

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ
ЦРК UNIVERSUM +

Н.В. Маклакова, О.В. Праченко, Е.С. Хованская

Предпереводческий анализ научного текста

*Учебное пособие по переводу
для слушателей программы
профессиональной переподготовки
«Переводчик в сфере
профессиональной коммуникации»*

Казань

2022

УДК 811.11(075.8)

Принято на заседании учебно-методической комиссией ИМО

Протокол № 8 от 27.04.2022г.

Рецензенты:

кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и практики перевода КФУ,
руководитель ЦРК Universum **О.И. Донецкая**;
доктор филологических наук, профессор,
зав.каф иностранных языков КГЭУ **Г.Ф. Лутфуллина**

Маклакова Н. В., Праченко О. В., Хованская Е. С. Предпереводческий анализ научного текста: учебное пособие по переводу для слушателей программы профессиональной переподготовки «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации»/ Н. В. Маклакова, О. В. Праченко, Е. С. Хованская. – Казань: Изд-во Казан. ун-т, 2022. – 174 с.

Данное пособие направлено на развитие навыков предпереводческого анализа научного текста и предназначено для слушателей программ дополнительного образования (общеобразовательные программы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки), изучающий английский язык. Оно может быть также использовано слушателями программы профессиональной переподготовки «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» при написании выпускной работы.

© Маклакова Н.В., 2022

©Казанский университет, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЧАСТЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТА	6
1.1. Сущность перевода	6
1.2. Адекватность перевода	7
1.3. Способы перевода	9
1.4. Основные стадии выполнения адекватного перевода.	12
1.5. Стратегия перевода	12
1.6. Особенности научного стиля	14
Часть II. СУЩНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТА	17
2.1. Сущность предпереводческого анализа текста	17
2.2. Переводческие трансформации и их классификация	23
2.3. Предпереводческий анализ научного текста	26
2.3.1. Задание 1	26
2.3.2. Задание 2	43
2.3.3. Задание 3	43
2.3.4. Задание 4	53
2.3.5. Задание 5	53
2.3.6. Задание 6	70
2.3.7. Задание 7	70
2.3.8. Задание 8	78
2.3.9. Задание 9	84
Часть III. ПРАКТИКА ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТА	90
Текст 1	90
Текст 2	106
Текст 3	120
ГЛОССАРИЙ	130
Ключи к заданиям 7,8 и 9	133
Приложение №1	134
Приложение №2	144
Приложение №3	149
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	173

ВВЕДЕНИЕ

XXI век, век информационной революции, ставит новые задачи перед обществом. Движение информационных потоков не знает ни границ, ни времени, ни пространства. Бесконечное разнообразие современного мира передается в ощущениях и интерпретациях многочисленных участников международного информационного процесса. Постоянный обмен информацией в глобальном масштабе предполагает особую роль переводчика в этом процессе. При этом переводческие связи охватывают практически все сферы человеческой деятельности. Следует отметить, что все более важное место - и по объему, и по социальной значимости - стали занимать переводы текстов специального характера – информационные, экономические, юридические, технические.

При переводе специальных текстов переводчик должен учитывать цель текста, характер потребителя, языковые качества текста оригинала, культурные и индивидуальные возможности языка в культурном аспекте потребителя и многое другое. Данный подход требует хорошего знания переводчиком предмета, о котором идет речь в оригинале, что хотел сказать автор текста, т. е. его коммуникативное намерение. Переводчика по праву можно назвать неким информационным посредником. Осуществляя переводы научных трудов, шедевров художественной литературы, публицистики и материалов СМИ, переводчик обеспечивает людей самой разной информацией.

Процесс перевода, как бы быстро он ни совершался в отдельных, особо благоприятных или просто лёгких случаях, неизбежно распадается на два момента. Чтобы перевести, необходимо прежде всего понять, точно уяснить, истолковать самому себе переводимое, мысленно проанализировать, критически оценить его. Далее, чтобы перевести, нужно найти, выбрать соответствующие средства выражения в переводящем языке (слова, словосочетания, грамматические формы). Таким образом, процесс перевода предполагает сознательное установление соотношений между данными иностранного языка и переводящего языка. Это предпосылка для него. Всякое истолкование подлинника, верное или неверное, и отношение к нему со стороны переводчика, положительное или отрицательное, имеет результатом в ходе перевода отбор речевых средств из состава переводящего языка.

История перевода знает целый ряд случаев, когда подлинник переосмыслился переводчиком или даже подвергался преднамеренным искажениям, фальсифицировался. Практически такое переосмысление, а тем более искажение подлинника проявлялось и в подборе тех, а не иных конкретных языковых средств. В этом отборе проявлялось отношение

переводчика к содержанию переводимого. Переводчик, работающий сознательно, а не механически, заинтересован в адекватном выборе языковых средств. Главная задача - объективно отобразить подлинник - ведет к отбору соответствующих средств, необходимых для верного его истолкования.

Базовым инструментом решения подобных проблем можно считать предпереводческий анализ текста (ПАТ). Профессионально выполненный ПАТ гарантирует высокий уровень адекватности перевода.

Следует отметить, что процесс перевода состоит из трех основных этапов:

- 1) предпереводческий анализ текста,
- 2) формулирование окончательного варианта перевода,
- 3) редактирование.

