effective if kept at a small scale.

The leading process for desalination in terms of installed capacity and yearly growth is **reverse osmosis (RO)**. The RO membrane processes use semipermeable membranes and applied pressure (on the membrane feed side) to preferentially induce water permeation through the membrane while rejecting salts. Reverse osmosis plant membrane systems typically use less energy than thermal desalination processes. Energy cost in desalination processes varies considerably depending on water salinity, plant size and process type.

Reverse osmosis uses a thin-film composite membrane, which comprises an ultra-thin, aromatic polyamide thin-film. This polyamide film gives the membrane its transport properties, whereas the remainder of the thin-film composite membrane provides mechanical support. The polyamide film is a dense, void-free polymer with a high surface area, allowing for its high water permeability.

Freeze–thaw desalination uses freezing to remove fresh water from salt water. Salt water is sprayed during freezing conditions into a pad where an ice-pile builds up. When seasonal conditions warm, naturally desalinated melt water is recovered. This technique relies on extended periods of natural sub-freezing conditions.

Цитируемые источники

<http://www.pub.gov.sg/water/newater/Pages/default.aspx>

<http://www.legco.go.hk/research-publications/english/1516fsc22-newater-in-singapore-20160226-e.pdf>

<http://www.pub.gov.sg/water/Pages/default.aspx>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Desalination>

2. Прочтите следующие слова, уточнив их произношение в словаре.

Alkaline, aquifers, bacteria, bilateral, channel, chemical – chemistry, chlorides, comprehensive, decade, to desalinate – desalination, diversified, dual-membrane, estuary, evaporation – to evaporate – vapour, to guarantee, hydrocarbons, liquid, mechanical, microbiology, nature – natural, nitrates, pesticides, pollution, to purify – purity – purification – pure, reservoir, resource, to require, rivulet, robust, salinity – saline, sewage, sulphates, sustainable, technology, technique, toxicology, ultrafiltration, ultraviolet, vision, to vary – varying – variable – variability – various – variety, viruses.

3. Переведите следующие термины и терминологические словосочетания на русский язык и укажите способ перевода.

Dual-membrane, microfiltration, reverse osmosis, ultraviolet technologies, conventional water treatment process, multiple barrier water reclamation process, suspended solids, suspended particles, colloidal particles, disease-causing bacteria, protozoan cysts, dissolved salts, organic molecules, semi-permeable membrane, organic matter, potable quality, potable water, high purity water, wafer fabrication, power generation industry, air conditioning cooling purposes, public-private partnership, seawater reverse-osmosis plant, saline water, impurity, solar distillation, photovoltaic cells, solar thermal powered desalination, vacuum distillation, atmospheric pressure, ambient pressure, vapour pressure, ambient atmospheric pressure, multi-stage flash distillation, multiple-effect distillation, vapour-compression evaporation, semipermeable membrane, transport properties, void-free polymer, freeze-thaw desalination.

4. Переведите следующие предложения, содержащие многозначные слова.

1. In order to optimize the performance of the NEWater operations and reduce production costs, PUB has been working with industry partners to develop new technologies such as membrane technology that can increase op-

eration efficiency and reduce energy consumption during the production process of NEWater.

2. The total capacity of the plants is about 20 million US gallons per day.

3. This polyamide film gives the membrane its transport properties.

4. The former one is using photovoltaic cells which convert solar energy to electrical energy to power desalination process.

5. Thus, because of the reduced pressure, low-temperature “waste” heat from electrical power generation or industrial processes can be employed.

6. More specifically, it is treated wastewater (sewage) that has been purified using dual-membrane.

7. A product of tech-giant Microsoft, its appearance is similar to visor glasses, and is connected to an adjustable padded inner headband.

8. Additional features that make driverless tech successful: to make driverless train tech possible, additional systems like platform track monitoring systems, platform screens, intrusion avoidance and remote sensing systems are essential.

9. But when we met him at the giant CES tech show in Las Vegas, he appeared to think that the viability of the technology was a given.

10. The leading process for desalination in terms of installed capacity and yearly growth is reverse osmosis (RO).

11. The remarkable thing that struck me on a recent trip to the project’s test site in Nevada was that nobody thought it was, well, remarkable.

12. This is a costly operation to run.

13. He came straight back with an idea.

14. After years when technology innovation seems to have been all about social media such an ambitious vision is refreshing.

15. Musk has suggested that solar panels running on the top of the tunnels could generate enough electricity to power the system. It could run as an underground system, too.

16. Musk hasn’t yet given a date when we can expect to see Hyperloop up and running.

17. The new Hyperloop would only take 29 minutes to travel between New York City and DC.
18. If such autonomous vehicles are successfully implemented providing the same service that taxi's drivers do, it will be a big deal.
19. Former train pilots can be employed as train attendants to service passengers, and can also act immediately during emergencies.
20. Only German Transrapid Maglev System is ready for high-speed commercial passenger service.

5. Переведите следующие предложения, обращая внимание на перевод сокращений и аббревиатур.

1. NEWater is the brand name given to reclaimed water produced by Singapore's Public Utilities Board (PUB).
2. The quality of NEWater consistently exceeds the requirements set by USEPA and WHO guidelines and is cleaner than Singapore's other water sources.
3. The SingSpring desalination plant was PUB's first public-private partnership (PPP) project.
4. Multiple-effect distillation (MED) works through a series of steps called "effects".
5. The RO membrane processes use semipermeable membranes and applied pressure to preferentially induce water permeation through the membrane.
6. A 500m (1,640ft) test track, or Devloop, has been constructed in the desert 40 miles north of Las Vegas.
7. Often abbreviated as 'VR', Virtual Reality entirely immerses you in a different, visual world that is artificially created and enhanced.
8. Augmented Reality (AR) refers to a reality that has been 'augmented' or 'enhanced' through artificial means.
9. The technology employed in driverless trains is called Communication Based Train Control (CBTC).

10. In most CBTC rail networks, data transfer between trains and trackside equipment is carried out using wireless communication networks, such as the global system for mobile communications-railway (GSM-R) and wireless local area networks (WLAN).
11. People don't have any issue flying in aircraft and people don't have any issue travelling in maglev trains.
12. Leading the engineering team is a fast-talking space scientist Anita Sengupta, recruited from Nasa where she helped develop the Mars Curiosity rover.
13. It's based on the very high-speed transit (VHST) system proposed in 1972. It evolves some of the original ideas of VHST, but it still uses tunnels and pods or capsules to move from place to place.
14. He recently told CNBC: "Hyperloop will be operational, somewhere in the world, by 2020."
15. The doubling has led to graphic processing units (GPUs) that make parallel processing possible.
16. Our current AI capabilities have shown outstanding performance in narrow tasks, better even than humans, at times.
17. The question surrounding artificial general intelligence (AGI) is not a matter of "if", but "when".
18. The artificial intelligence that comes from this would be greater than anything we have ever seen before. It would become what is called an Artificial Super Intelligence (ASI).
19. Nubot is an acronym for "nucleic acid robots." Nubots are manmade robotics devices at the Nanoscale.
20. Nanorobots are also applicable in treating genetic diseases, by relating the molecular structures of DNA and proteins in the cell.

6. Переведите, используя слова и выражения из текста.

Как известно, воды в Израиле мало. Единственный пресный резервуар – озеро Кинерет – не может покрыть растущие потребности

израильтян в питьевой воде, а с учетом роста потребления воды не только для бытовых, но и промышленных нужд, а также сельского хозяйства дефицит воды с каждым годом должен был только возрастать.

С 2005 года Израиль построил четыре опреснительные установки, а в конце этого года будет введена в строй пятая. Он является лидером в применении энергосберегающих и «зелёных» технологий опреснения. Опреснительные сооружения требуют огромного количества электроэнергии, потребляя примерно 10% от общего производства электроэнергии в Израиле, поэтому в стране активно развиваются и используются технологии рекуперации энергии. Также при опреснении выделяется большое количество побочных продуктов, химикатов, рассола, парникового газа. Для решения этой проблемы в Израиле создали собственную технологию ProGreen, которая не использует химикаты на начальной стадии опреснения. То есть, вместо химии применяется обратный осмос (механическая фильтрация). Эта технология позволяет избежать попадания остатков химикатов обратно в море.

Около 35% воды питьевого качества Израиль получает именно благодаря опреснительным установкам. Опреснительный завод «Сорек», что в 15 километрах в югу от Тель-Авива, производит примерно 20% воды для городского водоснабжения. Забор воды ведется из Средиземного моря через трубу диаметром 2,5 метра. Морская вода фильтруется через специальные мембраны, удаляющие большую часть солей, после чего проходит дистилляцию (перегонку) до получения чистой питьевой воды. Остающийся от производства соляной раствор сбрасывается обратно в море, где моментально растворяется.

На сегодняшний день Израиль является мировым лидером по переработке и вторичному использованию сточных вод в сельском хозяйстве – для этого используется около 86% всех сточных вод страны. Дождевая вода по стокам собирается в огромные баки, а оттуда поступает в систему водоснабжения. Дождевая вода используется для бытовых нужд и уборки, а это как раз 90% всего потребления воды.

2.2. ПЕРЕВОД ИМЕН СОБСТВЕННЫХ И НАЗВАНИЙ

Имена собственные и названия могут переводиться следующими способами:

1. Транслитерация (лат. *trans litera* – через букву) – передача графической, буквенной формы слова без учета фонетической транскрипции. Путем транслитерации имена собственные передаются исторически или традиционно. Например: английские короли *James* – Яков, *George V* – Георг V; доктор *Watson* (а не Уотсон).

2. Транскрипция – фонетический способ передачи английских имен русскими буквами – стала преобладать с 50-х годов прошлого века. Чтобы правильно передать ну русском языке имя собственное, надо правильно его прочесть. С помощью транскрипции передаются:

- географические названия: *Newfoundland* – Ньюфаундленд; *New Mexico* – Нью Мексико; *Derby* – Дерби.
- названия компаний: *BBC* – Би-би-си; *Johnson & Johnson Inc.* – Джонсон-энд-Джонсон Инкорпорейтид; *Tesla* – Тесла.
- названия периодических изданий, кораблей, улиц, площадей, театров и музыкальных групп: *The Wall Street Journal* – Уолл Стрит Джорнэл; *Downing Street* – Даунинг Стрит; *Madison Avenue* – Мэдисон Авеню.

3. Полный / смешанный перевод (сочетание транскрипции и перевода). Так переводятся географические названия, а также названия партий, государственных служб и международных организаций: *Lake Superior* – Озеро Верхнее; *the Pacific Ocean* – Тихий океан; *New Zealand* – Новая Зеландия (смешанный перевод); *Security Council* – Совет Безопасности.

Поскольку в русском языке отсутствуют некоторые звуки английского языка, переводчик вынужден прибегать к сочетанию транскрипции и транслитерации.

Таблица 2

æ	Э или А	<i>Bradley – Брэдли</i> <i>Graham – Грэм</i>
e	Э или Е	<i>Ben – Бен</i> <i>Evans – Эванс</i>
ŋ	НГ	<i>Morning – Морнинг</i>
z:	Е	<i>Burns – Бернс</i> <i>Bird – Бэрд</i>
θ	Т	<i>Smith – Смит</i>
ʌ	А, исторически – У	<i>Shuttle – Шаттл</i> <i>Dublin – Дублин</i>
ð	З	<i>Warner Brothers – Уорнер</i> <i>Бразерс</i>
r	Р	<i>Harper – Харпер</i> <i>Darwin – Дарвин</i>
w	У, перед звуком у передается В	<i>West – Уэст</i> <i>Wood – Вуд</i>
h	Х, традиционно – Г	<i>Horton – Хортон</i> <i>Henry – Генри</i>

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Дайте определения следующим терминам: транскрипция, транслитерация, смешанный перевод.
2. Что значит «традиционная передача» имен собственных?
3. В каких случаях при переводе используется транскрипция?
4. Когда прибегают к смешанному переводу?
5. В каких случаях используется сочетание транскрипции и транслитерации? Приведите примеры.

ТЕХТ 2

What is Hyperloop?

1. Прочитайте текст, проведите переводческий анализ и переведите.

The 700mph subsonic train explained

Elon Musk has started the building revolution for a new train system.

Dubbed Hyperloop, it will allow you to get from London to Edinburgh or LA to San Francisco in under 30 minutes. But what is it and how does it work? Good questions. Musk has likened it to a vacuum tube system in a building used to move documents from place to place. Confused? No worries. Here's everything you need to know about the futuristic train coming from the founder of Tesla and SpaceX.

We also delve into competitor systems, like Virgin Hyperloop One.

