

ИНСТРУКЦИЯ по разметке ошибок для последующего сравнительного исследования

1) Краткое описание системы ошибок

Основные категории нашей иерархически устроенной системы – СМЫСЛОВЫЕ и ЯЗЫКОВЫЕ ошибки. Они противопоставлены по степени негативного влияния на ожидаемый результат переводческого процесса – создание текста на ПЯ в коммуникативном плане максимально соответствующего исходному тексту¹. Это деление условно, поскольку, строго говоря, любые ошибки, в т.ч. языковые на ПЯ, влияют на восприятие текста, а следовательно, текст перевода с языковыми ошибками, даже не влияющими на понимание его денотативной составляющей, в прагматическом плане не соответствует грамотно написанному (читай: легко воспринимаемому) оригиналу. Тем не менее, в дидактических целях имеет смысл выделять и описывать ошибки, явно искажающие содержание текста и те, которые некритичны в этом, основном для переводчика, отношении.

Таким образом, главным организующим принципом нашей классификации является оценка того вреда, который ошибка наносит коммуникативно-прагматическому подобию двух текстов.

Другими известными принципами организации подобной классификации являются 1) основные причины возникновения ошибок (недостаточное владение ИЯ или ПЯ, нехватка фоновых знаний, буквализмы, ошибки при переводе собственных имен) и 2) степень их грубости (искажения, неточности и неясности). Безусловно, между классами таких типологий есть пересечения. Например, смысловые ошибки чаще всего возникают из-за непонимания оригинала или отсутствия необходимых фоновых знаний и являются при этом грубыми, а языковые ошибки – чаще следствие недостаточного владения ПЯ, буквализма или небрежности/невнимательности переводчика. Мы считаем, что полное описание ошибки должно включать ее квалификацию и по этим основаниям, поэтому даём возможность рецензенту характеризовать каждую ошибку по ее предполагаемой причине и степени существенности, используя так называемые атрибуты ошибок.

Таким образом, каждая ошибка маркируется как принадлежащая к одному из типов в соответствии с классификацией, приведенной ниже, а также оценивается по степени ее тяжести (*critical, major и minor*)² и по причине возникновения (*недостаточность запаса фоновых знаний, незнание ИЯ, незнание ПЯ, вольность, буквализм, ошибка при переводе собственного имени*)³. Кроме того, рецензент может оставить комментарий к любой ошибке в поле Notes.

Перейдем к описанию иерархии и групп ошибок, выделяемых в нашей классификации. Иерархический принцип позволяет описать тип ошибки более широко при невозможности установить ее конкретный тип. Например, в тех случаях, когда текст перевода не соответствует оригиналу по объему предметно-логической информации,

¹ Мы сознательно не берем в расчет возможные переводческие сверхзадачи (адаптация, реферативный перевод), считая, что перед студентами-переводчиками стояла именно такая цель – воспроизвести ИТ на ПЯ, обеспечив максимально возможное подобие перевода оригиналу

² смысловые – по серьезности ущерба для смысла текста, языковые – по степени их заметности и явности, т.е отвлекающему воздействию на читателя

³ Это список наиболее частотных причин. Принимаются предложения по его расширению.

которую из него можно извлечь, хотя должен⁴, но невозможно определить конкретную разновидность такой ошибки, можно недифференцированно указать – смысловая ошибка.

Смысловые ошибки подразделяются на три группы в соответствии с известным семиотическим представлением о типах содержания знака (в т.ч. текста) – семантика, синтактика и прагматика – на ошибки референциального плана (референт), ошибки в построении текста (связность) и прагматические ошибки. К первому виду относятся ошибки, вследствие которых читатель перевода не имеет возможности составить адекватное представление о предметно-логическом содержании оригинала. В тяжелых случаях ему предлагается описание искаженной (не совпадающей с текстом оригинала) картины мира, которое либо вступает в противоречие с реальным положением дел, либо не вписывается в логику текста (логика), либо вообще не может быть понято (бессмыслица), либо и то, и другое и третье (в таких случаях квалификация ошибки возможна по степени выраженности того или иного эффекта – см. пример). Иногда переводчик случайно или умышленно пропускает фрагменты текста. Степень критичности таких ошибок зависит от того, насколько существенна пропущенная информация для смысла текста. Бессмыслицу мы в любом случае считаем критической ошибкой, поскольку исходим из того, что текст перевода не может быть механистическим отражением оригинала, а является самостоятельным осмысленным текстом.