Значимость двух последних этапов неоспорима, что касается первого пункта, то подавляющее большинство авторов если и упоминают о нем, то лишь вскользь, оставляя его за пределами глубокого теоретического осмысления, и тем самым отводя ему неопределенно-интуитивную роль предполагая, видимо, что понимание как предпосылочная деятельность переводчика есть нечто само собой разумеющееся, что оно не нуждается в каком-либо исследовании и разъяснении. Однако вслед за такими исследователями, как М. П. Брандес, И. В. Алексеева, этап предпереводческого анализа текста рассматривается нами не только как неременное условие выполнения качественного перевода, но и как вполне конкретная техника понимания смысла переводимого текста. При этом одним из условий является выполнение переводческого анализа не на интуитивном, а на сознательном уровне. Предназначение предпереводческого анализа видится в том, чтобы воспринять переводимый текст как единое целое, а затем, разложив его на компоненты, выявить его типологические признаки, понять, какие трудности он содержит, что в нем релевантно, значимо для последующего перевода, а чем можно пожертвовать, какую стратегию перевода избрать. Значение предпереводческого анализа трудно переоценить, поскольку он не только является условием понимания текста, но именно на этом этапе определяются те черты оригинала, которые должны войти в инвариант при переводе. Следовательно, предпереводческий анализ можно определить как многоаспектную аналитическую деятельность по извлечению смысла оригинала и определению инварианта перевода.

Настоящее пособие ставит своей целью развитие навыка ПАТ у будущих переводчиков в сфере профессиональной коммуникации.

ЧАСТЬ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТА

1.1. Сущность перевода.

Успешное выполнение ПАТ предполагает владение базовой теорией перевода. Круг деятельности, охватываемой понятием «перевод», очень широк. Переводятся с одного языка на другой стихи, художественная проза, публицистика, научные и научно-популярные книги из разных областей знания, дипломатические документы, деловые бумаги, статьи и выступления политических деятелей, речи ораторов, газетная информация, беседы лиц, разговаривающих на разных языках и вынужденных прибегать к помощи устного посредника — «толмача», дублируются кинофильмы [11].

Слово «перевод» принадлежит к числу общеизвестных и общепонятных, но и оно, как обозначение специального вида человеческой деятельности и ее результата, требует уточнения и терминологического определения. Оно обозначает:

1) процесс, совершающийся в форме психического акта и состоящий в том, что речевое произведение (текст или устное высказывание), возникшее на одном — исходном — языке (ИЯ), пересоздается на другом — переводящем — языке (ПЯ);

2) результат этого процесса, т. е. новое речевое произведение (текст или устное высказывание) на ПЯ.

При всем своеобразии требований, предъявляемых переводчику тем или иным видом переводимого материала, при всей разнице в степени одаренности и творческой инициативы, в объеме и характере сведений, необходимых в том или ином случае, для всех видов этой деятельности общими являются два положения:

1) цель перевода — как можно ближе познакомить читателя (или слушателя), не знающего ИЯ, с данным текстом (или содержанием устной речи);

2) перевести — значит выразить верно и полно средствами одного языка то, что уже выражено ранее средствами другого языка. (В верности и полноте передачи — отличие собственно перевода от переделки, от пересказа или сокращенного изложения, от всякого рода так называемых «адаптаций»).

На наш взгляд, наиболее емким можно считать следующее определение перевода: «перевод есть процесс преобразования речевого произведения (текста) на одном языке в речевое произведение на другом языке при сохранении неизменного плана содержания» [3, с. 5]. Это такой вид языкового посредничества, при котором содержание иноязычного текста

(оригинала) передается на другой язык путем создания на этом языке информационно и коммуникативно равноценного текста [9, с. 12].

Задача перевода – обеспечить такой тип межъязыковой коммуникации, при котором создаваемый текст на переводящем языке мог бы выступать в качестве полноценной коммуникативной замены оригинала и отождествляться рецепторами перевода с оригиналом в функциональном, структурном и содержательном отношении [9, с. 12], отсюда одна из главных задач переводчика – максимально полно передать содержание оригинала, чтобы фактическая общность содержания оригинала и перевода была весьма значительна. Другими словами, встает вопрос об адекватности перевода.

1.2. Адекватность перевода.

Вслед за А.Д. Швейцером мы определяем адекватный перевод как «перевод, вызывающий у иноязычного получателя реакцию, соответствующую коммуникативной установке отправителя» [12, с. 9]. Это фактически делает достижение адекватности целью перевода, ведь именно к достижению реакции, соответствующей коммуникативной установке отправителя и стремится переводчик, переводя текст. Это предлагает воссоздание единства содержания и формы подлинника средствами другого языка.

Для практического достижения адекватности в плане содержания необходимо найти минимальные единицы, подлежащие переводу — единицы перевода (units of translation), т. е. единицы ИЯ, имеющие эквивалент в тексте ПЯ.

При этом возникает вопрос о том, что считать единицей перевода в процессе осуществления переводческой деятельности, поскольку структурно-семантические системы разных языков не совпадают, план содержания в них выражается по-разному. Иначе говоря, одно и то же содержание в разных языках проявляется в неодинаково организованном и членящемся на составные части речевом потоке. Так, Ж.-П. Вине и Ж. Дарбельне [6] предлагали считать единицей перевода единицу мысли. В дискуссиях о размерах единицы перевода и ее характере ученые пришли к выводу, что размеры этой единицы не стабильны, они могут варьироваться в широких пределах. С точки же зрения лингвистики длина единицы перевода варьируется от звука (буквы) до целого текста. Существуют различные взгляды на выявление единиц перевода. Познакомимся с некоторыми из них.

В основе одного из способов, ориентированного на оригинал, лежит сам процесс перевода. Единицей перевода тогда будет считаться минимальный отрезок текста, выступающий в качестве самостоятельного объекта процесса перевода. Такой способ подходит для устного перевода и предусматривает линейное однонаправленное

развертывание текста во времени (звучащая речь). Минимальной единицей перевода в этом случае чаще всего оказывается предложение.

Короче единица перевода будет при синхронном переводе, когда переводчик создает текст почти одновременно с его поступлением, и она, как правило, держится в пределах смысловой группы.

Другой способ вычленения единиц перевода, также ориентированный на оригинал, основывается на принципе семантического единства. С точки зрения практики перевода он наиболее актуален. Единицей перевода здесь считается минимальная языковая единица текста оригинала, воспринимаемая как единое целое с точки зрения семантики. Такой способ не связан с выявлением средств переыражения, но имеет непосредственную связь с определением компонентов содержания и инварианта перевода. Имеется в виду такая единица исходного текста, для которой может быть найдено соответствие в тексте перевода. Она может обладать сложной структурой, но части ее, взятые по отдельности, непереводимы. Единицей перевода такого типа может быть единица любого языкового уровня.