Hyperloop is essentially a train system that Musk calls "a cross between a Concorde, a railgun, and an air hockey table". It's based on the very high-speed transit (VHST) system proposed in 1972, which combines a magnetic levitation train and a low pressure transit tube. It evolves some of the original ideas of VHST, but it still uses tunnels and pods or capsules to move from place to place.

Hyperloop is being proposed as an alternative to short distance air travel, where the system will be much faster than existing rail networks and much cleaner than flight. Hyperloop isn't about going as fast as possible, because you'll have to deal with high G forces when it came to turns, which isn't ideal for passenger travel. Speeds of over 700mph are suggested for journeys.

But there are practical implications that have to be considered on a short stop-start journey, such as the acceleration and deceleration sensation that passengers would go through.

How does Elon Musk's Hyperloop work? Air bearings or maglev

One of the biggest problems with anything moving is friction, both against surfaces and the environment the pod is moving through. Hyperloop proposes to move away from traditional wheels by using air bearings for pods instead. This will have the pod floating on air. It's similar to maglev, in which the electromagnetic levitation of the train means there is no friction like a traditional train that runs on tracks.

This is how current maglev trains can achieve super speeds, like the 500km/h maglev train in Japan. One Hyperloop proposal, from Virgin Hyperloop One, uses passive magnetic levitation, meaning the magnets are on the trains and work with aluminium track. Current active maglev needs powered tracks with copper coiling, which can be expensive. Musk's Hyperloop will take this to the next level by traveling through low pressure tubes.

Hyperloop will be built in tunnels that have had some of the air sucked out to lower the pressure. So, like high-altitude flying, there's less resistance against the pod moving through the tunnel, meaning it can be much more energy efficient, which is desirable in any transit system.

The original VHST proposed using a vacuum, but there's an inherent difficulty in creating and maintaining a vacuum in a tunnel that will have things like stations, and any break in the vacuum could potentially render the entire system useless. For Hyperloop, the idea is to lower the air pressure, a job that could be done by regularly placed air pumps. Low pressure, however, means you still have some air in the tunnels. The air bearing and passive maglev ideas are designed not only to levitate the pod, but also see the pod moving through the air, rather than pushing the air in front of it and dragging it along behind. The air cushion will see the air pumped from the front of the pod to the rear via these suspension cushions. The tunnels envisioned are metal tubes, elevated as an overground system. Musk has suggested that solar panels running on the top of the tunnels could generate enough electricity to power the system. It could run as an underground system, too.

Musk hasn't yet given a date when we can expect to see Hyperloop up and running, he's merely announced that it will be made. A one-mile test track built by SpaceX adjacent to Hawthorne, its California headquarters, has been built, and the first successful trial has been carried out. Virgin Hyperloop One plans to send an 8.5-metre long pod down a set of tracks in Nevada. In May 2017, a pod levitated on a separate test track in Nevada for 5.3-seconds and reached 70mph. The first trial using one of the 8.7-metre

passenger pods has now been carried out too. The pod travelled along the 500-metre test track, and reached a speed of 192mph before safely coming to a complete stop.

Planning documents currently propose a route between LA and San Francisco, a 354-mile journey, that would cost around \$6 billion in construction. This is based on a passenger-only model, whereas one that can also transport vehicles would be \$7.5 billion. This extra expenditure would be worth it since more people could use the system, offering potentially larger returns.

Shervin Pishevar, co-founder and chairman of Virgin Hyperloop One, aims to shuttle passengers and cargo in high-speed pods that are smaller than most planes and trains and designed to depart as often as every 10 seconds. He recently told CNBC: “Hyperloop will be operational, somewhere in the world, by 2020.”

Musk tweeted in July 2017 that his Boring Company tunnel project has received “verbal [government] approval” to build a Hyperloop that would connect the cities of New York City, Philadelphia, Baltimore, and Washington, DC. He also tweeted more details about the project. The new Hyperloop would only take 29 minutes to travel between New York City and DC, Musk claimed.

Цитируемые источники

<https://www.pocket-lint.com/gadgets/news/132405-what-is-hyperloop-subsonic-hyperloop-train-technology-explained>

Virgin’s Hyperloop: Future or fantasy?

So, here’s the plan – we’re going to load you into a pod, and then shoot you at 700 mph (1,123 km/h) through a vacuum, taking you to your destination in minutes rather than hours. That is the rather unlikely pitch of Hyperloop One.

But the remarkable thing that struck me on a recent trip to the project’s test site in Nevada was that nobody thought it was, well, remarkable.

The Hyperloop idea, first floated by Tesla's Elon Musk, has sparked a number of projects keen to demonstrate that putting a maglev train in a vacuum tube can deliver the revolutionary transport system of the future. Maglev – or magnetic levitation – trains, which use magnets to lift a train above rails, reducing friction and increasing possible speeds, are already in operation. One takes passengers from Shanghai to its airport at 270 mph (430 km/h).

But of the plans to make a maglev even faster by putting it in a vacuum tube, Hyperloop One – or as we must now call it following Sir Richard Branson's investment, Virgin Hyperloop One – is the most advanced.

Arriving on the site in the desert 40 miles north of Las Vegas, you can immediately see this is a costly operation to run. A 500m (1,640ft) test track, or Devloop, has been constructed and a workforce of 300, including 200 high-calibre engineers, has been assembled. They have run a number of tests, propelling a pod through the tube at speeds of up to 387km/h (240mph). So far, however, they have not put people on board.

Leading the engineering team is a fast-talking space scientist Anita Sengupta, recruited from Nasa where she helped develop the Mars Curiosity rover. Having worked on what she describes as the “challenging engineering problem” of landing vehicles on other planets, she brushes aside my doubts about whether this earthbound project is realistic. She gestures towards the white pipe snaking across the desert: “It's a realistic project because you can look around and see our development test tube.” She says the technology has already been proven and dismisses my suggestion that people might be cautious about climbing aboard.

“The Hyperloop is a maglev train in a vacuum tube,” she explains. “You can also think of it as an aircraft flying at 200,000ft [38 miles],” she added referring to the equivalent air pressure level. “People don't have any issue flying in aircraft and people don't have any issue travelling in maglev trains. This just combines the two.” She predicts that the project will have passed through safety certification and be ready to launch a commercial operation by 2021, which seems insanely optimistic.

It is the job of the chief executive Rob Lloyd to sell the Hyperloop to the commercial and government partners who will make it a reality. But when we met him at the giant CES tech show in Las Vegas, he appeared to think that the viability of the technology was a given, wanting to talk instead about an app that would connect future Hyperloop passengers with other modes of transport on arrival.

I tried to bring him back to earth by explaining how long it took to build infrastructure projects like Britain's HS2 high-speed rail line from London to Birmingham. He came straight back with an idea he said could mean that the third runway at Heathrow – another project that has been many years in the works – would no longer be needed. “You could build a Hyperloop between Gatwick and Heathrow and move between those two airports as if they were terminals in four minutes,” he explained. “That’s probably less time than it takes to move between Terminal 5 and Terminal 2 today at Heathrow.”

Creating one giant seven-terminal airport without the huge cost and controversy of building a new runway might seem attractive. Sir Richard Branson, who now chairs the project, told us “a fast link between Heathrow and Gatwick would make a lot of sense”. But it also sounds fanciful. The cost of tunnelling from Heathrow to Gatwick or the planning nightmare of running several tubes across the Sussex and Surrey countryside would surely make building a third runway seem like a piece of cake.

Meanwhile Elon Musk is pursuing his own Hyperloop projects, tunnelling under Los Angeles and claiming last summer that he had “verbal approval” from the US government to build a link that would take passengers between New York and Washington DC in under half an hour. This also sounds a deeply unlikely mission, and one suspects that the investors who have poured so much money into Musk’s Tesla would be reluctant to open their pockets again. But Rob Lloyd at the Virgin Hyperloop remains confident that at least a few governments will have the vision to take forward what he calls the first new mode of transport since the aircraft.

After years when technology innovation seems to have been all about social media – 140 characters instead of jetpacks as investor Peter Thiel puts it – such an ambitious vision is refreshing.

Even if one suspects that Hyperloop routes linking major cities are unlikely to make it off the drawing board, the project is doing a great job of making us think about a greener transport system.

Цитируемые источники

<https://www.bbc.com/news/technology-42730916>

2. Прочтите следующие слова, уточнив их произношение в словаре.

Acceleration, air bearings, air cushion, aluminium, copper coiling, deceleration, to delve into, electromagnetic levitation, to elevate, energy efficient, environment, to envision, to evolve, to generate, headquarter, implication, inherent, to maintain, the rear, vacuum, vehicle, via.

3. Переведите следующие термины и терминологические словосочетания на русский язык и укажите способ перевода.

Vacuum tube system, revolutionary transport system, high-speed transit (VHST) system, magnetic levitation train, low pressure transit tube, short distance air travel, practical implication, G forces, acceleration, deceleration, deceleration sensation, air bearings, friction, to reduce friction, electromagnetic levitation, aluminium track, powered tracks, copper coiling, low pressure tube, high-altitude flying, energy efficient, transit system, regularly placed air pumps, air cushion, suspension cushion, overground system, to generate electricity, to power the system, test track, to increase possible speeds, green transport system, challenging engineering problem, earth-bound project, development test tube, to launch a commercial operation, chief executive, viability, high-speed rail line, to chair the project.

4. Переведите следующие имена собственные, уточните их значение.

Singapore, NEWater, Johor, Malaysia, Singapore's Public Utilities Board, Hyperloop, Dubbed Hyperloop, London, Edinburgh, LA, San Francisco, Tesla, Space X, Elon Musk, Concorde, Japan, Hawthorne, California, Nevada, Shervin Pishevar, Boring Company, New York City, Philadelphia, Baltimore, Washington DC, Shanghai, Sir Richard Branson, Virgin Hyperloop One, Las Vegas, Anita Sengupta, Nasa, Mars Curiosity rover, Rob Lloyd, Britain's HS2 high-speed rail line, Birmingham, Heathrow, Gatwick, Sussex, Surrey, Los Angeles, the US, Peter Thiel, Iron Man, Minority Report, Wall-E, Avatar, Google Cardboard, Google Glass, Sony Smart-Eyeglass, MIT.

5. Вставьте предлоги, где это необходимо.

1. It will allow you to get from London to Edinburgh or LA to San Francisco 30 minutes.
2. Musk has likened it ... a vacuum tube system in a building.
3. We also delve ... competitor systems, like Virgin Hyperloop One.
4. It is similar ... maglev trains.
5. We're going to load you ... a pod, and then shoot you ... 700 mph (1,123 km/h) ... a vacuum, taking you ... your destination ... minutes rather than hours.
6. Maglev – or magnetic levitation – trains are already ... operation.
7. They have run a number of tests, propelling a pod through the tube ... speeds of ... 387km/h (240mph).
8. “You can also think of it as an aircraft flying at 200,000ft [38 miles],” she added referring ... the equivalent air pressure level.
9. The project will have passed ... safety certification and be ready to launch a commercial operation ... 2021.

10. I tried to bring him ... earth by explaining how long it took to build infrastructure projects.
11. Another project that has been many years ... the works.
12. This link would take passengers between New York and Washington DC ... half an hour.
13. One suspects that Hyperloop routes linking major cities are unlikely to make it ... the drawing board.
14. After years when technology innovation seems to have been all ... social media such an ambitious vision is refreshing.
15. This technique relies ... extended periods of natural sub-freezing conditions.
16. Energy cost in desalination processes varies considerably depending ... water salinity, plant size and process type.
17. As for AR, it offers a very small field of view ... comparison ... VR.
18. Both Virtual Reality and Augmented Reality tinker ... reality; VR drivers you ... it, whereas AR enhances and adds ... it.
19. It comes ... simple questions of logistics and convenience.
20. VR results ... the user's absolute immersion in whatever they are watching.

6. Переведите, используя слова и выражения из текстов.

Как работает гиперпетля

Если совсем просто, то гиперпетля — это поезд в трубе. Зачем поезду труба? Чтобы откачать из нее воздух и так снизить его (воздуха) сопротивление. Ведь плотность нашей атмосферы у земли высокая именно потому пассажирские самолеты забираются на эшелоны в 10-11 километров, чтобы снизить сопротивление. Меньше сопротивление — выше можно развить скорость. Второй элемент гиперпетли — магнитная левитация. Поезд не едет по рельсам, он «висит» на магнитной подушке — левитирует (маглев = магнитная левитация). Таким образом, лишаемся еще и трения колес о рельсы. Вот собственно и все.