В связи с этим, особую значимость для нас приобретают ошибки, не позволяющие воспринимать текст перевода как связный текст, нарушающие логичность соединения его частей, затрудняющие извлечение целостного смысла текста. Типичным признаком таких ошибок является эффект отдельности предложений, составляющих текст, неестественность развития мысли, нарушение правил текстопостроения на ПЯ, проблематичность извлечения мысли автора. На наш взгляд, основным виновником таких ошибок является неправильно организованное тема-рематическое членение предложения, в паре английский-русский встречающееся довольно часто ввиду существенной разницы в грамматическом строе этих двух языков. Другой распространенной причиной ошибок на связность текста является буквальный перевод коннекторов и союзов, проблемы с разрешением анафоры, возникающие при неудачном членении предложения. Такие ошибки возникают потому, что текст не воспринимается переводчиком как единое целое и механически составляется им из отдельно переведенных предложений. Читать такой текст целиком – горькая мука.

К прагматическим ошибкам мы относим ошибки, нарушающие, прежде всего, правила языковой прагматики – 1) обозначение денотатов и описание ситуаций не так, как это принято в ПЯ (узус), что часто является следствием буквализма, а также 2) ошибочное несоответствие регистра слова или структуры функциональному стилю текста. Например, студенты часто используют просторечные слова и обороты при переводе информационных текстов или явные канцеляризмы в публицистических текстах. Как уже отмечалось, все ошибки, связанные с языковым оформлением текста, можно отнести к прагматическим в широком смысле этого термина.

Идентификация языковых ошибок вызывает меньше сложностей и часто не требует соотнесения с оригиналом. Это так называемые ошибки оформления. Подчеркнем ещё раз, что ошибку следует относить к этой категории, если она существенным образом не влияет на извлечение содержания текста. В противном случае ее следует квалифицировать как смысловую. Ошибки типа отсутствия согласования в роде или числе (напр., Он приехала) при однозначности контекста не препятствуют пониманию текста, хотя существенно сказываются на его прагматическом восприятии.

⁴ Нельзя забывать, что передача референциальных значений слов не самоцель перевода - одни и те же ситуации могут описываться в двух языках по-разному. Более того, в ряде случаев, возможно и описание другой предметной ситуации для адекватной передачи смысла текста. Под смыслом текста, противопоставленном его содержанию как совокупности языковых значений и связей между ними, составляющих текст, мы понимаем здесь объем информации, извлекаемой из текста усредненным адресатом текста.

В этой категории мы традиционно выделяем лексические, грамматические (представленные в виде морфологических и синтаксических отдельно ввиду особой частотности последних), орфографические (при грамотном использовании сервиса проверки орфографии в эту группу попадают ошибки, связанные с использованием прописных букв в собственных именах) и пунктуационные.

Лексические ошибки – это чаще всего ошибки на сочетаемость либо неудачное словоупотребление, за исключением ошибок, связанных с узусом, регистром и функционально-стилистической отнесенностью лексической единицы.

Синтаксические ошибки включают 1) неграмматичность предложения – характеризуют предложения, в которых не хватает необходимых с точки зрения валентности глагола частей или составляющих, предполагаемых имеющейся частью предложения (неполнота); 2) предложения, к которым отсутствует необходимое согласование между частями; и 3) ошибки, связанные с порядком слов, но не с тема-рематическим членением. Чаще всего в эту группу попадают предложения, в которых второстепенные члены предложения занимают нетипичное для них место вследствие калькирования исходного предложения.