Рассмотрим особенности вычленения единицы перевода на основных условно разграничиваемых уровнях языка. В зависимости от уровня, к которому относится единица перевода, различают перевод на уровне фонем, перевод на уровне слов и т. д. [1].

1. Перевод на уровне фонем/графем. Фонема, как известно, не является носителем самостоятельного значения, она играет в языке лишь смыслоразличительную роль. Тем не менее, в переводе единицей перевода иногда оказывается именно фонема. Это происходит при использовании приемов транскрипции и транслитерации. Перевод на уровне фонем регулярно встречается при передаче личных имен и географических названий, экзотизмов, при транскрипционном способе заимствования слов других языков, обозначающих новые понятия, при передаче звукописи стиха.

2. Перевод на уровне морфем. Морфема оказывается единицей перевода, когда морфологическая структура семантически эквивалентных слов в разных языках совпадает. Например, это происходит при переводе композитных слов с учетом значения корневых морфем (*moonlight* — *лунный свет*) и на уровне служебных морфем.

3. Перевод на уровне слов. Слово выступает в качестве единицы перевода, когда каждому слову в переводе находится пословное соответствие (*He can swim.* - *Он умеет плавать.*), или когда слову в ПЯ соответствует несколько слов (*Она возвращается.* — *She comes back.*). Это происходит довольно часто при передаче простых, элементарных по

структуре предложений. В некоторых случаях перевод отдельного взятого слова зависит от всего переводимого целого, поэтому прежде, чем приступить к переводу, приходится перечитывать оригинал от начала до конца. Так, при переводе сложных по содержанию текстов слово не может считаться самостоятельной единицей перевода.

4. Перевод на уровне словосочетания. Словосочетание считается единицей перевода, когда переводчик работает с семантическим единством как на уровне языка (фразеологизмы, парные словосочетания, формулы контакта, устойчивые наименования организаций, аббревиатуры), так и на уровне речи (реализация контекстуального значения слова).

5. Перевод на уровне предложений. Семантическим единством на уровне предложения обладают пословицы: (*Rome wasn't built in a day. — Не сразу Москва строилась.*). Единицей перевода является предложение и при переводе устойчивых клише и формул, на пример, надписей, сигнальных знаков, формул вежливости (*Never drink unboiled water. — Не пейте сырой воды.*).

6. Перевод на уровне текста. Текст в качестве единицы перевода обычно рассматривают на примере поэзии. Не только строгие по построению стихотворно-композиционные формы, такие, как сонет, но и лирические стихи свободной архитектоники переводятся исходя из семантического единства всего произведения. Также некоторые рекламные тексты переводятся только целиком. Это не исключает того, что в таких текстах некоторые особенности оригинала передаются с помощью единиц перевода меньшего объема.

Зачастую работа переводчика состоит из предварительного перевода и дальнейшего редактирования первичного варианта. По сути, мы наблюдаем поиск единиц перевода сначала на уровне линейного восприятия переводчиком оригинала. Затем полученный набор единиц перевода пересматривается с точки зрения передачи данного плана содержания в условиях национальной специфики ПЯ.

Максимальная точность, доступная переводчику достигается коммуникативно-посреднической деятельностью переводчика, существующими грамматическими справочниками, двуязычными словарями и пособиями по культуре разных народов. Ещё лучше, если имеется личный культурный опыт переводчика. Это то, что есть коммуникативный успех при весьма относительной переводимости.

1.3. Способы перевода.

Выполняя перевод, переводчик прежде всего определяет способ перевода. Первая ступень заключается в определении того, каким образом должен быть представлен исходный текст в переводящей культуре: полностью или частично. *Сокращенному переводу* могут подлежать практически все типы текстов: от простого делового письма до романа с заоблачным сюжетом. Результатом применения сокращенного перевода являются такие тексты, как тезисы, конспекты, рефераты, аннотации, переложения, дайджесты и т. д. и т. п. Всякий раз размеры такого текста, его лексико-семантический, синтаксический и стилистический образ зависят от того способа, который выбирается переводчиком для достижения цели. В сущности, сокращенный перевод выполняется одним из двух фундаментальных способов перевода: выборочным переводом или функциональным переводом.

Выборочный перевод состоит в выборе ключевых категорий исходного текста и их полном переводе. Все остальные компоненты отбрасываются как второстепенные. Выборочный перевод - излюбленный способ пересказа деловых писем, газетных материалов, научных статей и сообщений, докладов. Достоверность такого перевода — это точность выбора ключевых единиц. Такой перевод застрахован только добрым именем переводчика.

Функциональный перевод заключается в компоновке текста перевода из функционально преобразованных единиц исходного текста. Именно эти функциональные преобразования опираются на лексико-семантические, грамматические и стилистические трансформации. Типичный пример такого способа перевода - литературный пересказ, когда целое крупное произведение пересказывается в упрощенном варианте.

В отличие от сокращенного перевода *полный перевод* направлен на тщательное воспроизведение всех компонентов информационной упорядоченности исходного текста в единицах переводящего языка. Полный перевод может осуществляться различными способами, но наиболее распространенными можно считать следующие: буквальный (или пословный перевод), семантический перевод и коммуникативный перевод.

Буквальный перевод заключается в пословном воспроизведении исходного текста в единицах переводящего языка, по возможности с сохранением даже порядка следования элементов. По существу, буквальный перевод сравнительно редко применяется для коммуникативных целей и обычно имеет исключительно научную область распространения. Так, в целях лингвистического анализа буквальный перевод предпочтительнее других способов.