История проекта «Гиперпетля» не такая давняя. Первая ее часть — это пневматическая почта, труба по которой перемещаются капсулы с сообщениями. Впервые такая система заработала в 1799 году! Не сложно представить вместо письма пассажира. И уже в 1835 году появился первый патент на поезд в трубе. Через пять лет появился первый пневматический поезд. Но так как давление в трубе перед поездом было атмосферным, такой транспорт не прижился. В 1909 году впервые была высказана идея откачать из трубы воздух и «подвесить» поезд на электромагнитной подушке — проект вакуумного поезда. Первый поезд на магнитной подушке был испытан в Германии в 1984 году. В 2004 году был запущен маглев-поезд в Шанхае. Расстояние в 30 км он пролетает за 7 минут, разгоняясь до максимальной скорости в 431 км/час. Примечательно, что стоимость билетов не высока, около 6-7 долларов.

SpaceX

В сентябре 2016 года компанией «SpaceX» Илона Маска совместно с командой из Массачусетского технологического университета было начато строительство испытательной трассы длиной в полтора километра. В трубе будет поддерживаться давление в 1/1000 (в тысячу раз ниже) от атмосферного, примерно такое же давление на высоте 50-80 км над землей. В проекте Маска используется не магнитная подушка, а воздушная, что гораздо дешевле. В капсулах будет климат-контроль, а передвигаться они будут по защищенной трубе, так что перемещаться с помощью **гиперпетли** можно будет в любую погоду и при любых условиях. А благодаря использованию в конструкциях пилонов система останется работоспособна и безопасна и в случае небольших землетрясений. Система SpaceX вообще довольно экономична.

2.3. ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗМЫ И «ЛОЖНЫЕ ДРУЗЬЯ ПЕРЕВОДЧИКА»

Интернационализмы – это обширная группа слов латинского или греческого корня, заимствованных во многие языки. В русском языке агрессия, в английском – aggression, во французском – agression, в немецком – Agression генетически восходят к латинскому корню aggression. Они обычно близки графически, фонетически и семантически эквивалентны: *вакуум* – *vacuum*; *трансатлантический* – *transatlantic*; *пассажир* – *passenger*; *иллюзия* – *illusion*; *потенциально* – *potentially*; *инженер* – *engineer*; *транспорт* – *transport* и др. При переводе интернациональные слова обычно передаются с помощью транслитерации или транскрипции.

Среди интернациональных слов особо выделяется группа «**ложных друзей переводчика**» (**translator's false friends**), в рамках которой английские слова имеют внешнее сходство (звучание и написание) с русскими словами, но их значения не всегда совпадают. При буквальном переводе такие слова превращаются в досадные ошибки: якобы явное значение слова-кальки требует обращения к словарю и уточнения.

В русском языке эти слова можно подразделить на две группы:

1. Слова, которые имеют сходное написание и звучание, но совершенно другое значение по сравнению с английским: *magazine* – журнал, но не магазин; *complexion* – не комплекция, а цвет лица; *decade* – не декада (десять дней), а десятилетие.

2. Слова, которые лишь в одном или двух значениях совпадают с русскими словами, но расходятся в остальных: *dramatic* – не только драматический, драматичный, но и неожиданный, впечатляющий, сенсационный; *popular* – не только популярный, но и народный; *formal* – не только формальный, но и официальный; *nation* – не только нация, но и народ, страна; *record* – не только рекорд, высшее достижение, но и протокол, запись, регистрация, пластинка.

Также слова могут быть сходны по форме и близки по значению, но иметь разную оценочную характеристику в своем языке: *ambition*, *career* в английском языке *нейтральны*, в русском языке *амбиция*, *карьера* содержат *негативную оценку*; *революция* – *прогрессивное положительное изменение*, английское *revolution* относится к *любым изменениям*.

Особую группу составляют английские слова, близкие (но не идентичные) по написанию и звучанию и, соответственно, имеющие разные значения: *assent* – *принимать*; *except* – *кроме, исключая*; *affect* – *воздействовать, влиять*; *effect* – *производить, влиять, эффект*.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Что такое интернационализмы? Каковы способы их передачи на русский язык?
2. Приведите примеры интернациональных слов, встречающихся в научно-технических текстах.
3. Что такое «ложные друзья переводчика»?
4. Каковы виды «ложных друзей переводчика»?
5. Приведите примеры ложных друзей переводчика из каждой группы.

ТЕКСТ 3

What's the Difference between Virtual Reality and Augmented Reality?

1. Прочитайте текст, проведите переводческий анализ и переведите.

With the rapid advent of technology, the definition of the term 'reality', which we so commonly use, is constantly undergoing changes at its most basic level. Lately, these changes have been even more dramatic!

Take, for example, the way we experience reality. The five basic senses that we have are enough for anyone to live their daily life with ease (although that's quite debatable, actually!). However, even those five senses can only do so much when it comes to seeing, hearing and perceiving things that are not 'actually' there. This is where the concept of 'simulated reality' comes into the picture.

The two latest technologies that have taken the world by storm in this "simulated" domain are Augmented Reality and Virtual Reality. That being said, due to considerable overlaps in what both of these technologies deliver, and the fact that both modify/accentuate the physical reality around a user, people tend to confuse one with the other.

So, once and for all, let's look at what these technologies are and how they differ from each other.

What is Virtual Reality?

'Virtual' and 'reality' – the inherent meanings of the word stand at two extremes of the spectrum. Often abbreviated as 'VR', Virtual Reality entirely immerses you in a different, visual world that is artificially created and enhanced. It completely transports you from your physical surroundings to a 'virtual' world, where you actually become a part of it and interact with it in various ways. In addition to creating a visual experience (which obviously taps into your sense of sight), VR can engage and interact with a number of your senses, including hearing, smell and touch.

What is Augmented Reality?

Augmented Reality (AR) refers to a reality that has been 'augmented' or 'enhanced' through artificial means. It basically enhances your reality with the help of simulated inputs, meaning that it replaces or adds to the real world with a simulated one within your physical surroundings.

Now, for the key differences between AR and VR!

Visual Reality vs. Augmented Reality Experience

As mentioned earlier, VR takes you from the real world and puts you into an entirely new and different world, where you couldn't normally go. Put on some VR gear and you'll instantly be transported to the most exotic locations in the world or places that could only be imagined in fairy tales. In short, VR results in the users' absolute immersion in whatever they are watching, without any involvement / disturbance from the real, physical world. Once you put on your VR gear, you're essentially disconnected from the real world.

AR, on the other hand, incorporates whatever it is that you are seeing or perceiving with the real world. It adds, in real time, contextual layers of desired information to accentuate/aid your perception of things. Take Iron Man, for example.

The way he sees and interacts with everything (that is supposed to be displayed on a computer screen) just by shifting and "touching" certain things suspended in the air is a very good example of how augmented reality works. The concept of AR has been used in many other movies, as well, including *Minority Report*, *Wall-E*, *Avatar* and so on. Unlike VR, AR ensures that you are constantly aware of your physical surroundings, while actively engaging with the simulated one.

Gear

As of now, both AR and VR operate with different gear; so your VR gear won't support AR and vice-versa.

The most popular gear spearheading VR's advance in the market is Oculus Rift. The Rift covers both your eyes and ears when you wear it, has a resolution of 1080×1200 per eye and gives a wide-angle view of the virtual world that you enter once you put it on. Some of the other innovations supporting VR include Google Cardboard, Samsung Gear VR, HTC Vive and Sony Project Morpheus.

AR's most popular gear is the HoloLens. A product of tech-giant Microsoft, its appearance is similar to visor glasses, and is connected to an adjustable padded inner headband. Other noteworthy gear that supports AR

include Google Glass, Sony SmartEyeglass, Recon Jet, Vuzix M100, Google Glass 2 and Magic Leap.

Pitfalls

While both AR and VR offer a different / enhanced view of the real world, there are a few challenges that they need to overcome.

For VR, its primary deliverable, i.e. transportation to a different world, is also what becomes its pitfall. Exposure to such a view for too long could cause simulation sickness. Also, the user has to be in a controlled/monitored environment to be able to use it. Furthermore, the gear of VR is not something that you can simply tote around in your pocket to use whenever and wherever you want.

As for AR, it offers a very small field of view in comparison to VR, and like VR, there are also some problems with AR's gear. As is true with any wearable tech, it needs to be made more fashionable and socially acceptable. In fact, one of the main reasons for the lukewarm performance of Google Glass was its lack of aesthetic appeal.

To sum up, as their names suggest, both Virtual Reality and Augmented Reality tinker with reality; VR diverts you from it, whereas AR enhances and adds to it. However, the way that both technologies progress and play out in the future depends entirely on users. It comes down to simple questions of logistics, convenience, and whether you want to digitally enhance your physical world or be somewhere else entirely. Choose Wisely!

Цитируемые источники

<https://www.scienceabc.com/innovation/whats-difference-between-augmented-reality-versus-virtual-reality.html>

2. Прочтите следующие слова, уточнив их произношение в словаре.

To accentuate, aesthetic, Augmented Reality, to enhance, exposure, gear, to immerse, inherent, lukewarm, Oculus, to perceive, physical, vice-versa, Virtual Reality, visor, visual, wearable tech.

3. Переведите следующие термины и терминологические словосочетания на русский язык и укажите способ перевода.

Simulated reality, Augmented Reality, Virtual Reality, physical reality, extremes of the spectrum, to immerse, visual world, artificial means, simulated inputs, VR gear, to suspend, vice-versa, resolution, wide-angle view, visor glasses, adjustable padded inner headband, exposure, simulation sickness, wearable tech.

4. Переведите следующие слова на русский язык, проанализируйте их значения и выделите интернационализмы и «ложные друзья переводчика».

Dramatic – dramatically, ideal – ideally, ultimatum – ultimately, progress – progressively, aviation, avionics, civil, comfortable, relevant, intelligent, economic, economical, sympathetic, aggressive, industry – industries, difference – differences, development – developments, energetic, extreme, reactive, perspective, babushka, actual, clay, corpse, decoration, Dutch, familiar, principal, production, velvet, balance, concrete, contribution, object, public, regular, solid.

5. Переведите следующие предложения, содержащие интернационализмы и «ложные друзья переводчика».

1. With the rapid advent of technology, the definition of the term ‘reality’, which we so commonly use, is constantly undergoing changes at its most basic level.

2. Augmented Reality and Virtual Reality both modify the physical reality around a user.
3. This is where the concept of 'simulated reality' comes into the picture.
4. The inherent meanings of the word stand at two extremes of the spectrum.
5. Often abbreviated as 'VR', Virtual Reality entirely immerses you in a different, visual world.
6. It adds contextual layers of desired information to accentuate your perception of things.
7. It completely transports you from your physical surroundings to a 'virtual' world.
8. The current technological trend is moving towards a point when computers could reach human general intelligence.
9. This event could usher an unfathomable era of human technological evolution.
10. Lately, these changes have been even more dramatic!
11. The five basic senses are enough for anyone to live their daily life with ease (although that's quite debatable, actually!).
12. VR puts you into an entirely new and different world, where you couldn't normally go.
13. He sees and interacts with everything that is displayed on a computer screen.
14. AR and VR operate with different gear.
15. Oculus Rift covers both your eyes and has a resolution of 1080×1200 per eye.
16. Some of the other innovations supporting VR include Google Cardboard, Samsung Gear VR, HTC Vive.
17. The Hololens are a product of tech-giant Microsoft.
18. Exposure to such a view for too long could cause simulation sickness.
19. The user has to be in a controlled / monitored environment to be able to use it.

20. One of the main reasons for the lukewarm performance of Google Glass was its lack of aesthetic appeal.

6. Переведите на русский язык следующие предложения, обратите внимание на перевод «ложных друзей переводчика».

1. All train operations are entirely controlled and monitored automatically.
2. Scientists at the U.S. have developed a method to accurately measure the “exact edge” at which a magnetic field enters superconducting material.
3. This method is more accurate in identifying train positions than traditional signaling systems.
4. A Train Articulation System is a joint or the collection of joints at which something is articulated, or hinged, for bending.
5. Both motor vehicle exhaust and evaporative gasoline emissions are major sources of benzene.
6. This standard describes all railway clearances for every structure over or beside a railway track.
7. This lack of friction and the trains’ aerodynamic designs allow these trains to reach unprecedented ground transportation speeds.
8. Knowledge of fuels elemental composition is helpful in addressing its performance characteristics.
9. Our expertise is extensive and includes everything from automated train protection / control, ERTMS, unattended train operation (UTO) and traffic control centres.
10. By including these nanoparticles in fabric to prevent odour, the resulting clothes need to be washed less frequently.
11. Operative images are enhanced, refined and optimized using image synchronizers, high intensity illuminators and camera control units during the course of the robotic assisted surgery.
12. There could be a time when a program is on par with human intelligence and reaches artificial general intelligence.