Выделение пунктуационных ошибок призвано повышать грамотность будущих переводчиков, воспитывать в них нетерпимое отношение к неряшливости текста и требовательности к собственному уровню языковой компетенции.

Учитывая, что наша классификация переводческих ошибок ориентирована на обучение переводчиков, нельзя не включить в нее «поощрительную категорию», которую мы назвали «удачное решение». Удачным является любое адекватное творческое и индивидуальное решение нестандартной переводческой проблемы или стандартной задачи, демонстрирующее глубокое понимание текста и целей переводческой деятельности. Такие решения особенно заметны на фоне сравнительного анализа переводов одного текста.

И наконец, мы включили в классификацию категорию «удалить» как один из способов представить более удачный, с точки зрения рецензента, вариант перевода. В целом мы считаем, что рецензент не должен вмешиваться в текст перевода – его задача выделить и квалифицировать (описать, отнеся к определенной группе) ошибки, но в ряде случаев функция «удалить» представляется очень удобной.

3) Примеры ошибок каждой категории⁵

- жирным выделены те фрагменты текста, которые помечены как ошибки

- чаще всего выделены только те ошибки, которые относятся к рассматриваемой группе.

№	ОРИГИНАЛ	ПЕРЕВОД	NOTES	АТРИБУТЫ
СМЫСЛ референт				
1.	These bacteria had been engineered to remove the carbon and two oxygen atoms from formate and use them in the creation of two kinds of biofuel: isobutanol and 3-methyl-1-butanol (2)	В итоге, бактерии, насыщенные углеродом и кислородом , могут быть использованы для создания двух видов биотоплива: изобутаноловый и изоамиловый спирты.	В предложении поясняется роль/функция бактерий в процессе, которой их наделили создатели. В переводе совсем пропала мысль о рукотворности этих бактерий и получается/ что если их насытить (соответствующими газами) (как это?), то можно использовать. Коннектор «в итоге» здесь нелогичен. Здесь описывается не	Critical SL

⁵ Учитывая, что тип ошибки, степень ее критичности можно установить только с опорой на полный текст оригинала, в Приложении привожу тексты оригиналов, ссылки на которые есть в первом столбце таблицы.

			заключительная стадия процесса (сначала-потом-в итоге), а функция бактерий в нем (что они делают – расщепляют молекулы и из получившихся атомов собирают другое соединение.	
2.	To date the iPad has sold 121million units - with an ongoing sales rate of nearly 20million per quarter (1).	В итоге компании удалось продать 121 миллион продуктов iPad на общую сумму 20 миллионов за квартал		Critical SL
3.	In the tech world, people tend to think competition is all about the product (1).	В мире высоких технологий считается, что суть конкуренции заключается в выпускаемой продукции	Непонятно, что имеется в виду	Critical SL
пропуск				
4.	Following very successful launches of the iPod (which transformed music from CDs to MP3) and iPhone (which turned everyone into smartphone users,) the iPad's transformation of personal technology made Apple look like an impenetrable juggernaut - practically untouchable by any competitor! (1).	После ошеломляющего успеха MP3-проигрывателей iPod и смартфонов iPhone, планшеты iPad не предвещали абсолютно никакой конкуренции.	1) пропуски очевидны – не переведена информация в скобках английского оригинала 2) бессмыслица – настолько неправильно построена фраза, что неясно о чем речь, что имеется в виду.	1) Major Too-free 2) major or SL
бессмыслица				
5.	См. пример 4			
6.	Following very successful launches of the iPod (which transformed music from CDs to MP3) and iPhone (which turned everyone into smartphone users,) the iPad's transformation of personal technology made Apple look like an impenetrable juggernaut - practically untouchable by any competitor! (1).	Следом за ним (по контексту – за i-Pad) успешно было представлено несколько серий iPod (который конвертирует музыку формата CD в MP3) и iPhone (благодаря которому появилось так много любителей смартфонов)	Противоречит положению вещей в мире	Backgr ound info critical
7.	Apple blew away that prediction in just a few months, as people demonstrated their lust for mobility (1).	Аналитики, не учли факт, насколько современные люди стремятся к мобильности, и, к их сожалению, компания	Насолько злобных аналитиков не бывает! «Оправдать ожидания» может относиться только к позитивному прогнозу, а не к негативному.	Major TL