Семантический перевод заключается в возможно более полной передаче контекстуального значения элементов исходного текста в единицах переводящего языка. Процесс семантического перевода представляет собой естественное взаимодействие двух стратегий: стратегии ориентирования на способ выражения, принятый в переводящем языке, и стратегии ориентирования на сохранение особенностей исходной формы выражения. Первая стратегия применяется к общеупотребительным лексико-грамматическим элементам исходного текста, таким, как стандартные синтаксические структуры, пунктуация, длина предложений, типичные метафоры, союзы, синтаксические обороты, морфологические структуры, широко распространенные общекультурные и научно-популярные термины и выражения и т. п. Вторая стратегия уместна при переводе нестандартных, авторских оборотов, оригинальных стилистических приемов, необычной лексики и т. п. В таких случаях семантический перевод чаще всего ориентируется на специфику исходного знака и сохраняет в переводе как можно больше его особенностей, вплоть до буквального перевода.

Семантический перевод, как правило, применяется к текстам, имеющим высокий социально-культурный статус: важные исторические документы, произведения высокой литературы, уникальные образцы эпоса и т. п. Внимание к мельчайшим языковым деталям подлинника в таком виде перевода нередко перевешивает соображения "читабельности" переводного текста. Такой способ перевода используется прежде всего для академических изданий, предназначенных для узкого круга специалистов, или для документов, существующих в единичных экземплярах так называемого аутентичного перевода, то есть переводного текста, юридически признанного адекватным оригиналу или параллельно созданного в виде вариантов на двух (или более) языках. Семантический перевод оказывается затребован также при передаче текстов типа технических инструкций, большинства научных публикаций и, безусловно, юридических документов.

Коммуникативный способ заключается в выборе такого пути передачи исходной информации, который приводит к переводному тексту с адекватным исходному воздействием на получателя. Главным объектом при таком способе перевода оказывается не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное и эмоционально-эстетическое значение. Причем в отличие от функционального перевода коммуникативный перевод не допускает ни сокращений, ни упрощений исходного материала. В сущности, то, что в обиходе часто называется литературным и, в частности, художественным переводом, на самом деле представляет собой именно коммуникативный перевод, учитывающий - или программирующий - прагматику получателя. Этот способ является оптимальным для

большей части художественной литературы, публицистики, части научно-теоретических и научно-популярных текстов и т. п.

Выбирая тот или иной способ перевода, помимо всех прочих обстоятельств переводчик руководствуется еще и тем соображением, что в чистом виде какой-либо из способов в реальном переводческом процессе действует редко: как правило, большинство сложных текстов переводятся с применением различных способов, однако один из них является ведущим.

1.4. Основные стадии выполнения адекватного перевода

Черновой вариант – перевод, демонстрирующий базовое содержание оригинального текста и обладающий некоторыми несоответствиями в подборе терминов и общей стилистики изложения содержания текста.

Рабочий вариант – полностью сформированный, стилистически оформленный грамотный перевод, точно передающий смысл и контекст оригинального текста, а также включающий небольшие несоответствия в подборе терминов.

Отредактированный перевод – готовый вариант перевода с самым точным использованием и применением специальных терминов.

1.5. Стратегия перевода

Конкретная стратегия переводчика и приемы, применяемые им в процессе перевода, во многом зависят от характера решаемой переводческой задачи.

Принципы, определяющие стратегию переводчик:

1. В процессе перевода понимание оригинала всегда предшествует его переводу. Иными словами, переводчик может перевести только то, что он понял.

2. Недопустимо слепо копировать форму оригинала, необходимо «переводить смысл, а не букву оригинала», что означает необходимость правильной интерпретации значения языковых единиц в контексте, т. е. требование не довольствоваться тем мнимым смыслом, который связан лишь с наиболее употребительными значениями этих единиц. В переводе также необходимо воспроизводить такие структурные элементы формы оригинала, как организация содержания, количество и последовательность его частей.

3. Переводчик различает в содержании переводческого текста относительно более и менее важные элементы смысла. Переводчик стремится как можно полнее передать всё содержание оригинала и там, где это возможно, осуществляет «прямой перевод», используя аналогичные синтаксические структуры и ближайшие соответствия

лексическим единицам оригинала. Переводчик способен распределять части содержания по степени их важности для данного акта коммуникации и в случае необходимости может «пожертвовать» менее важным элементом смысла, чтобы успешнее воспроизвести более важный элемент.

4. Значение целого важнее значения отдельных частей, следовательно, можно «пожертвовать» отдельными деталями ради правильной передачи целого.

5. Перевод должен полностью соответствовать нормам переводящего (русского) языка. Субъективно переводчик видит свою задачу в том, чтобы «перевод звучал так, как его написал бы автор оригинала, если бы он писал на переводящем (русском) языке». Поэтому переводчик вносит в текст перевода необходимые изменения, чтобы сделать его более естественным [9, с. 195–199].

Что необходимо знать и уметь для того, чтобы переводить тексты с английского на русский язык?

1. Знать два языка, исходный (английский) и переводящий (русский).

2. Уметь осуществлять предпереводческий анализ исходного текста с целью выявления его коммуникативного содержания.

3. Уметь рассматривать каждое высказывание не как последовательность слов и грамматических конструкций, а как выражение с помощью слов и грамматических конструкций определенных целей общения.

4. Уметь видеть в тексте переводческие проблемы. Переводческая проблема – это та часть исходного текста, где слова, словосочетания, грамматические конструкции или целые высказывания, используемые для выражения той или иной коммуникативной установки, не имеют прямого соответствия в переводящем языке и поэтому нуждаются в преобразовании.

5. Знать и уметь применять конкретные способы решения переводческой проблемы, иными словами, те переводческие преобразования, которые в данном случае необходимы. Более того, переводческая практика показывает, что дословный перевод текста не всегда говорит о высоком уровне профессионализма переводчика [5, с. 19].

Задача перевода заключается не только в точном изложении содержания мыслей, сообщенных на языке оригинала, но и воссоздании средствами языка перевода всех особенностей стиля и формы сообщения, в том числе графических. Другими словами, если переводчик может перевести некоторый отрезок текста (например, предложение и т. п.) с исходного на переводящий язык без внесения каких-либо изменений, то он

обязан выполнить этот перевод без внесения каких-либо изменений. Если переводчик вносит какое-либо изменение (например, изменение числа или порядка слов и т. п.), то это относится к переводческим преобразованиям. Применение каждого переводческого преобразования должно быть обоснованным.