13. Multiplication of species through time is a logical corollary to Darwin's theory of common descent.
14. With cab signaling a computer is monitoring the distance between one train and another and instructing the driver to travel at a specified speed to maintain distance.
15. Warming, drying, and increased carbon dioxide concentration could result in permanent changes in those ecosystems.
16. Electromagnetic (EM) radiation is a form of energy that is all around us and takes many forms, such as radio waves, microwaves, X-rays and gamma rays.
17. A train protection system continuously monitors its speed.
18. Concrete changes the world. Nanotechnology changes the concrete world. The nano-engineered concrete can be intelligent, strong, durable, easy to fabricate, recyclable and eco-friendly.
19. Hyperloop technology is still in development even though the basic concept has been around for many years.
20. There were pointed questions about all the noise and pollution during construction, seismic dangers, traffic diversion, the relocation of businesses.

7. Переведите, используя слова и выражения из текста.

Виртуальная реальность — созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие.

Дополненная реальность (англ. *augmented reality*, *AR* — расширенная реальность) — технологии, которые дополняют реальный мир, добавляя любые сенсорные данные. Несмотря на название, эти технологии могут как привносить в реальный мир виртуальный данные, так и устранять из него объекты. Возможности AR ограничиваются лишь возможностями устройств и программ.

VR-гарнитуры, как Oculus Rift и Project Morpheus, часто называют НМД, что на деле означает дисплеи, установленные на голове (head mounted display). Даже без отслеживания звука или движений, надев на голову «картонку» от Google и разместив дисплей вашего смартфона перед лицом, вы сделаете достаточно, чтобы хотя бы наполовину погрузиться в виртуальное пространство.

Цель этих устройств – создать 3D виртуальную среду в натуральную величину и без границ, ассоциируемых обычно с экранами телевизоров и компьютеров. В зависимости от того, куда вы смотрите, экран, установленный напротив лица, следует за вами. Это главное отличие от технологии дополненной реальности, которая в свою очередь накладывает графические элементы на видение реального мира.

VR-гарнитуры используют либо два канала, отправленных на один дисплей, либо сразу два ЖК-дисплея, по одному на каждый глаз. Они создают стереоскопическое 3D-изображение, поворачивая два 2D-изображения и создавая таким образом имитацию третьего измерения.

Одним из способов улучшения качества погружения является увеличение поля зрения. Дисплеи на 360 градусов стоили бы немалых затрат, что влияло бы и на их исходную цену. Большинство высококлассных гарнитур предлагают поле зрения в 100-110 градусов, чего вполне достаточно для достижения необходимых ощущений.

И, для пущей реальности показываемого, минимальная частота кадров должна быть около 60 кадров в секунду. Правда, переживать по этому поводу совершенно нет смысла. Современные VR-гарнитуры выходят далеко за пределы 60 fps. Oculus способна выдавать 90 кадров в секунду, а, например, Project Morpheus от компании Sony выжимает все 120.

Глава 3. ГРАММАТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕВОДА

3.1. ИЗМЕНЕНИЕ ПОРЯДКА СЛОВ ПРИ ПЕРЕВОДЕ. ИНВЕРСИЯ. ПЕРЕВОД ЭМФАТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Изменение порядка слов при переводе может быть вызвано следующими причинами:

1. Отсутствием соответствующей структуры в русском языке:

Electrons moving through a wire, electrical energy is generated. – В результате движения электронов образуется электрическая энергия.

2. Несовпадением стилистического характера аналогичных грамматических явлений в английском и русском языках:

What is important is that both the scale of industry was increased and new technology was introduced. – Наиболее важным является как увеличение промышленности, так и введение новых технологий.

3. Несовпадением языковой структуры словосочетания в английском и русском языках:

Her voice was low and clear. – У нее был низкий и звучный голос.
Advanced materials will allow for longer service life and lower failure rates. – Усовершенствованные материалы продлят срок службы и уменьшат частоту отказов.

4. Лексическим наполнением позиций подлежащего в английском языке, не имеющим соответствий в русском языке: английские существительные могут употребляться в качестве подлежащего, обозначающего активное действующее лицо, хотя таковым оно не является (например, существительные, обозначающие период времени, события, источники информации и т.д.). В таких случаях «одни и те же лексико-семантические отношения в английском языке передаются конструкцией подлежащее + сказуемое, а в русском языке – сказуемое + обстоятельство¹¹».

¹ Швейцер А.Д. К вопросу об анализе грамматических явлений при переводе // Тетради переводчика. 1963. № 1. С. 5

London saw a cold winter last year. – В прошлом году зима в Лондоне была холодная.

The current technology creates composites from two or more materials with significantly different physical and chemical properties. – По современной технологии композиты создаются из двух и более материалов с абсолютно разными физическими и химическими свойствами.

5. Различным строением смысловой структуры предложения.

При выборе порядка слов в процессе перевода на русский язык необходимо рассматривать два типа английских предложений: с прямым порядком слов и с инверсией.

В русском языке смысловый центр высказывания часто находится в конце предложения, поэтому при переводе с английского на русский смысловый центр английского предложения с прямым порядком слов становится в конец русского предложения:

An old man was slowly walking along the road. – По дороге медленно шел старик.

The scheme is being replicated across the developed rail passenger networks in Europe. – Эта схема используется в настоящее время во всех развитых железнодорожных пассажирских сетях Европы.

Английские предложения с инверсией передаются на русский язык предложениями, в которых также нарушен обычный порядок слов (за исключением случаев грамматической инверсии):

Mine is a totally different approach. – Подход мой совершенно иной.

What nanotechnology can bring is the ability... – То, что могут принести нанотехнологии, – это способность...

Для достижения адекватности перевода часто приходится:

- менять члены предложения из-за несовпадения смысловой структуры английских и русских словосочетаний и предложений:

I am confident he will benefit from participating in this research programme both personally and professionally. – Я уверен, он получит поль-

зу от участия в этой научно-исследовательской программе как в личном, так и в профессиональном плане.

- изменять структуру предложения:

They didn't expect us to come back soon. – Они не ожидали, что мы так скоро вернемся.

Cell phones are reported to be a nuisance for family life. – Сотовые телефоны, как сообщается, являются помехой для семейной жизни.

Эмфатические конструкции выделяют тот или иной член предложения путем использования: а) усилительных слов и словосочетаний, б) обратного порядка слов, в) двойного отрицания.

А) Усилительные слова и словосочетания:

As much as

The unemployment rate reached as much as 15 % at the time. – Уровень безработицы достиг целых 15% в то время.

As early as

As early as at the end of WW II they started using antibiotics. – Уже в конце второй мировой войны стали применяться антибиотики.

Do

В утвердительных повествовательных и побудительных предложениях может употребляться вспомогательный глагол *do* в соответствующей форме. Такая инверсия вспомогательного глагола создает эмфазу и выделяет сказуемое-рему. В русском переводе приходится прибегать к лексической трансформации добавления – действительно, фактически, на самом деле, все же, а именно, вправду и др.

He did apply the new method. – Он все же применил новый метод.

He did warn Google that a diagnosis could increase anxiety and lead to unnecessary treatment. – Он конечно же предупредил Гугл, что диагноз может усилить беспокойство и привести к ненужному лечению.

It is... that (who, which)

It is these characteristics that matter most to us. – Для нас представляют наибольшую важность именно эти характеристики.

It is the use of nanotechnology that might include the application of nano-enabled sprays and materials to minimize the loss of grains. – Именно благодаря нанотехнологиям возможно применение наноактивных распылителей и материалов для минимизации потерь зерна.

Б) Обратный порядок слов употребляется после ряда наречий и союзов:

Таблица 3

Hardly... when	едва... как (не успел... как)
No sooner... than	—
Not only... but	не только... но и
Only	только
Never	никогда
Nowhere	нигде
Neither... nor	и не, а также не
Nor	—
So	а также, и

Nowhere can this phenomenon be observed better. – Нигде нельзя лучше наблюдать это явление.

Never has there been a time where an individual holds so much power. – Никогда у человека не было столько власти.

В) Двойное отрицание:

The first progress was not made until the end of the year. – Первые успехи были достигнуты лишь в конце года.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Назовите причины изменения порядка слов при переводе.
2. Как различия в строении смысловой структуры предложения влияют на перевод?
3. Что такое инверсия?
4. Как достигается адекватность перевода при инверсии?
5. Назовите виды эмфатических конструкций. Приведите примеры.

TEXT 4

What Is The Technological Singularity?

1. Прочитайте текст, проведите переводческий анализ и переведите.

The current technological trend is moving towards a point when computers could reach human general intelligence. This event could usher an unfathomable era of human technological evolution.

We live in a world of unprecedented possibilities. Never has there been a time where an individual holds so much power... a single look in your pocket is proof of this claim. That is where most of us hold a device with access to virtually any kind of content, the collected knowledge of human history in the palm of your hand. From this device, you can order any product and have it delivered at your doorstep in a day. You don't really need to go to college to learn something; the internet provides endless resources for you to up-skill yourself. There is no distance between places anymore; it only takes a single click of a button to speak with people on the other side of the world.

Exponential nature of technological growth

We take these abilities for granted all too often and forget that they have only been available to humans for a mere blip of our species' existence. These technologies were not around as few as 20 years ago, but have since piled on top of each other, further accelerating the pace of technological growth. This trend is seen in humanity's technological growth as a whole. It is an exponential form of growth, rather than a linear one.

This exponential growth curve occurs when the rate of advancements keeps doubling as time progresses, giving us increasingly better hardware and software capabilities. However, we are very bad at judging exponential growth, because for a long time, it appears that nothing significant is hap-

pening. Then, suddenly, the curve moves up and we are taken by surprise. It doesn't feel much is happening but then suddenly the well fills completely.

Each generation builds on the growth of the preceding generation and pushes the curve further up. This makes the time it takes to reach the previous level of advancement even smaller; for example, 50 years of advancements (in the past) now take only 10 years to achieve.

Less time is needed for the same amount of technological advancements.

As new innovations build upon previous innovations and this growth curve reaches the tipping point, there could come a time where humanity is able to build an artificial intelligence on par with the cognitive and functional abilities of a human. This is referred to as the Technological Singularity, after which all models of growth stop working and an era of uncontrollable and irreversible advancement begins, resulting in unfathomable changes to human civilization.

This could be humanity's last invention and may result in complete annihilation or unthinkable prosperity. To properly understand this singularity, we must first understand how we could get there – possibly even in this century.

The Intelligence Explosion

The current revolution in artificial intelligence has come about for three reasons:

Increase in computing power due to high-performance GPUs

According to Moore's Law, the number of transistors in a densely integrated circuit doubles about every two years, thus increasing the computing power in hardware. The doubling has led to graphic processing units (GPUs) that make parallel processing possible. For the algorithms to recognize patterns in a hoard of data, massive computing power is required—GPUs and cloud computing make that possible.

Availability of labeled data

We live in a digitized world. Almost every prominent business has moved its operations to digital avenues and the businesses that haven't

will inevitably be forced to... or fail. Coupled with users storing and leaving massive amounts of data online, there is an abundance of labeled data to be analyzed. This data is used to train programs to recognize scenarios and improve in a desirable task.

Armed with tons of data and ample computing power, deep learning has made a comeback in the mainstream AI arena. Its algorithms are inspired by the actual structure and function of the human brain. Pathways based on artificial neural networks are used to train programs to make intelligent programs without the need to manually code them. Deep learning powers many of the most commonly used applications today, enabling cars to drive themselves, detecting cancer cells in X-rays and so much more.

Our current AI capabilities have shown outstanding performance in narrow tasks, better even than humans, at times. This exponential technological growth points to a possible time when computers surpass humans, not only in narrow tasks, but also in general cognitive faculties. There could be a time when a program is on par with human intelligence and reaches artificial general intelligence (AGI)—the point of Singularity.

The question surrounding AGI is not a matter of “if”, but “when”. The majority of the leading scientists are divided on when humanity will unlock AGI, but they do not doubt whether we are going to reach it—so buckle up, because AGI is coming in the near future. The most optimistic estimate of AGI’s arrival is by Ray Kurzweil, who predicts that it will happen sometime in 2029. More conservative estimates range from the year 2050 to 2075.

When we reach the singularity and unlock AGI, the rate of technological growth will become dizzying. AGI would rapidly work on its own development, making iterations to enhance its own intelligence, moving far past not only the intelligence of a human, but the collective intelligence of humanity. The intelligence that comes from this would be greater than anything we have ever seen before, exceeding even our comprehension. It would become what is called an Artificial Super Intelligence (ASI).