		Apple не оправдала их ожиданий , и достигла успеха уже через пару месяцев		
связность тема-рема				
8.	Astronomers have discovered, just within the last five years, that many stars have their own retinue of planets. There are millions of other Solar Systems . And there would surely, among this vast number, be many planets resembling our Earth (3)	Насчитывают миллионы солнечных систем .	Для логики текста важнее, что систем, подобных Солнечной, миллионы. Конструкция there (be) считается одним из способов выделения ремы в английском языке. Для русского языка характерно размещение ремы в конце предложения.	Major Too-literal
9.	HOW'S YOUR SOCIAL SECURITY? Burglars monitor Facebook and Twitter to see when you're away from home (1).	БЕЗОПАСНА ЛИ ВАША СОЦИАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ? По социальным сетям Facebook и Twitter грабители отслеживают, когда вас нет дома	Фокус статьи и подзаголовок, в частности, соц.сети (рема), как относительно новый источник инфо для разбойников (но не про них речь!)	
коннектор				
10.	The stock soared from \$200/share to over \$700/share, and Apple became the most valuable publicly traded company on any American exchange! (1)	Когда цена акций компании взлетела с 200 до 700 долларов за акцию, Apple стала самой дорогой публичной компанией из всех, торгующихся на американских биржевых площадках.	Странно использование временного союза для обозначения не последовательности действий (а тут такая интерпретация нелогична!), а их одновременности. Буквальный перевод «и» тоже не самый удачный вариант, больше подойдет «а».	
11.	How life began, and whether it exists elsewhere remains one of the most fascinating questions in the whole of science – indeed , you don't need to be a scientist to wonder about this (3)	Как зарождалась жизнь и существуют ли она где-то – это оставляет всей науке одни из самых насущных вопросов, которые вызывают интерес у всей науки и, действительно , не нужно быть ученым, чтобы интересоваться этим.	indeed используется для добавления доп. информации, которая эмфатически усиливает мысль. Здесь подчеркивается, что представителей самых разных наук интересует поставленный вопрос. НА САМОМ ДЕЛЕ не надо быть ученым, чтоб этим интересоваться. или подошло бы «более того» этот вопрос занимает и людей далеких от науки. "Действительно" используется для подтверждения факта, приведенного в тексте выше, в данном случае - что вопрос интересует всех ученых.	major SL