1.6. Особенности научного стиля.

В сфере науки, техники и производства функционирует научный стиль. Основными признаками научной коммуникации являются следующие: научная тематика, точное определение понятий, стремление к обобщению, абстракции, логичность и доказательность изложения, объективный характер изложения, насыщенность фактической информацией, сжатость изложения. Научный стиль имеет ряд общих черт, проявляющихся независимо от характера самих наук (естественных, точных, гуманитарных) и жанров высказывания (монография, научная статья, доклад, учебник и т. д.), что позволяет говорить о специфике стиля в целом. Его характеризуют логическая последовательность изложения, упорядоченная система связей между частями высказывания, стремление авторов к точности, сжатости, однозначности выражения при сохранении насыщенности содержания.

Основной функцией научного стиля является не только передача логической информации, но и доказательство ее истинности, новизны и ценности. Вторичная функция научного стиля — активизация логического мышления читателя (слушателя).

Научный стиль делится на три основные разновидности: собственно научный, научно-учебный, научно-популярный и множество разновидностей, обслуживающих сферу науки.

При рассмотрении классификации текстов важно понимать, что внутри каждого из функционально-стилистических типов есть своя иерархия текстов. Так, если мы обратимся к научным текстам, то увидим, что к ним можно отнести и строго академическую статью, и статью в энциклопедии, и научно-популярный очерк и т. п. Все это – разные виды подачи материала.

Например, монография – это обобщение разнородных сведений, полученных в результате проведения нескольких научно-исследовательских работ, посвященных одной теме и содержащих больше субъективных факторов, чем статья. Она создается только после накопления определенного количества фактических и обобщенных сведений.

Кроме фактических сведений научная статья содержит элементы логического осмысления результатов конкретного научного исследования. Она предназначена для узкого круга специалистов с высоким уровнем профессионально-теоретической подготовки в

данной отрасли наук. Среди научных статей можно выделить краткие сообщения, обзорные статьи, дискуссионные статьи.

В отличие от художественного текста, научный при бесконечном многообразии тем имеет один, объективный, максимально отстраненный способ изложения материала, на который никак не влияет раскрываемая тема. Другими словами, тема научного текста никак не влияет на способ его оформления. Все научные тексты в плане выражения унифицируются. Стиль изложения всегда один и тот же.

Рассмотрим стилистические особенности академических научных текстов, т. е. рассчитанных на ученых-специалистов в той или иной области знания, подробнее.

Всякий тип текста характеризуется тем, кто выступает в качестве его автора и адресата.

Автор научного текста – это специалист, ученый, работающий в данной области знаний и т. д. Стоит отметить требование к почти всем научным работам – раскрывать ту или иную проблему с учетом исторической перспективы. Автор научного текста всегда опирается на опыт предшествующих поколений ученых и исследователей, чтобы не повторять их ошибок и максимально учитывать их положительный опыт и достижения.

Главным содержательным компонентом научных текстов является когнитивная информация. Она составляет сущность плана содержания.

План выражения научных текстов включает в себя как вербальные, так и невербальные знаковые системы. Если говорить о вербальных средствах, то объективность изложения достигается с помощью целого ряда лингвистических средств. Так, подлежащим чаще всего выступает имя существительное, нередко термин из данной области знаний.

Что касается автора, то в русском языке он редко упоминает себя в качестве субъекта действия, выраженного подлежащим. Напротив, в англоязычной традиции гораздо чаще подлежащим предложения оказывается местоимение первого числа единственного числа I.

В научных текстах предпочитается «безличность» описания экспериментов, рассуждений, изложений процесса достижения результатов. Для этого в русском языке используются глагольные конструкции – пассивные или с пассивным, неопределенно-личным или безличным значением.

Что касается глагольных времен, то преобладает настоящее время или такие его аспекты, которые имеют значение настоящего неопределенного, абсолютного (на пример, Present Simple в английском языке). Цель состоит в том, чтобы показать события с максимальной степенью обобщения и объективности как вневременные и универсальные.

При использовании глаголов заметна тенденция к утрате ими лексического значения, что отвечает требованию абстрактности, обобщенности научного стиля изложения, т. е. более частому употреблению глаголов-связок: to be, to have.

Для синтаксиса научного стиля речи характерна тенденция к сложным построениям, что способствует передаче сложной системы научных понятий, установлению отношений между родовыми и видовыми понятиями, между причиной и следствием, доказательствами и выводами. Распространены разные типы сложных предложений, в частности с использованием составных подчинительных союзов. Средствами связи частей текста служат вводные слова и сочетания.

Весь словарный запас, употребляющийся при создании научных текстов, можно разделить на специальную и общую языковую лексику. Наиболее характерной частью специальной лексики являются термины, которые специально предназначены для передачи именно когнитивной информации. Если в общем языке (вне данной терминологии) слово может быть многозначным, то, попадая в определенную терминологию, оно становится однозначным, и при переводе используется значение, отличное от употребления в повседневном обиходе.

В научных текстах очень высока плотность когнитивной информации. В частности, она достигается за счет использования сокращений, аббревиатур и т. д.

Субъективность в научном тексте сводится к минимуму. И, тем не менее, в научно-исследовательском по своему характеру тексте встречаются различные формулы модальности, как грамматической, так и лексической, выражающие субъективность высказываемого мнения.

С точки зрения структуры содержания для стиля изложения научного материала характерными являются ясность, точность и последовательность.