The Last Invention

The premise of such a Singularity sounds really “out there”, which it is because of our inability to properly judge an exponential growth curve. It sounds like science fiction, but given the way things are going, it could definitely become a reality. The result of this Singularity would be an artificial super-intelligence, one who could essentially play God on this planet.

With enormous computing power and the ability to design and upgrade itself, it could constantly grow more intelligent. We would be to ASI what ants are to us—negligible obstacles. It could turn hostile towards us and annihilate the entire species. However, if we manage to tame it in some way, it could usher in an era of enormous prosperity for the world, the likes of which humans have never experienced.

It could design completely new ways of doing things that are essential for us to survive, including breakthroughs in energy generation, transportation, housing, farming, and global warming, etc. It could help us become a multi-planetary species and unlock physical capabilities currently beyond our wildest imagination.

Even if we think we’re playing with fire (some governments around the world have banned the pursuit of AGI), the benefits are far too great for organizations to back down. The rewards of a human-level digital intelligence far outweigh the risks that it poses.

It could be our last invention, possibly creating a utopia on earth. The fate of humanity truly lies in how we manage to co-exist with ASI, because there seems to be no way of stopping us from reaching that singularity – whether sooner or later.

Цитируемые источники

<https://www.scienceabc.com/innovation/whats-is-the-technological-singularity.html>

2. Прочтите следующие слова, уточнив их произношение в словаре.

Abundance, advancement, annihilation, artificial, to comprehend – comprehension – comprehensive, curve, entire, era, exponential, growth, hostile, inevitably, intelligence, irreversible, iteration, judging, linear, mere, negligible, neural, to occur – occurrence, palm, parallel, premise, to process – processing, to precede – precedence – preceding, previous, prosperity – prosperous, pursuit, scenario, significant, singularity, species, technological, unfathomable, unprecedented, to usher, utopia.

3. Переведите следующие термины и терминологические словосочетания на русский язык и укажите способ перевода.

Human general intelligence, human technological evolution, exponential form of growth, linear form of growth, exponential growth curve, rate of advancements, hardware and software capabilities, advancement, artificial intelligence, on par with, cognitive abilities, functional abilities, irreversible advancement, annihilation, artificial intelligence, integrated circuit, computing power, graphic processing units (GPUs), parallel processing, cloud computing, hoard of data, labelled data, ample computing power, deep learning, artificial neural network, general cognitive faculties, artificial general intelligence, iteration, collective intelligence of humanity, Artificial Super Intelligence, breakthrough, energy generation, multi-planetary species, human-level digital intelligence.

4. Переведите следующие предложения, содержащие эмфатические конструкции и инверсию.

1. Never has there been a time where an individual holds so much power...
2. That is where most of us hold a device with access to virtually any kind of content, the collected knowledge of human history in the palm of your hand.

3. From this device, you can order any product and have it delivered at your doorstep in a day.
4. Then, suddenly, the curve moves up and we are taken by surprise.
5. To properly understand this singularity, we must first understand how we could get there – possibly even in this century.
6. Coupled with users storing and leaving massive amounts of data online, there is an abundance of labelled data to be analyzed.
7. Armed with tons of data and ample computing power, deep learning has made a comeback in the mainstream AI arena.
8. With enormous computing power and the ability to design and upgrade itself, it could constantly grow more intelligent.
9. Every once in a while, a new invention surfaces that takes the world by storm.
10. When defined technically, Augmented Reality is the integration of digital information with the environment of the user in real time.
11. Through the XX century brought to life a lot of new modes of transport, trains do the principal way of commuting.
12. It is not without significance that super-AI could one day surpass human intelligence (an event known as the “singularity”) and become humanity’s “worst mistake”.
13. It was Elon Musk who has envisioned a high-speed transportation system known as the Hyperloop.
14. Though the idea of a vacuum train is not completely new, it was not until the XXI century that the technological development made it possible to build the first prototype.
15. Developing alongside other types of desalination was reverse osmosis that proved to be more efficient.
16. However complicated the problem of global warming might be we are to solve it.
17. Whatever the reason for implementing ASI might be, it is time for the humanity to choose wisely.

18. There is a strong probability that our science and technology will reach the point of technical singularity by 2029.

19. It is through the use of real-time control systems and sensors, data are collected from households and then processed in real-time.

20. Hardly could a man in the XII century imagine Internet, International Space Station, Large Hadron Collider and Theory of Relativity, nor could a man in the XVIII century.

5. Переведите следующие предложения на английский язык, обращая внимание на перевод эмфатических конструкций.

1. Они были обеспокоены именно проблемой уменьшения выбросов в атмосферу углекислого газа.

2. Это он написал о синтезе антибиотиков.

3. Только особенно тщательное изучение выявляет, что при благоприятных условиях образуется очень малое количество щавелевой кислоты.

4. Всего три года прошло с тех пор, как внедрение новых микрочипов позволило производить подобные компьютеры.

5. Самый мощный адронный коллайдер был построен в Швейцарии.

6. Но более важно для современной науки то, как не допустить проявления отрицательных последствий некоторых открытий.

7. Результаты эксперимента мы узнаем только в следующем месяце.

8. Только недавно его книга была опубликована.

9. Вполне разумно предоставлять несколько автомобилей для проведения испытаний.

10. Для разгрома Японии вовсе не было необходимости применять атомное оружие.

11. Еще в 1925 году произошел исторический прецедент: Деркс отметил, что определенные продукты природного происхождения являются «своеобразными».

12. Огромное внимание Тойота уделяет безопасности и комфорту водителя и пассажиров.
 13. Но даже эти расчеты вполне могут оказаться неточными.
 14. Необходимо постоянно указывать на опасность глобального потепления.
 15. В этом и состоит открытие, которым так гордится наш университет.
 16. Как только был изобретен язык программирования Ява, передовые производители начали его внедрение в мобильные телефоны.
 17. В списке самых быстрых компьютеров в мире вы не найдете ни одного производительностью менее 851 гигафлопа.
 18. Если какие-либо масляные ингредиенты имеют твердую или полутвердую консистенцию, их необходимо расплавить перед смешиванием.
 19. Поскольку никаких искусственных небιологических нанороботов еще не создано, они остаются фантастической концепцией.
 20. Именно в 11 веке люди начали использовать компас для поиска направлений во время навигации.
6. Переведите, используя слова и выражения из текста.

6. Переведите, используя слова и выражения из текста.

Существует несколько видов искусственного интеллекта, среди которых можно выделить три основные категории:

1. Ограниченный Искусственный Интеллект (ANI, Artificial Narrow Intelligence). Он представляет собой ИИ, специализирующийся в одной конкретной области.

2. Общий Искусственный Интеллект (AGI, Artificial General Intelligence). Такой ИИ представляет собой компьютер, чей интеллект напоминает человеческий, то есть он может выполнять все те же задачи, что и человек. Общий ИИ воплощает в себе генерализованные мыслительные способности, среди которых также отмечается умение

обосновывать, планировать, решать проблемы, мыслить абстрактно, сравнивать комплексные идеи, быстро обучаться, использовать накопленный опыт.

3. Искусственный Суперинтеллект (ASI, Artificial Superintelligence). Это интеллект, который превосходит человеческий практически во всех областях, включая научные изобретения, общие познания и социальные навыки.

В настоящее время человечество уже с успехом применяет ограниченный ИИ. Мы находимся на пути к освоению AGI.

Ограниченный Искусственный Интеллект может играть в шахматы, водить машины и искать новые лекарства. Это всего лишь продвинутые алгоритмы, выполняющие определенные задачи. Их способности и сфера применения постоянно растут, но их опасность для человека ограничена потерей работы.

Сочетание вычислительных мощностей машин и человеческого интеллекта позволит новому поколению ИИ учиться, решать сложные задачи и самосовершенствоваться. Так ИИ сможет превратиться в искусственный суперинтеллект (ИСИ).

Возможно, ИСИ решит мировые проблемы нехватки ресурсов или изменения климата. Но отсутствие должного контроля приведет к катастрофическим результатам. ИСИ вряд ли будет враждебен к людям. Но машина может прийти к выводу, что самая эффективная стратегия решить проблему, которую ей поручили люди – это избавиться от части людей.

Вот возможные сценарии. ИСИ, который разрабатывает лекарство от вируса, решает убить всех его носителей. Военный дрон приходит к мысли, что единственный способ обеспечить безопасность союзных войск уничтожить все поселение вместе с гражданскими. А нейросеть, призванная защитить человечество от климатической катастрофы, стирает с лица земли все технологии, которые ее загрязняют. Чтобы избежать воплощения таких сценариев, ученые предлагают ввести методы контроля, такие как «здоровый смысл, мораль и тому

подобные протоколы. Контроль систем, внутри которых будут работать ИСИ законодательство, процессуальные кодексы, системы – мониторинга и инфраструктуры.

3.2. ПЕРЕВОД ГЛАГОЛОВ В СТРАДАТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ

Страдательный залог (the Passive Voice) употребляется в английском языке гораздо чаще, чем в русском. Трудности его передачи на русский язык связаны с семантикой английских глаголов и отсутствием падежей в английском имени существительном. В обоих языках формы страдательного залога образуются от переходных глаголов, то есть глаголов, требующих после себя прямого дополнения, часто имени существительного. В русском языке количество переходных глаголов ограничено по сравнению с английским языком. Кроме того в английском языке страдательные конструкции образуются как с переходными глаголами, так и с двупереходными глаголами, принимающими два дополнения и образующими две страдательных конструкции (их русские соответствия образуют одну конструкцию) и предложно-переходные глаголы, то есть глаголы, принимающие одно дополнение с предлогом; в русском языке такие глаголы не употребляются в страдательном залоге. В английском научном стиле часто употребляются пассивные конструкции, в которых действующее лицо не известно и не обозначено в предложении.

Выбор способа перевода полностью зависит от значения глагола-сказуемого и всего предложения в целом.

Таблица 4

Английский язык	Русский язык	Перевод на русский язык	Пример
------------------------	---------------------	--------------------------------	---------------

Английский язык	Русский язык	Перевод на русский язык	Пример
Переходный глагол	Переходный глагол	Страдательная конструкция (с глаголом <i>быть</i> или без него и краткое страдательное причастие)	<i>The papers for the conference haven't been printed yet. – Документы для конференции еще не напечатаны.</i>
		– страдательный глагол на <i>–ся</i>	<i>The research was done a few years ago. – Исследование проводилось несколько лет назад.</i>
<p>– если лицо или предмет, который совершают действие, выражены предложным дополнением с предлогом <i>by</i></p> <p>– если лицо или предмет, который совершает действие, не выражены</p>		<p>– глагол-сказуемое переводится действительным залогом, а предложное дополнение – подлежащим</p> <p>– глаголом в действительном залоге в неопределенно-личном предложении</p>	<p><i>Making decisions is always preceded by thorough analysis. – Тщательный анализ всегда предшествует принятию решения.</i></p> <p><i>It was considered that... – Полагали, что...</i></p>
Переходный глагол (<i>to address smb</i> – обращаться к кому-либо; <i>to answer smth</i> – от-	Непереходный глагол	Глагол в действительном залоге	<i>He was followed by many. – За ним последовали многие.</i>

Английский язык	Русский язык	Перевод на русский язык	Пример
<p><i>вечать на что-либо; to approach smth, smb – подходить к кому-либо, чему-либо; to believe smth, smb – верить кому-либо, чему-либо; to enter smth – входить в; to follow smth, smb – следовать за кем-либо, чем-либо; to help smb – помогать кому-либо; to influence smth, smb – влиять на кого-либо; to penetrate smth – проникать во что-либо; to succeed smth, smb – превосходить кого-либо, что-либо)</i></p>			
<p>Двупереходный глагол (<i>to answer smb smth – отвесать кому-либо что-либо; to ask smb smth – спрашивать, просить кого-либо о чем-либо; to award smb</i></p>	<p>Нет соответствий</p>	<p>Неопределенно-личное предложение с глаголом в действительном залоге</p>	<p><i>We were given some new information. Some new information was given to us. – Нам предоставили новую информацию.</i></p>

Английский язык	Русский язык	Перевод на русский язык	Пример
<p><i>smth</i> – награждать кого-либо чем-либо; <i>to give smb smth</i> – давать кому-либо что-либо; <i>to teach smb smth</i> – учить кого-либо чему-либо; <i>to allow smth to smb</i> – разрешить что-либо кому-либо; <i>to give smth to smb</i> – дать что-либо кому-либо; <i>to send smth to smb</i> – посылать что-либо кому-либо; <i>to show smth to smb</i> – показывать что-либо кому-либо; <i>to tell smth to smb</i> – рассказывать что-либо кому-либо)</p>			
<p>Предложно-переходный глагол (непереходный глагол, требующий после себя предложного дополнения и употребляемый в страдательном</p>	<p>Нет соответствий</p>	<p>Неопределенно-личное предложение с глаголом-сказуемым в активной форме</p>	<p><i>The data can be relied on.</i> – На эти данные можно положиться (Им можно доверять). <i>The deadline should be agreed upon at once.</i> –</p>

Английский язык	Русский язык	Перевод на русский язык	Пример
залоге, например: <i>to agree upon</i> – договариваться о..; <i>to depend on</i> – зависеть от..; <i>to insist on</i> – настаивать на..; <i>to refer to</i> – ссылаться на..; <i>to rely on</i> – полагаться на.., etc.)			<i>Нужно сразу же договориться о сроках.</i>

Страдательный залог может употребляться в английском предложении для выделения логического центра высказывания (ремы), который помещается в начале предложения, а в русском языке, как правило, в конце предложения, поэтому происходит замена пассивной конструкции на активную.