12.	And these two fuels are superior to ethanol, Liao says, because they have a higher energy density, do not attract water, and are noncorrosive (2).	Кроме того, по словам Ляо, эти два вида топлива несомненно лучше этанола, так как имеют высокую энергоемкость и не приводят к коррозии, потому что не вступают в реакцию с водой.	В оригинале перечислены три РАЗЛИЧНЫХ преимущества, в переводе некоррозионность и гигроскопичность объединены в одно. При этом под коррозией не обязательно понимают окисление металла под воздействием воды, но и другие реакции металлов.	Major Too_free
логика				
13.	We're less optimistic about Mars than our forbears were a hundred years ago (3)	Наше поколение не так уверено в открытии тайны Марса , чем наши предки сотни лет назад.	по-моему, неправильная интерпретация; она не учитывает предшествующий и последующий контекст. О какой тайне идет речь? Речь идет о том, что мы в меньшей степени, чем наши предшественники (которые думали, что на Марсе вырыты каналы), ожидаем обнаружить на Марсе разумных существ, и далее - если и есть жизнь, то она примитивна.	Major Too-free (можно отнест и и в к референциальной ошибке)
14.	Following very successful launches of the iPod (which transformed music from CDs to MP3) and iPhone (which turned everyone into smartphone users,) the iPad's transformation of personal technology made Apple look like an impenetrable juggernaut - practically untouchable by any competitor (1).	Таким образом, революция iPad в области персональных гаджетов сделала фирму Apple непобедимым гигантом...	непонятно откуда взялся вывод? как связан планшет с плеером и смартфоном? и какой-то бессмысленный референт у «революция i-Pad в области гаджетов	
прагматика стиль				
15.	Liquid fuels produced by engineered bacteria may one day replace the fossil fuels we use in our homes and vehicles (2)	Ученые вывели новый вид бактерий, вырабатывающих жидкое топливо, которое может однажды занять место, казалось бы, незаменимых традиционных источников энергии	В значении "когда-нибудь как в предлагаемом контексте это слово отмечено как просторечное (http://feb-web.ru/feb/ushakov/default.asp?/feb/ushakov/us0.html)	
16.	Feature and functionality comparisons abound (1)..	Постоянно сравниваются отдельные черты и функциональность	Просторечие, разговорное	
17.	To date the iPad has sold 121million units - with an ongoing sales rate of	На сегодняшний день компания Apple продала 121 миллион		

	nearly 20million per quarter (1).	экземпляров, причем отпуск товара не прекращается и сумма продаж за каждые 3 месяца составляет		
узус				
18.	Bruno was burnt at the stake , in Rome, in the year 1600 (3)	Бруно был сожжен на столбе в Риме в 1600 году	сожжен на костре, а не на столбе. Предложенный вариант не зарегистрировал в НКРЯ и почти не встречается в Интернете.	major too_literal
19.	After 3 years in development, Microsoft's much anticipated Surface has been a bust - selling only about 1.5million units in the first 6 months (1) .	После трех лет разработок компания Microsoft потерпела крах, продав только 1,5 миллиона планшетов за 6 месяцев .	В русском часто за полгода, а не за 6 месяцев	Minor Too_literal
20.	It's easy to forget that when launched almost all analysts thought the iPad was a toy that would be lucky to sell a few million units (1).	Едва ли многие из нас вспомнят , что изначально аналитики не возлагали больших надежд на iPad, и относились к нему как к игрушке и сулили ей не более нескольких миллионов продаж		
ЯЗЫК				
лексика				
лексика (выбор слова)				
21.	More than 400 years ago, Giordano Bruno, an Italian monk, wrote that "In space there are numberless earths circling around other suns...(3)	Более 400 лет назад итальянский монах Джордано Бруно высказался о том , что в космосе существуют множество других планет, ...	Выбранный глагол означает высказать своё мнение о каком-то известном положении вещей. В нашем контексте Бруно фактически впервые предположил наличие других планет, т.е он не обсуждает известный факт, а фактически устанавливает его.	minor TL
22.	Astronomers have discovered, just within the last five years, that many stars have their own retinue of planets (3) .	Менее пяти лет назад астрономы открыли, что у большинства звезд существуют их собственные планеты-спутники	Спутники бывают у планет, а не у звезд. То, что имеется в виду в данном тексте называется "планетная система".	minor TL (можно отнест и и в узус)
23.	To date the iPad has sold 121million units ...(1)	На настоящее время продано около 121 миллиона планшетных компьютеров Apple, ...	Такой лексической единицы нет!	
сочетаемость				
24.	He believed that its surface was criss-crossed by canals', dug by an	Он полагал, что поверхность этой планеты была	поверхность пересечена, а не перекрещена	major TL