Часть II. СУЩНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТА

2.1. Сущность предпереводческого анализа текста

В современном переводоведении широко применяется термин «предпереводческий анализ текста» (ПАТ). Предпереводческий анализ текста – это анализ исходного текста, предваряющий создание переводного текста и направленный на выявление доминант перевода. Он является неотъемлемой и очень важной частью осуществления адекватного перевода. М. П. Брандес считает, что «общие принципы предпереводческого анализа позволяют сделать текст в смысле его структуры и языка обозримым, очерчивают контуры коммуникативной, т. е. смысловой организации текста, помогают усвоить, что главная трудность перевода – передача смысла во всем его объёме» [4, с.5] ПАТ призван направлять внимание на наиболее значимые аспекты коммуникативной и предметной ситуации исходного текста, а также очерчивать круг его языковых и стилистических особенностей.

Существует несколько схем предпереводческого анализа. При рассмотрении методики ПАТ обнаруживается наличие двух подходов: лингвистического и функционального.

Лингвистический подход ориентирован на освоение языковых особенностей текста оригинала и трудностей их передачи при переводе. Однако такая методика не учитывает природу текста оригинала и его характерные признаки важные для перевода, которые по словам И. С. Алексеевой, «входят в инвариант при переводе (т. е. черты, которые обязательно нужно передать, и черты, которыми при переводе можно пожертвовать)» [1, с 138].

При *функциональном подходе* целью предварительного анализа будет определение некоторых исходных параметров текста, которые призваны определять доминанты перевода – основные признаки текста оригинала, на которые следует обращать внимание при переводе в первую очередь. Параметры текста устанавливаются в зависимости от использованной схемы ПАТ и призваны, по возможности, упростить анализ текста.

Наиболее развернутая схема в рамках данного подхода была предложена К. Норд [15]. К. Норд называет ПАТ анализом текста, ориентированным на перевод, и считает, что его следует применять систематически при любом переводческом задании. Автор выделяет 16 параметров ПАТ [15, с. 43–139]:

1. Экстратекстуальные факторы:

1) автор текста

- 2) коммуникативное намерение автора
- 3) реципиент
- 4) канал передачи сообщения
- 5) место коммуникации
- 6) время коммуникации
- 7) причина коммуникации
- 8) функция текста.

2. Внутритекстуальные факторы:

- 1) тема текста
- 2) содержание текста
- 3) фоновые знания
- 4) структура текста
- 5) невербальные компоненты текстовой информации
- 6) лексические особенности текста
- 7) синтаксические особенности текста
- 8) супraseгментные особенности текста.

Достоинством схемы анализа является полнота, поскольку К. Норд учитывает не только языковые, но и внеязыковые факторы текста, предметную обстановку и речевую ситуацию. Однако избыточно сложная функциональность схемы затрудняет понимание некоторых ее аспектов.

В. Н. Комиссаров также предлагает комплексную модель ПАТ, сочетающую функциональный и лингвистические подходы: с одной стороны, может быть поставлена задача оценить факторы текста, важные для определения переводческой стратегии; с другой стороны, предлагается обсудить проблемы, связанные с наличием в тексте переводческих трудностей (лексических, грамматических, стилистических) [8, с 375–380]. По мнению В. Н. Комиссарова, при выборе переводческих стратегий следует учитывать три основных фактора:

- 1) тип текста, 2) цель перевода, 3) характер реципиента [8, с. 346–358].

Определяя тип текста как главное, к чему должен стремиться переводчик, В. Н. Комиссаров акцентирует внимание на различии между художественными и информативными текстами и на функции текста, ориентированного на форму, содержание или воздействие. Кроме того, текст перевода может быть ориентирован на достижение иной

цели, зависеть от лингвистического и фонового знания рецептора, поэтому от переводчика может потребоваться какая-либо форма прагматической адаптации текста. Результатом такого анализа будет выбор доминанты перевода (перевод терминологии, передача образности, сохранение элементов формы, адаптация).

М.П. Брандес и В.И. Провоторов в ПАТ выделяют 2 главных аспекта (определение речевого жанра текста и определение его функционального стиля) и предлагают 3х-этапную схему предпереводческого анализа. «Первый этап — это внимательное, многократное вчитывание в текст и выявление общих жанрово-стилевых особенностей текста: для нехудожественных текстов — нужно определить функциональный стиль и речевой жанр; для художественных — художественное направление и "образ говорящего субъекта" (образ автора). На этом же этапе выявляются процессные параметры коммуникации — тип жанровости (репортажность, полемичность и т. д.), а для "образа автора" — эпичность, драматичность, лиричность, а также специфика повествовательной речи: письменная — устная, дистантная — контактная, обработанная — необработанная. На втором этапе в нехудожественном тексте устанавливается внутренняя структура способа коммуникации в произведении, т. е. на каких композиционно-речевых формах (КРФ) построено изложение содержания. Последнее мотивируется спецификой речевого жанра.

В художественном тексте на этом этапе выявляется, в какой роли выступает говорящий субъект (повествователь, рассказчик, наблюдатель, аналитик и т. д.) и на какой КРФ базируется такое впечатление читателя. Второй этап помогает понять типовую синтаксическую организацию текста, а также типовое лексическое оформление. На третьем этапе анализируется конкретный язык текста в рамках выявленной на первом и втором этапах типовой схемы способа изложения содержания» [4, с. 3–6].

И. С. Алексеевой предлагается свою схему ПАТ, учитывающую вариативность переводческих ситуаций. В схеме анализа текста И. С. Алексеева выделяет пять параметров, которые можно соотнести с этапами ПАТ [1, с. 149–157; с. 324–332]:

- 1) внешние сведения о тексте (время создания, издание (связь с более глобальным контекстом), сведения об авторе, источнике и реципиенте);
- 2) виды информации (когнитивная, оперативная, эмоциональная, эстетическая);
- 3) плотность информации;
- 4) коммуникативное задание текста;
- 5) тип текста, доминанты и инварианты перевода.

Сбор внешних сведений о тексте помогает переводчику изначально определиться с доминантами перевода, которые следует учесть на будущее: историческая стилизация, тип текста, передача черт индивидуального стиля и т. п.