The next morning the event was reported in all newspapers. – На следующее утро об этом событии сообщили все газеты.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. С чем связаны трудности передачи английского страдательного залога на русский язык?
2. От чего зависит выбор способа перевода глагола в страдательном залоге на русский язык?
3. Назовите способы перевода на русский язык английских переходных глаголов.
4. Назовите способы перевода на русский язык английских дупереходных глаголов.

5. Назовите способы перевода на русский язык английских предложно-переходных глаголов.

TEXT 5

Introduction to Nanorobots and Its Medical Applications

1. Прочитайте текст, проведите переводческий анализ и переведите.

Nano Robotics is the technology of creating machines or robots close to the microscopic scale of a nanometer (10⁻⁹ meters). Nanorobotics refers to nanotechnology – an engineering discipline for designing and building nanorobots. These devices range from 0.1-10 micrometers and are made up of nano scale or molecular components. As no artificial, non-biological Nano robots have yet been created, they remain a pretending concept. The names nanorobots, nanoids, nanites or nanomites have also been used to describe these hypothetical devices.

Nano robots can be used in different application areas such as medicine and space technology. Nowadays, these nanorobots play a crucial role in the field of Bio-Medicine, particularly for the treatment of cancer, cerebral Aneurysm, removal of kidney stones, elimination of defected parts in the DNA structure, and for some other treatments that need utmost support to save human lives.

Nanorobots are nano devices used for the purpose of maintaining and protecting the human body against pathogens. Nanorobots are implemented by using several components such as sensors, actuators, control, power, communication and by interfacing cross-special scales between organic inorganic systems.

The development of nanorobots is done by using various approaches such as:

Biochip

The combination of nanotechnology, photo-lithography and new biomaterials, can be considered as a possible way required for designing technology to develop nanorobots for medical applications such as diagnosis and drug delivery. This realistic approach in designing nanorobots is a methodology which is used in the electronic industries.

Nubots

Nubot is an acronym for “nucleic acid robots.” Nubots are manmade robotics devices at the Nanoscale. Representative nubots includes numerous Deoxy Nucleic Acid walkers reported by Ned Seeman’s group at NYU, Niles Pierce’s group at Caltech, John Reif’s group at Duke University, Chengde Mao’s group at Purdue, and Andrew Turberfield’s group at the University of Oxford.

Positional Nanoassembly

In the year 2000, Robert Frieras and Ralph Merkle found nanofactory collaboration which is an ongoing effort consisting of ten organizations with 23 researchers from four countries. This collaboration aims at developing positionally controlled mechanosynthesis and diamondoid nanofactory which is capable of constructing a diamondoid medical nanorobot.

Usage of Bacteria

This approach makes use of biological microorganisms, such as Escherichia coil bacteria. So this model uses a flagellum for propulsion purpose. The use of electromagnetic fields is to control the motion of biological integrated device and its limited applications.

Nanorobots Applications

1. Nanorobotics in Surgery

Surgical nanorobots are introduced into the human body through vascular systems and other cavities. Surgical nanorobots act as semi-autonomous on-site surgeon inside the human body and are programmed or directed by a human surgeon. This programmed surgical nanorobot performs various functions like searching for pathogens, and then diagnosis and correction of lesions by nano-manipulation synchronized by an on-

board computer while conserving and contacting with the supervisory surgeon through coded ultrasound signals.

Nowadays, the earlier forms of cellular nano-surgery are being explored. For example, a micropipette rapidly vibrating at a frequency of 100 Hz micropipette comparatively less than 1 micron tip diameter is used to cut dendrites from single neurons. This process is not ought to damage the cell capability.

2. Diagnosis and Testing

Medical nanorobots are used for the purpose of diagnosis, testing and monitoring of microorganisms, tissues and cells in the blood stream. These nanorobots are capable of noting down the record, and report some vital signs such as temperature, pressure and immune system's parameters of different parts of the human body continuously.

3. Nanorobotics in Gene Therapy

Nanorobots are also applicable in treating genetic diseases, by relating the molecular structures of DNA and proteins in the cell. The modifications and irregularities in the DNA and protein sequences are then corrected (edited). The chromosomal replacement therapy is very efficient compared to the cell repair. An assembled repair vessel is inbuilt in the human body to perform the maintenance of genetics by floating inside the nucleus of a cell.

Supercoil of DNA when enlarged within its lower pair of robotic arms, the nanomachine pulls the strand which is unwounded for analysis; meanwhile the upper arms detach the proteins from the chain. The information which is stored in the large nanocomputer's database is placed outside the nucleus and compared with the molecular structures of both DNA and proteins that are connected through communication link to cell repair ship. Abnormalities found in the structures are corrected, and the proteins reattached to the Deoxy Nucleic Acid chain once again reforms into their original form.

4. Nanorobots in Cancer Detection and Treatment

The current stages of medical technologies and therapy tools are used for the successful treatment of cancer. The important aspect to achieve a

successful treatment is based on the improvement of efficient drug delivery to decrease the side-effects from the chemotherapy.

Nanorobots with embedded chemical biosensors are used for detecting the tumor cells in early stages of cancer development inside a patient's body. Nanosensors are also utilized to find the intensity of E-cadherin signals.

5. Nanodentistry is one of the topmost applications as nanorobots help in different processes involved in dentistry. These nanorobots are helpful in desensitizing tooth, oral anesthesia, straightening of irregular set of teeth and improvement of the teeth durability, major tooth repairs and improvement of the appearance of teeth, etc.

6. Nanorobots can also be used as ancillary devices for processing different chemical reactions in the affected organs. These robots are also useful for monitoring and controlling glucose levels in diabetic patients.

Robotic Projects

1. Infrared Controlled Robotic Vehicle.
2. Radio Frequency Controlled Robotic Vehicle With Laser Beam Arrangement.
3. 8051 Microcontroller Based Line Following Robotic Vehicle.
4. Controlling and Movement of Pick and Place Robotic Arm by Using Android Wirelessly.
5. Voice Controlled Robotic Vehicle by Long Distance Speech Recognition.
6. Metal Detector Robotic Vehicle.
7. Pick N Place with Soft Catching Gripper.
8. Fire Fighting Robotic Vehicle using 8051 Microcontroller.
9. Radio Frequency Controlled Robot with Night Vision Wireless Camera for Spying in War Field.
10. Fire Fighting Robot Remotely Operated with Android Applications.
11. Personal Computer Controlled Wireless Multi Purpose Robot.

12. Dual Tone Multi Frequency based Mobile Phone Controlled Robot.

13. Digital Compass and Global Positioning System Based Self Navigation System.

14. Auto Metro Trains that Shuttle between Two Stations.

This is all about nanorobotics applications in medical field such as surgery, diagnosis and testing, gene therapy, cancer detection and treatment, nano dentistry, etc. The project list provided in this article is quite useful for engineering students for robotics projects.

Цитируемые источники

<https://www.elprocus.com/nanorobots-and-its-application-in-medicine/>

2. Прочтите следующие слова, уточнив их произношение в словаре.

Anaesthesia, ancillary, acronym, actuators, biochip, biomaterials, biosensor, chemical, chromosomal, dendrite, desensitizing, designing, diamondoid, discipline, flagellum, frequency, infrared, lesion, mechanosynthesis, methodology, microcontroller, microorganism, microscopic, nubot, pathogen, protein, scale, semi-autonomous, vascular, vehicle.

3. Переведите следующие термины и терминологические словосочетания на русский язык и укажите способ перевода.

Microscopic scale, actuators, biochip, drug delivery, nucleic acid robots, embedded chemical biosensors, E-cadherin signals, ancillary devices, affected organs, mechanosynthesis, diamondoid, diamondoid medical nanorobot, Escherichia coli bacteria, flagellum, propulsion purpose, vascular system, semi-autonomous on-site surgeon, protein sequences, chromosomal replacement therapy, Deoxy Nucleic Acid chain, Infrared Controlled Robotic Vehicle, Line Following Robotic Vehicle, Soft Catching Gripper, Radio

Frequency Controlled Robot, Dual Tone Multi Frequency, Mobile Phone Controlled Robot, Global Positioning System, Self-Navigation System.

4. Переведите следующие слова, содержащие компонент NANO, объясните способ их образования и вариативность написания.

Nanometer, nanorobotics, nanotechnology, nano scale, nano devices, nanodentistry, nanosensors, nanorobots, nanoids, nanites, nanomites, nano-assembly, nanofactory, nanomanipulation, nanosurgery, nanomachine, nanocomputer.

5. Переведите следующие предложения, обращая внимание на перевод глаголов в пассивном залоге.

1. These devices range from 0.1 – 10 micrometers and are made up of nano scale or molecular components.
2. As no artificial, non-biological Nano robots have yet been created, they remain a pretending concept.
3. The names nanorobots, nanoids, nanites or nanomites have also been used to describe these hypothetical devices.
4. Nano robots can be used in different application areas such as medicine and space technology.
5. Nanorobots were implemented by using several components such as sensors, actuators, control, power, communication.
6. The combination of nanotechnology, photo-lithography and new biomaterials, can be considered as a possible way required for designing technology to develop nanorobots.
7. This realistic approach in designing nanorobots is a methodology which is used in the electronic industries.
8. Surgical nanorobots are introduced into the human body through vascular systems and other cavities.
9. Surgical nanorobots act as semi-autonomous on-site surgeon inside the human body and are programmed or directed by a human surgeon.

10. Nowadays, the earlier forms of cellular nano-surgery are being explored.
11. Medical nanorobots will be used for the purpose of diagnosis, testing and monitoring of microorganisms, tissues and cells in the blood stream.
12. The modifications and irregularities in the DNA and protein sequences will have been then corrected.
13. An assembled repair vessel was being inbuilt in the human body to perform the maintenance of genetics by floating inside the nucleus of a cell.
14. The nanomachine pulls the DNA strand which had been unwounded for analysis; meanwhile the upper arms detached the proteins from the chain.
15. The information which is stored in the large nanocomputer's database is placed outside the nucleus and compared with the molecular structures of both DNA and proteins that are connected through communication link to cell repair ship.
16. Abnormalities found in the structures are corrected, and the proteins re-attached to the Deoxy Nucleic Acid chain once again reforms into their original form.
17. Efforts were made to elucidate the problem.
18. No special attention has been paid to the ecological burden of a new project.
19. It will be observed that the problem of sustainable development of human society has not been solved yet.
20. Let it be stressed that this statement refers to the business computing and systems development in the commercial world.

6. Переведите, используя слова и выражения из текста.

Нанороботы: какое будущее нас ждет с их удивительным потенциалом?

Нанотехнологии — это наука, инженерия и технологии, проводимые на наноуровне, что составляет от 1 до 100 нанометров. По сути, эти манипулирование и управление материалами на атомном и молекулярном уровне.

Наноробот — это машина, которая может строить и манипулировать вещами точно и на атомном уровне.

3D-движущиеся наномашинны из ДНК. Инженеры-механики из Университета штата Огайо спроектировали и построили сложные наноразмерные механические части, используя «ДНК-оригами»

Наноплавники. Ученые ETH Zurich и Technion разработали эластичный «наноплавник» в виде полипирроловой (Ppy) нанопроволоки длиной в 15 микрометров (миллионных метра) и толщиной в 200 нанометров, который может двигаться через биологическую жидкость на скорости 15 микрометров в секунду. Наноплавники можно приспособить для доставки лекарств и с помощью магнитов проводить их через кровотоки к целевым раковым клеткам

Муравьиный нанодвигатель. Ученые Кембриджского университета разработали крошечный двигатель, способный оказывать силу, в 100 раз превышающую собственный вес, на любой мускул. Новые нанодвигатели могут привести к нанороботам, которые достаточно малы, чтобы проникать в живые клетки и бороться с заболеваниями, считают ученые.