	advanced civilization to channel water ... (3)	перекрещена каналами, которые построили представители высокоразвитой цивилизации ...		
25.		Прошло уже три года с тех пор, как на витринах магазинов появился планшетный компьютер iPad.	В витринах и НА полках	
26.				
морфология				
27.	He believed that its surface was criss-crossed by canals', dug by an advanced civilization to channel water ... (3)	Он полагал, что поверхность этой планеты была перекрещена каналами, которые построили представители высокоразвитой цивилизации ...	в русском языке согласования времен не требуется!	major too_lite ral
синтаксис				
неполнота				
28.	In the tech world, people tend to think competition is all about the product. Feature and functionality comparisons abound (1).	В мире технологий, люди привыкли думать, что конкуренция является важнейшим элементом торговли. Постоянно сравниваются отдельные черты и функциональность	Чего?	
несогласованность				
29.	More than 400 years ago, Giordano Bruno, an Italian monk, wrote that "In space there are numberless earths circling around other suns, which may bear upon them creatures similar or even superior to those upon our human Earth (3).	Более 400 лет назад итальянский монах Джордано Бруно высказался о том, что в космосе существуют множество других планет, которые вращаются вокруг других подобных солнцу тел, на которых возможно живут существа похожие на людей или более развитая цивилизация.	не согласуется с "живут", надо вставить глагол-связку "есть"	Minor TL
30.	The stock soared from \$200/share to over \$700/share, and Apple became the most valuable publicly traded company on any American exchange!	На Американской фондовой бирже акции Apple взлетели от 200 до 700 долларов и стали самыми дорогими среди других акционерных компаний открытого		

		типа		
порядок слов				
31.	Percival Lowell, a wealthy American , built his own observatory in Flagstaff, Arizona primarily to study Mars (3).	Персиваль Лоуэлл, 1) американский бизнесмен , построил свою собственную обсерваторию во Флагстаффе, городе штата Аризона, для того, чтобы 2) главным образом наблюдать за Марсом.	1) обозначения должностей, статусов, титулов в русском языке обычно предшествует имени собственному 2) главным образом наблюдать или главным образом за Марсом? По-моему, последнее. Значит, вводное слово должно находиться непосредственно перед предложно-номинативной группой 3) (и пунктуация!)	1) minor too_literal 2) minor too_literal 3) minor TL
32.	Surface has been a bust - selling only about 1.5million units in the first 6 months (1).	Surface потерпели полный провал: было продано только 1,5 млн моделей в первые полгода	Рематическую часть «только 1.5 млн» надо поставить в конец предложения.	
орфография заглавные пунктуация				

две дополнительные категории:

УДАЧНОЕ РЕШЕНИЕ

33.	Hard to believe we've only had tablets such a short time, given how common they have become (1).	В это трудно поверить, учитывая невероятную популярность планшетных компьютеров	
34.	It's easy to forget that when launched almost all analysts thought the iPad was a toy that would be lucky to sell a few million units (1)..	Сейчас уже никто не вспоминает о том, что сразу после появления iPad, аналитики сошлись во мнении, что это продукт, не имеющий серьезных рыночных перспектив, а его продажи, в лучшем случае, составят несколько миллионов штук.	
35.	And understanding that simple lesson was the basis for the successful onslaught Samsung has waged upon Apple in 2012 and 2013 (1).	И компания Samsung, успешно усвоившая этот простой урок, сумела стать достойным противником компании Apple в 2012 и 2013 годах	

УДАЛИТЬ

36.	Liquid fuels produced by engineered bacteria may one day replace the fossil fuels we use in our homes and vehicles (2)	Ученые вывели новый вид бактерий, вырабатывающих жидкое топливо, которое может однажды занять место, казалось бы,	minor too_free??
-----	---	--	------------------

		незаменимых традиционных источников энергии	
--	--	--	--

Атрибуты (дополнительная квалификация) ошибок

по степени их «тяжести»:

critical

major

minor (носят рекомендательный характер)

по вероятной причине допущенной ошибки:

недостаточность запаса фоновых знаний (

незнание исходного языка (SL)

незнание языка перевода (TL)

вольность (too_free)

буквализм (too_literal)

ошибка при переводе собственного имени (

Приложение. Тексты оригиналов, в переводах которых допущены приведенные выше ошибки.