Виды информации в тексте можно распознать по тем средствам, которые ее оформляют. Когнитивная информация – это объективные данные о внешнем мире (термины, словесная и цифровая прецизионная информация, общенаучная лексика, обилие средств связности текста). Оперативная информация – предписание для адресата относительно выполнения действий (императивные структуры, модальность). Эмоциональная информация – передача эмоций в процессе коммуникации (модальность, эмоционально окрашенная лексика, образные средства, эмоциональный синтаксис). Эстетическая информация передает эмоции, в том числе чувство прекрасного, используя средства, созданные индивидуальностью автора (метафоры, эпитеты, аллитерация, ирония, игра слов).

В основном, тексты специализируются на одном определенном виде информации: научный текст – передача когнитивной информации, публицистический – передача эмоциональной информации, художественный – передача эстетической информации. Однако в тексте могут присутствовать несколько видов информации, и даже самый строгий научный текст может содержать элементы эмоциональной информации. От вида информации в тексте зависит выбор инварианта при переводе. Если в тексте доминирует когнитивная информация, то обилие терминов и других элементов, лишенных эмоционально окраски и независимых от контекста, предполагает преимущественную опору на словарь, поскольку наиболее распространенным видом соответствия будет однозначный эквивалент. Если в тексте доминирует эмоциональная информация, т. е. присутствуют элементы с эмоционально-оценочной коннотацией, зависимые от контекста, то роль словаря будет минимальна – переводчику приходится подбирать варианты соответствия и производить адекватные замены.

Далее, исходя из информационной наполненности текста, переводчик устанавливает его коммуникативную функцию: «сообщение новых сведений в данной области знаний» (научный текст); «сообщение сведений и предписание действий» (инструкция). Формулирование коммуникативного задания помогает переводчику определить доминанты перевода: доминантами перевода научно-технического текста будут средства, обеспечивающие объективность представления информации, и ее предписывающий характер.

Далее переводчик определяется с типом текста. И. С. Алексеева предлагает оригинальную классификацию типов текстов, в которой, наряду с мерой переводимости, учитываются все составляющие ПАТ: информативные, императивные, оценочные и художественные речевые жанры. Представленные И. С. Алексеевой четыре типа речевых жанров не исчерпывают всех коммуникативных задач, решаемых в речи. Поскольку практически невозможно обнаружить «чистые» речевые жанры, наиболее частотными является: информативно-императивные, императивно-оценочные и информативные императивно-оценочные жанры [1, с. 165–321].

Анализ литературы по проблеме позволяет предложить следующую схему предпереводческого анализа текста.

Подробная схема предпереводческого анализа текста

1. Библиографическая справка

Сбор внешних сведений о тексте: автор текста, время его создания и публикации, откуда взят текст.

2. Лингвопереводческая характеристика текста

- **Источник**

- индивидуальный (индивидуально-авторский)
- групповой (коллективный / коллективно-групповой (ограниченный возрастом, профессией и т. п.))

- **Реципиент**

- индивидуальный
- групповой (коллективный / коллективно-групповой (ограниченный возрастом, профессией и т.п.))
- массовый

- **Коммуникативное задание**

Цель создания текста: автор его создал для того, чтобы ...

- предоставить читателям информацию о ...,
- привлечь внимание читателя к происходящему,
- сообщить сведения и предписать действия,
- навязать определенную оценку событий и т. д.

- **Стиль**

- научный (научно-технический / собственно научный / научно-информативный / научно-

справочный / учебно-научный, / научно-популярный)

- художественный

- официально-деловой

- публицистический (газетно-публицистический / газетно-информационный)

- функциональный стиль обиходного общения

- Жанр

- научный

(научная статья, учебная литература, доклад, реферат, аннотация, монография, школьное сочинение и т.д.)

- публицистический

(заметка, статья, очерк, репортаж. Фельетон, интервью, памфлет, ораторская речь и т. д.)

- художественный

(рассказ, роман, поэма, стихотворение и т. д.)

- официально-деловой

(автобиография, инструкция, расписка, заявление и т. д.)

- Ведущая функция

- денотативная (сообщение фактов)

- экспрессивная

- фатическая (установления и поддержания контакта в акте коммуникации)

- командная (волеизъявительная – предписание действий)

- металингвистическая (описание лингвистической системы (когда речь идёт о языке))

- поэтическая

- Ведущая архитектонико-речевая форма (АРФ)

- монолог

- диалог

- полилог

- Ведущая композиционно-речевая форма (КРФ)

- повествование

- описание

- рассуждение

- Вид текста

- письменный

- устный

- Характер композиции
 - стандартизированная
 - свободная
- Тональность
 - нейтральная
 - сниженная
 - высокая
- Виды информации
 - когнитивная (объективные сведения о внешнем мире); включает в себя 3 параметра: объективность, абстрактность и плотность (компрессивность)
 - оперативная (побуждение (призыв) к совершению определенных действий – инструкции, прокламации)
 - эмоциональная (передача эмоций и чувств)
 - эстетическая (оформление чувства прекрасного – только в художественной литературе)

3. Стратегии перевода

Под переводческой стратегией понимается порядок и суть действий переводчика при переводе конкретного текста. Рассматриваются способы и приемы перевода терминов; типы переводческих трансформаций, к которым прибегает переводчик при работе над подобными текстами. Рассматривая различные способы и приемы перевода, можно выделить нижеследующие:

- *Эквивалентные соответствия*
- *Вариантные соответствия*
- *Контекстуальные замены*
- *Переводческие трансформации*

2.2. Переводческие трансформации и их классификация

Существуют различные **классификации переводческих трансформаций (ПТ)**.

Так, Комиссаров В.Н. рассматривает переводческие трансформации не в статическом плане как средство анализа отношений между единицами исходного языка и их словарными соответствиями, а в плане динамическом как способы перевода, которые может использовать переводчик при переводе различных оригиналов в тех случаях, когда словарное соответствие отсутствует или не может быть использовано по условиям контекста.