Роботы на основе бактерий. Инженеры Университета Дрекселя разработали способ использования электрических полей, чтобы помогать микроскопическим роботам, работающим от бактерий, обнаруживать препятствия и перемещаться по ним.

Наноракеты. Несколько групп исследователей недавно построили высокоскоростную версию наноразмерных ракет с дистанционным управлением, объединив наночастицы с биологическими молекулами. Ученые надеются разработать ракету, способную работать в любой среде; например, для доставки лекарства в целевую область тела.

Возможности применения таких нано- и микромашин практически безграничны. Например:

Лечение рака.

Механизм доставки лекарств.

Медицинская визуализация. Создание наночастиц, которые затем сканируют тело в процессе магнитно-резонансной томографии.

Новые устройства зондирования.

Устройства хранения информации. Биоинженер Дж. Висса успешно сохранил 5,5 петабит данных в одном грамме ДНК.

Новые энергетические системы.

Сверхпрочные метаматериалы. Группа из Калифорнийского технологического института разработала новый тип материала, состоящего из наноразмерных распорок, подобных распоркам Эйфелевой башни, который стал одним из самых прочных и легких в истории.

Микрогубки для очищения океанов. Губка из углеродных нанотрубок, способная всасывать загрязняющие воду вещества, вроде удобрений, пестицидов и фармацевтических препаратов, в три раза эффективнее предыдущих вариантов.

Подключение наших мозгов к Интернету. Рэй Курцвейл считает, что нанороботы позволят нам подключить нашу биологическую нервную систему к облаку в 2030 году.

Цитируемые источники

<https://hi-news.ru/robots/nanoroboty-kakoe-budushhee-nas-zhdet-s-ix-udivitelnyim-potencialom.html>

3.3. ПЕРЕВОД *ING*-ФОРМ

Формы на *-ing* могут быть причастием 1, герундием или отглагольным именем существительным; каждое из них переводится по частеречной принадлежности.

Отглагольное имя существительное (Verbal Noun) обычно вводится артиклем, может иметь единственное и множественное число и употребляться с именем прилагательным в качестве определения:

The seating can be customized depending on urban and airport applications. – Места для сидения можно обустроить по индивидуальному заказу в зависимости от городских условий и использования в аэропортах.

The company enables the client to realize huge potential savings in overall delivery costs. – Компания предоставляет клиенту возможность значительной экономии в общих расходах на доставку.

Причастие 1 отличается от русского по формам: оно имеет 4 Формы (the Non-Perfect Indefinite & Continuous Participles I, the Perfect Participle I & the Perfect Continuous Participle 1). Неперфектные формы причастия передают одновременность действия, выражаемого причастием с действием глагола-сказуемого; перфектные формы выражают предшествование:

People are getting more accustomed to seeing an increasing number of robots taking over household chores. – Люди все больше привыкают к тому, что все чаще роботы берут на себя домашние обязанности.

The new project has been launched having upgraded the previous model. – Новый проект уже внедрен, так как в него внесены изменения по усовершенствованию старой модели.

Английское причастие может выполнять в предложении функции определения, обстоятельства, части сказуемого и входить в состав причастных комплексов, русское причастие не выступает в качестве обстоятельства.

Таблица 5

Функция причастия	Перевод на английский язык	Примеры
Определение	Переводится прилагательным, существительным, причастием, причастным оборотом или придаточным предложением	<i>Building materials – строительные материалы; lighting system – система освещения; air conditioning system – система кондиционирования. One can imagine nano-</i>

Функция причастия	Перевод на английский язык	Примеры
		<p><i>electronics leading to what might be called the smart responsive house. – Легко представить себе такую наноэлектронику, которую можно назвать «умный дом».</i></p> <p><i>Axonis runs on a narrow viaduct that follows the curves of the street allowing for greenery, shops, etc. to be installed underneath. – Система «Аксонис» применяется на узком путепроводе, который повторяет изгибы улиц, что позволяет разместить под ним зеленые зоны, магазины и другие объекты городского ландшафта.</i></p>
Как часть глагола-сказуемого	Переводится прилагательным или глаголом	<p><i>High-brightness diodes are beginning to make their presence in the general lighting business. – Сверхъяркие диоды появляются на рынке осветительных приборов.</i></p>
В составе обстоятельственных причастных оборотов, вводимыми союзами <i>when, while, if, whenever, unless, until, though, once</i>	Переводятся деепричастным оборотом, группой отглагольного существительного с предлогом <i>при</i> , обстоятельством причасточным предложени-	<p><i>When planning a budget it is important to ensure unity in the incomes and expenditure of an enterprise. – Планируя бюджет (при планировании бюджета). необходимо</i></p>

Функция причастия	Перевод на английский язык	Примеры
	em	<i>обеспечить соответствие доходов и расходов предприятия.</i>

В качестве союза причастие 1 вводит условные, уступительные и причинные придаточные предложения *supposing, assuming* – если, допустим; *seeing* – поскольку, принимая во внимание.

В качестве предлога употребляется с именем существительным *failing* – за неимением, в случае отсутствия; *regarding* – относительно, принимая во внимание; *following* – вслед за; *pending* – до, в ожидании; *depending* – в зависимости от; *providing* – при условии, что:

The vehicles have large windows letting in maximum light thereby providing passengers with excellent visibility. – В поездах предусмотрены большие окна, что дает пассажирам хороший обзор и освещенность внутреннего пространства.

Комплексы с причастием

Подобно инфинитиву, Причастие 1 образует комплексы **Complex Object** – сложное дополнение и **Complex Subject** – сложное подлежащее и переводится сходным образом:

I could see the passengers using emergency exit. – Я увидел, как пассажиры открыли аварийный выход.

The passengers were seen using emergence windows in the bus. – Было видно, как пассажиры открыли аварийный выход.

Независимый причастный оборот (Absolute Participial Construction) состоит из существительного или местоимения и причастия 1 и обозначает разного рода обстоятельства действия. Переводится обстоятельственным придаточным предложением с союзами *так как, после того как, когда, если, и*. Союз ставится перед существительным / местоимением, предшествующим причастию. Причастие переводится личной формой глагола в функции сказуемого, а стоящее перед ним существительное / местоимение – подлежащим.

Renewed opportunities in mass transit operations will facilitate advances in system performance, with automatic train control reducing human intervention. – Новые возможности в системе пассажирских перевозок способствуют увеличению производительности системы, а автоматическое управление поездом сокращает долю присутствия человека.

Герундий по форме совпадает с причастием 1 (*doing, being done, having done, having been done*), но имеет ряд отличий:

- он может быть подлежащим в предложении, употребляясь без артикля и форм числа, как у отглагольного существительного:

Maximizing the productivity of agriculture is one of six main challenges of nanotech. – Увеличение производительности сельского хозяйства является одним из главных направлений в развитии нанотехнологий.

- часто стоит после предлога:

Automatic train control will allow more frequent services and increased flexibility without compromising safety. – Автоматическое управление поездом увеличивает частоту перевозок и пропускную способность без ущерба безопасности.

Modern ATC system can improve cost effectiveness by minimizing the need for driver intervention. – Современные системы автоматического управления поездами помогают значительно сократить затраты, сведя к минимуму необходимость вмешательства со стороны машиниста.

- употребляется после глаголов (*to differ in, to be interested in, to result from, etc.*), часто с предлогом:

The company is heavily involved in developing the existing rail lines. – Компания участвует во многих проектах по модернизации линий железных дорог.

- входит в следующие словосочетания: *cannot help doing* – не могу не делать что-либо; *it is worth doing* – стоит что-либо сделать; *it is no use doing* – бесполезно, нет смысла:

It is worth carrying out the experiment in extreme solutions.

It is no use manufacturing new materials for ultra-high pressures with the technologies currently available.

• образует **герундиальный комплекс** с притяжательным местоимением или существительным в притяжательном падеже:

Kodak's earning a nice profit last year was by licensing its patents to the companies that made digital photography gadgets.

На русский язык переводится именем существительным, инфинитивом, деепричастием или придаточным предложением в сложно-подчиненном предложении.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Какие части речи относятся к формам на *-ing*?
2. Как определить и перевести отглагольное существительное?
3. От чего зависит способ перевода английского причастия?
4. Как переводится независимый причастный оборот?
5. Объясните способы перевода герундия.

ТЕХТ 6

How Motes Work

1. Прочитайте текст, проведите переводческий анализ и переведите.

You may have heard about a computing concept known as motes. This concept is also called smart dust and wireless sensing networks. At one point, just about every issue of *Popular Science*, *Discover* and *Wired* today contains a blurb about some new application of the mote idea. For example, the military plans to use them to gather information on battlefields, and en-

gineers plan to mix them into concrete and use them to internally monitor the health of buildings and bridges.

In March, 2003, researchers managed to cram all of the parts needed for a mote onto a single chip less than 3 millimeters on each side. The total size is about 5 square millimeters, meaning that you could fit more than a dozen of these chips onto a penny. The chip contains all of the components found in a mote: a CPU, memory, an A/D converter for reading sensor data and a radio transmitter. To complete the package you attach the sensor(s), a battery and an antenna. The cost of the chip will be less than a dollar when it is mass produced.

There are thousands of different ways that motes might be used, and as people get familiar with the concept they come up with even more. It is a completely new paradigm for distributed sensing and it is opening up a fascinating new way to look at computers.

The “mote” concept creates a new way of thinking about computers, but the basic idea is pretty simple:

- The core of a mote is a small, low-cost, low-power computer.
- The computer monitors one or more sensors. It is easy to imagine all sorts of sensors, including sensors for temperature, light, sound, position, acceleration, vibration, stress, weight, pressure, humidity, etc. Not all mote applications require sensors, but sensing applications are very common.
- The computer connects to the outside world with a radio link. The most common radio links allow a mote to transmit at a distance of something like 10 to 200 feet (3 to 61 meters). Power consumption, size and cost are the barriers to longer distances. Since a fundamental concept with motes is tiny size (and associated tiny cost), small and low-power radios are normal. Motes can either run off of batteries, or they can tap into the power grid in certain applications. As motes shrink in size and power consumption, it is possible to imagine solar power or even something exotic like vibration power to keep them running.

All of these parts are packaged together in the smallest container possible. In the future, people imagine shrinking motes to fit into something

just a few millimeters on a side. It is more common for motes today, including batteries and antenna, to be the size of a stack of five or six quarters, or the size of a pack of cigarettes. The battery is usually the biggest part of the package right now. It is hard to imagine something as small and innocuous as a mote sparking a revolution, but that's exactly what they have done. We'll look at a number of possible applications in the next section.

Typical Applications

- You could embed motes in bridges when you pour the concrete. The mote could have a sensor on it that can detect the salt concentration within the concrete. Then once a month you could drive a truck over the bridge that sends a powerful magnetic field into the bridge. The magnetic field would allow the motes, which are buried within the concrete of the bridge, to power on and transmit the salt concentration. Salt (perhaps from deicing or ocean spray) weakens concrete and corrodes the steel rebar that strengthens the concrete. Salt sensors would let bridge maintenance personnel gauge how much damage salt is doing. Other possible sensors embedded into the concrete of a bridge might detect vibration, stress, temperature swings, cracking, etc., all of which would help maintenance personnel spot problems long before they become critical.

- You could connect sensors to a mote that can monitor the condition of machinery – temperature, number of revolutions, oil level, etc. and log it in the mote's memory. Then, when a truck drives by, the mote could transmit all the logged data. This would allow detailed maintenance records to be kept on machinery (for example, in an oil field), without maintenance personnel having to go measure all of those parameters themselves.

- You could attach motes to the water meters or power meters in a neighborhood. The motes would log power and water consumption for a customer. When a truck drives by, the motes get a signal from the truck and they send their data. This would allow a person to read all the meters in a neighborhood very easily, simply by driving down the street.

However, much of the greatest excitement about motes comes from the idea of using large numbers of motes that communicate with each other and form ad hoc networks.

The Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) was among the original patrons of the mote idea. One of the initial mote ideas implemented for DARPA allows motes to sense battlefield conditions. For example, imagine that a commander wants to be able to detect truck movement in a remote area. An airplane flies over the area and scatters thousands of motes, each one equipped with a magnetometer, a vibration sensor and a GPS receiver. The battery-operated motes are dropped at a density of one every 100 feet (30 meters) or so. Each mote wakes up, senses its position and then sends out a radio signal to find its neighbors.