(1) How Samsung Changed the Game on Apple (04 April 2013)

The iPad is now 3 years old. Hard to believe we've only had tablets such a short time, given how common they have become. It's easy to forget that when launched almost all analysts thought the iPad was a toy that would be lucky to sell a few million units. Apple blew away that prediction in just a few months, as people demonstrated their lust for mobility. To date the iPad has sold 121million units - with an ongoing sales rate of nearly 20million per quarter.

Following very successful launches of the iPod (which transformed music from CDs to MP3) and iPhone (which turned everyone into smartphone users,) the iPad's transformation of personal technology made Apple look like an impenetrable juggernaut - practically untouchable by any competitor! The stock soared from \$200/share to over \$700/share, and Apple became the most valuable publicly traded company on any American exchange! But things look very different now. Despite huge ongoing sales (iPad sales exceed Windows sales,) and a phenomenal \$30B cash hoard (\$100B if you include receivables) Apple's value has declined by 40%!

In the tech world, people tend to think competition is all about the product. Feature and functionality comparisons abound. And by that metric, no one has impacted Apple. After 3 years in development, Microsoft's much anticipated Surface has been a bust - selling only about 1.5million units in the first 6 months. Nobody has created a product capable of outright dethroning the i product series. Quite simply, there have been no "game changer" products that dramatically outperform Apple's.

But, any professor of introductory marketing will tell you that there are 4 P's in marketing: Product, Price, Place and Promotion. And understanding that simple lesson was the basis for the successful onslaught Samsung has waged upon Apple in 2012 and 2013.

Samsung did not change the game with technology or product. It has used the same Android starting point as most competitors for phones and tablets. It's products are comparable to Apple's - but not dramatically superior. And while they are cheaper, in most instances that has not been the reason people switched. Instead, Samsung changed the game by focusing on distribution and advertising!

(Куча переводов этого текста с размеченными ошибками здесь -

http://dev.rus-ltc.org/brat/#/rusltc/RU_1_134/RU_1_134_1,

http://dev.rus-ltc.org/brat/#/rusltc/RU_1_134/RU_1_134_10, ну вы поняли – меняете последнюю цифру в адресе и открывается другой перевод)

(2) Bacterial Biofuels: Microbes Turn CO2 to Fuel

Liquid fuels produced by engineered bacteria may one day replace the fossil fuels we use in our homes and vehicles.

By Sarah Fecht

March 29, 2012

We burn fuel to drive our cars and heat our homes; we release carbon dioxide into the atmosphere. Imagine, though, if researchers could reverse the process by capturing CO₂ and turning it into fuel, thus closing the loop on carbon emissions.

Engineer James Liao of UCLA is leading one project to make this happen with the help of microorganisms. In a new study published this week in the journal *Science*, Liao and colleagues showed that bacteria zapped with a little electricity could help to turn carbon dioxide into biofuels.

First, Liao's team used electricity to cause a reaction between carbon dioxide and water that produced a molecule called formate (CHOO⁻). Next, the researchers fed the formate to genetically modified bacteria. These bacteria had been engineered to remove the carbon and two oxygen atoms from formate and use them in the creation of two kinds of biofuel: isobutanol and 3-methyl-1-butanol. Scientists think that it may be possible to burn these biofuels directly in internal combustion engines—unlike ethanol, which must be blended with gasoline. And these two fuels are superior to ethanol, Liao says, because they have a higher energy density, do not attract water, and are noncorrosive.

Turning CO₂ into fuel isn't a new idea—plants have been doing it for millennia. Biofuels, of course, aren't a new idea either. But scientists investigating the potential of biofuels from organisms such as corn and green algae have run headlong into their limitations: Turning corn into fuel is inefficient and diverts a crop that could be used for food, while growing algae requires lots of sunlight and therefore lots of space. The University of California, San Diego, reports that it would require 45 million acres of algae farms to replace the U.S.'s gasoline consumption with algal biofuels. The bacteria, by contrast, don't require sunlight and don't take up as much space.

The downside of the process is that it requires electricity, though Liao is trying to use that to his advantage. Consider, he says, a home with a solar panel or a wind turbine—variable energy sources whose energy creation doesn't always match up with demand. If a solar panel ran its extra energy into a vat of these bacteria, which could use the energy to create biofuel, then the biofuel effectively becomes a way to store solar energy that otherwise would have gone to waste. "We're trying to find ways to store solar energy in the form of liquid fuels," says Eric Toone, deputy director for technology for the federal government's Advanced Research Projects Agency – Energy, which funded Liao's research.

Liao says this liquid fuel created in part by renewable energy could then be burned to heat the home or cook a meal. Someday scientists may develop a way to capture the CO₂ given off by that process, and could feed it back to the bacteria again to be reincorporated into fuel. Such a closed-loop system would be ideal for recycling CO₂, but Liao says it's probably decades in the future. At this point the researchers need about 1 liter of bacterial culture to create a thimbleful of biofuel, but they hope to make the process more efficient and scalable for use in industrial applications.

The small scale of this current experiment also means that grander goals, such as bacteria-generated biofuels helping to wean us off fossil fuels, are far off. Stephen Mayfield, a biologist who studies algal biofuels at the University of California, San Diego, says he doubts that any engineered bacteria could produce biofuels cheap enough to out-compete petroleum.

"It's great science, and the researchers are clever engineers," he says. "But gasoline costs about four dollars per gallon. You'd have to make biofuels dirt cheap to compete, and the only thing that comes close is agriculture. There are no industrial processes that can compete economically." Because plants harness energy directly from sunlight, with no genetic engineering or electrical zaps required, corn and algae are the most efficient and cost-effective ways to produce biofuel, Mayfield says.

Still, he says, the market may change. If gas prices continue to increase, man-made biofuels like Liao's could start to look more and more favorable by comparison. "I think we need to try everything we can to develop renewable energy," says Mayfield. "This is one good way, but it's not the only way."

(Один из переводов этого текста с размеченными ошибками здесь -

http://dev.rus-ltc.org/brat/#/rusltc/RU_1_100/RU_1_100_2)

(3) Are we Alone In The Universe?

By Sir Martin Rees, Astronomer Royal

More than 400 years ago, Giordano Bruno, an Italian monk, wrote that "In space there are numberless earths circling around other suns, which may bear upon them creatures similar or even superior to those upon our human Earth." Bruno was burnt at the stake, in Rome, in the year 1600. In the late 19th century, the science fiction of Jules Verne and H.G. Wells popularized the idea of alien life. Percival Lowell, a wealthy American, built his own observatory in Flagstaff, Arizona primarily to study Mars. He believed that its surface was criss-crossed by 'canals', dug by an advanced civilization to channel water from the frozen polar caps to the 'deserts' near the Red Planet's equator.

How life began, and whether it exists elsewhere remains one of the most fascinating questions in the whole of science – indeed, you don't need to be a scientist to wonder about this. But we still don't know the answer. We're less optimistic about Mars than our forbears were a hundred years ago. Even if there is life there, it would be nothing more than microscopic 'bugs' of the kind that existed on Earth early in its history – there is certainly nothing on Mars like the 'Martians' of popular fictions.

Indeed, nobody now expects 'advanced life' on any of the planets or moons in our Solar System. But our Sun is just one star among billions. Astronomers have discovered, just within the last five years, that many stars have their own retinue of planets. There are millions of other Solar Systems. And there would surely, among this vast number, be many planets resembling our Earth.

(Один из переводов этого текста с размеченными ошибками здесь -

http://dev.rus-ltc.org/brat/#/rusltc/RU_1_146/RU_1_146_1)