All of the motes in the area create a giant, amorphous network that can collect data. Data funnels through the network and arrives at a collection node, which has a powerful radio able to transmit a signal many miles. When an enemy truck drives through the area, the motes that detect it transmit their location and their sensor readings. Neighboring motes pick up the transmissions and forward them to their neighbors and so on, until the signals arrive at the collection node and are transmitted to the commander. The commander can now display the data on a screen and see, in real time, the path that the truck is following through the field of motes. Then a remotely-piloted vehicle can fly over the truck, make sure it belongs to the enemy and drop a bomb to destroy it.

This might seem like an awful lot of trouble to go to, until you realize the system that these motes replace. In the past, the tool a commander used to prevent truck or troop movement through a remote area has been land mines. Soldiers would lace the area with thousands of anti-truck or anti-personnel mines. Anyone moving through the area – friend or foe – is blown up. Another problem, of course, is that long after the conflict is over the mines are still active and deadly – laying in wait to claim the limbs and even lives of any passerby. According to this UNICEF report, over the last 30 years, landmines have killed or maimed more than 1 million people –

many of whom are children. With motes, what is left behind after a war are tiny, completely harmless sensors. Since motes consume so little power, the batteries would last a year or two. Then, the motes would simply go silent presenting no physical threat to civilians nearby.

This concept of ad hoc networks – formed by hundreds or thousands of motes that communicate with each other and pass data along from one to another – is extremely powerful. Here are several examples of the concept at work:

- Imagine a suburban neighborhood or an apartment complex with motes that monitor the water and power meters (as described in the previous section). Since all of the meters (and motes) in a typical neighborhood are within 100 feet (30 meters) of each other, the attached motes could form an ad hoc network amongst themselves. At one end of the neighborhood is a super-mote with a network connection or a cell-phone link. In this imagined neighborhood, someone doesn't have to drive a truck through the neighborhood each month to read the individual water or power meters – the motes pass the data along from one to another, and the super-mote transmits it. Measurement can occur hourly or daily if desired.

- A farmer, vineyard owner, or ecologist could equip motes with sensors that detect temperature, humidity, etc., making each mote a mini weather station. Scattered throughout a field, vineyard or forest, these motes would allow the tracking of micro-climates.

- A building manager could attach motes to every electrical wire throughout an office building. These motes would have induction sensors to detect power consumption on that individual wire and let the building manager see power consumption down to the individual outlet. If power consumption in the building seems high, the building manager can track it to an individual tenant. Although this would be possible to do with wires, with motes it would be far less expensive.

- A biologist could equip an endangered animal with a collar containing a mote that senses position, temperature, etc. As the animal moves around, the mote collects and stores data from the sensors. In the animal's

environment, the biologists could place zones or strips with data collection notes. When the animal wanders into one of these zones, the mote in the collar would dump its data to the ad hoc network in the zone, which would then transmit it to the biologist.

Motes placed every 100 feet on a highway and equipped with sensors to detect traffic flow could help police recognize where an accident has stopped traffic. Because no wires are needed, the cost of installation would be relatively low.

Цитируемые источники

<https://computer.howstuffworks.com/mote5.htm>

2. Прочитайте правильно латинские выражения, часто используемые в научно-технических текстах, уточните их значение, переведите предложения с этими выражениями.

A priori, a posteriori, apropos, ad hoc, ad litteram, ab ovo, ad modum, ad verbum, bona fide, pro tem, in re, ibidem, i.e., et al, etc.

1. However, there is no **a priori** reason for the clouds to respond in a fundamentally different manner in conditions in which pollution tracks are not observed.
2. Although this specific interaction was not quantified in this example, we view this **a posteriori** justification of a stereochemical outcome as a foundation for future rational design of such interactions in catalytic systems.
3. In fact, comparison to high tech is **apropos** because like the Internet, the shale boom is re-shaping the world.
4. Basically, Oppo devices will be able to create **ad hoc** local area networks across a wide area and communicate directly to each other without the need for base stations.
5. The steps of the procedure to be described below were not applied **ad litteram**.

6. The methods involved in human germline gene therapy are clearly radical, 22 since they propose a change in human genetic material literally **ab ovo**.
7. The immune electrophoretic analysis **ad modum** Grabar is the classical method of immune electrophoresis.
8. His reproduction of the Einstein theory was extremely literal and “**ad verbum**”.
9. The mission will rely on observations by other telescopes, both on the ground and in space, to confirm which of its detected “candidates” are **bona fide** planets.
10. The last review took place when the formula was established in 1979 as a **pro tem** measure, but it has continued for more than 20 years.
11. I asked around some **in re** your inquiry about machinery failure cases and it looks only moderately promising.
12. If you see the word ‘**Ibidem**’ in a footnote, it means that particular footnote has already been mentioned on a different page.
13. For reasons not fully understood there is only minor PSI contribution to the variable fluorescence emission of chloroplasts, **i.e.**, the PSI fluorescence appears to be independent from the state of its reaction center.
14. These results agree with the ones published by Pelon **et al**.
15. Any different triboelectric nanogenerators can be designed and developed using various plastics, metals, fabrics **etc**.

3. Переведите следующие термины и терминологические словосочетания на русский язык и укажите способ перевода.

Wireless sensing network, to internally monitor, CPU, memory, A/D converter, to read sensor data, radio transmitter, to mass produce, core, low-cost computer, low-power computer, distributed sensing, temperature, light, sound, position, acceleration, vibration, stress, weight, pressure, humidity, sensing applications, to be common, radio link, power consumption, vibration power, innocuous, salt concentration, magnetic field, to corrode, to

strengthen, temperature swings, cracking, machinery, number of revolutions, oil level, water meters, power meters, power consumption, water consumption, ad hoc networks, to detect movement, a magnetometer, a vibration sensor, a GPS receiver, battery-operated mote, density, collection node, sensor readings, remotely-piloted vehicle, to track micro-climates.

4. Переведите следующие предложения, используя выражения из текста, обратите внимание на предлоги.

1. Композитные материалы, примешанные в бетон, делают его более гибким и позволяют усилить прочность конструкции.
2. Особенно если мы втиснем системную плату побольше в корпус поменьше.
3. Мы не занимаемся массовым производством релейных катушек. Фактически, в некоторых случаях катушка, которую вы заказываете, будет спроектирована и произведена только один раз, исключительно по вашим требованиям.
4. Эта выставка является чрезвычайно знаковой из-за возможности в короткий срок познакомиться со всеми инновационными технологиями, которые появились в предыдущие годы.
5. Имея в своем распоряжении надлежащие инструменты, молодые исследователи предлагают творческие решения проблем, с которыми они сталкиваются.
6. Мины, детонируемые нажимом транспортного средства, весьма распространены и остаются в числе наиболее затратоэффективных и надежных вариантов.
7. Думаю, я могу подключиться к его компьютеру и снять блокировку.
8. РНР по-прежнему будет отмечать тот факт, что пользователь возможно уже разорвал соединение, но скрипт продолжает работать.
9. Я хотел бы записать данные в простой текстовый файл или какую-то базу данных, чтобы я мог проанализировать их позже.

10. Таким образом, с помощью одного микроструйного чипа размером с iPhone можно продиагностировать 100 пациентов одновременно.

5. Найдите в тексте *ing*-формы, установите часть речи и переведите на русский язык.

6. Переведите на русский язык, установите часть речи в *ing*-формах (герундий, причастие 1, отглагольное существительное).

1. People are getting more accustomed to seeing an increasing number of robots taking over household chores such as vacuuming, cutting the grass, cleaning the pool or even creating gourmet meals.

2. Robotic pets are intended to simulate real pets without all the hassle of looking after them. Robotic pets will show if the kids are old enough to have the responsibility of caring for an actual living pet.

3. I think that relying on a robot to show us if the child is ready for a real animal is just not going to be a convincing decision for a parent.

4. The researchers suggested using oxygen and hydrogen received from water by implementing new nanotechnology.

5. In order to reduce the volume of traditional gasoline or diesel fuel alternative fuels may be used by introducing them into the combustion period.

6. Over the years, Kodak has tried to raise cash making and selling digital cameras and other products of its own.

7. Now Kodak is trying to move into new product lines.

8. A continual need exists for reviewing and updating the state-of-the-art in such areas as composite materials design.

9. Nanosensors could be used in smart packaging to provide information on the freshness of a variety of packaged foods.

10. Farming is not likely to be in tune with the latest nanotechnologies.

11. The embedding of various nanoelectronics products into building materials is an important direction today.

12. A big switch in materials and production technology means that we would be using organic polymers and ink-jet printing to create lightning.

7. Переведите, используя слова и выражения из текста.

Что такое умная пыль, и как ее распространение меняет мир вокруг нас

Новое поколение устройств «умная пыль» откроет возможность для беспроводного сбора данных в режиме реального времени, что приведет к изменению представлений об инженерных системах, здравоохранении, взаимодействии с окружающей средой.

В начале 90-х годов XX века совместными усилиями американского оборонного агентства DARPA и компании Rand Corporation были созданы первые автономные информирующие устройства моты размером со спичечный коробок. Они состояли из датчиков, снимающих те или иные показатели окружающей среды, компьютера, передатчика и устройства питания (от сети, батарей или солнечных элементов).

Эти моты предназначались исключительно для военных и разведывательных целей, но уже спустя 5-7 лет, в результате начавшейся тогда «сенсорной революции», появились аналогичные устройства гражданского назначения. Моты задумывались для разнообразных целей, например, для контроля за сложными инженерными сооружениями, прежде всего мостами, деградирующими в процессе эксплуатации под воздействием внешних факторов (осадки, ветер, температура, вибрация, соль, вызывающая коррозию). В постоянном мониторинге нуждаются ледники, леса, вулканы, океан и все остальное.

За полтора десятилетия размеры мотов сократились до нескольких кубических миллиметров, а стоимость – до \$10 и ниже. Но этого пока недостаточно для их массового распространения, поскольку остается вопрос коммуникации. Ситуация может принципиально из-

мениться с появлением технологий мобильной связи пятого поколения Bluetooth 5.0 и 5G. В этом случае отпадает необходимость в отдельной сети, а каждый мот может быть подключен непосредственно к интернету.

Новое поколение мотов откроет возможность для беспроводного сбора данных в режиме реального времени, что приведет к изменению наших представлений об инженерных системах, здравоохранении, взаимодействии с окружающей средой. Миллиарды, если не триллионы устройств, способных к передаче данных и к взаимодействию по обратной связи смогут передавать по запросам самые разные доступные физические и химические показатели окружающей среды. Устройства могут получать питание от батарей, извлекать энергию из среды (вибрации, свет). Они могут быть распложены в любых самых труднодоступных местах.

Ключевой момент для создания мотов – дешевый и производительный процессор. Его можно сделать при условии массового производства, поэтому в порядке подготовки к будущему на конференции Think 2018 корпорация IBM объявила о самом маленьком в мире компьютере. Его размер – 1 кв. мм. Несмотря на миниатюрность, по мощности он сравним с Intel 8086. А в этом квадратном миллиметре, помимо процессора и памяти, есть питающий устройство фотоэлемент и встроенная пара фотодиод / фотодетектор, обеспечивающая оптическую связь с внешним миром. Стоимость устройства при массовом производстве составляет менее 10 центов.

Преимущества этого компьютера, но поддерживающие связь по радиоканалу, смогут стать базисом для будущих устройств умной пыли. А до тех пор автономный компьютер с оптической связью может выполнять функцию метки, удостоверяющей подлинность товара. Подделать ее невозможно, а считать данные посредством смартфона ничего не стоит. Массовое производство такого рода меток станет заделом для умной пыли в обозримом будущем.

Литература

1. Жантурина Б.Н., Сачкова Е.В. Технический перевод. Technical Translation: учеб. Пособие. – М.: МГУПС (МИИТ), 2014.
2. Карелина Е.А., Чурикова В.В. Английский язык. Научно-технический перевод: сб. текстов для студ. фак-та лингвистики. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008.
3. Овчинникова Н.Д., Сачкова Е.В. Технический перевод: теория и практика: учебник. – М.: ФЛИНТА, 2020.

Учебное издание

**Абузярова Дарья Леонидовна
Павлов Денис Валерьевич
Тахтарова Светлана Салаватовна**

ПЕРЕВОД ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

Учебно-методическое пособие

Подписано в печать 15.11.2023. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 5,75. Тираж 60. Заказ № 1511/2.

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии «Вестфалика» (ИП Колесов В.Н.)
420111, г. Казань, ул. Московская, 22. Тел.: 292-98-92
e-mail: westfalika@inbox.ru