В зависимости от характера единиц исходного языка, которые рассматриваются, как исходные в операции преобразования, переводческие трансформации подразделяются на *лексические* и *грамматические*. Кроме того, существуют также *комплексные* лексико-грамматические трансформации, где преобразования либо затрагивают одновременно лексические и грамматические единицы оригинала, либо являются межуровневыми, т. е. осуществляют переход от лексических единиц к грамматическим и наоборот. Основные типы *лексических* трансформаций, применяемых в процессе перевода с участием различных исходных и переводящих языков, включают следующие переводческие приемы:

- переводческое транскрибирование
- транслитерацию
- калькирование
- лексико-семантические замены
- конкретизацию
- генерализацию
- модуляцию.

К *грамматическим* трансформациям принадлежат:

- синтаксическое уподобление (дословный перевод)
- членение предложения
- объединение предложений
- грамматические замены (формы слова, части речи или члена предложения).

К *комплексным* лексико-грамматическим трансформациям относятся:

- антонимический перевод
- экспликация (описательный перевод)
- компенсация.

Л.С. Бархударов сводит все виды преобразований и трансформаций четырем типам: 1) перестановка; 2) замены; 3) добавление; 4) опущение.

Стоит отметить, что В. Н. Комиссаров классифицирует ПТ в зависимости от уровня речи, на котором они происходят (лексические и грамматические), выделяя также и комплексные, в которых задействованы оба уровня речи — то есть делает это с научной опорой на лингвистику. В свою очередь Л. С. Бархударов в основу классификации кладёт более практический аспект - какие действия нужно произвести с трансформируемым фрагментом. Потому его классификация делится на четыре группы: перестановки, замены, добавления, опущения.

Оба автора называют одинаковым образом и вкладывают одинаковый смысл в следующие ПТ: Конкретизация, Генерализация, Антонимический перевод, Компенсация. Оба автора имеют в своих классификациях также ПТ, которые называются по-разному, но обозначают одно и то же. Так, Комиссаров выделяет Модуляцию, которая соответствует тому, что Л. С. Бархударов называет Заменой членов предложения. Кроме того, в классификации Л. С. Бархударова Грамматические замены по Комиссарову разбиваются на Замены частей речи и на Замены форм слова.

Однако есть и те переводческие трансформации, которые есть в одной классификации, но отсутствуют в другой. Так, исключительно классификации В. Н. Комиссарова присущи следующие ПТ: Транскрибирование, Транслитерация, Калькирование, Дословный перевод, Членение, Объединение предложения, Экспликация. В то же время лишь в классификации Л. С. Бархударова выделяются следующие ПТ: Перестановки, Синтаксические замены в сложном предложении, Замены причины следствием и наоборот, Добавления, Опускания.

А. Д. Швейцер различает семантические и синтаксические (грамматические) трансформации. Семантические трансформации он определяет, как «описываемые ситуативной моделью виды преобразований смысловой структуры отдельных слов и высказываний в целом», а синтаксические — как «преобразование грамматической структуры высказывания при постоянстве его лексического наполнения» [12, с.274]. К семантическим трансформациям ученый относит: 1) векторную замену; 2) добавление семантических компонентов; 3) замену семантических категорий; 4) опущение семантических компонентов; 5) перенос; 6) перераспределение семантических компонентов; 7) повтор семантических компонентов; 8) расширение; 9) смещение; 10) сокращение семантических компонентов; 11) сужение. Синтаксические трансформации в его теории не описываются подробно.

Т. А. Казакова выделяет следующие ПТ:

1. лексико-семантические
2. грамматические (в условиях сходства и различия форм)
3. синтаксические (на уровне слова и на уровне предложения).

Каждая из перечисленных классификаций, являясь субъективным восприятием процесса перевода каждым из учёных, может быть дополнена классификацией другого, что позволит составить более полную картину о сущности переводческих трансформаций. Выбор конкретных ПТ зависит от предпочтений переводчика и специфики переводимого

текста.

2.3. Предпереводческий анализ научного текста

2.3.1. Задание 1: проанализируйте и оцените представленный ниже предпереводческий анализ текста.

(выполнен слушателем программы «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» М.Р. Камаровым в выпускной квалификационной работе: Переводческий анализ текста на примере статьи Винсент Л. Тихан «New York State Courts Electronic Filing (NYSCEF)»)

Оригинал текста

PART I:

THE WORLD OF LEGAL PAPER- COURT FILING BEFORE E-FILING

My practice is centered around the Dutchess County (District) “Surrogate’s Court” in the State (rough equivalent of an Oblast) of New York. This is a specialized Court concerned with the affairs of deceased persons. Every one of New York’s sixty-two counties has one Surrogate Judge, except that the hugely important County composing of the island of Manhattan (New York County) has two.

The Surrogate’s Court is not one in which money damages are typically sought. Rather, Surrogate’s Courts supervise persons charged with administering decedent’s estates and trusts (known as “fiduciaries” - from the Latin “fidus,” meaning faithful or loyal) so that they correctly carry out their duties, pay estate/trust bills, ultimately distribute assets from the funds they hold.

My work for clients often involves the probate of a decedent’s Will (where a Will is formally recognized, or “probated” by the Surrogate’s Court, and an “Executor” is appointed), the administration of estates of an intestate (not leaving Wills) decedent, where an “Administrator” is appointed, and the accounting of Executors or Administrators to show the estate beneficiaries how the fiduciaries have managed the estate’s moneys - - as supervised by the Surrogate’s Court. The Surrogate’s Court also supervises Trustees, who administer funds given to them to manage for the benefit of another person or persons, and whose activities are overseen by the Surrogate’s Court.

In these matters, I initiate a Court proceeding by filing a Petition for Letters Testamentary¹ which, if initially acceptable to the Court, results in the Court’s issuing a Citation (formal notice that a hearing will be held on a specified date, in which the cited person is entitled to appear in Court, but if he does not appear, it will be assumed that the cited person does not object to the relief presented in the Petition) and after that hearing, a Decision and/or Decree Granting Probate where

the Court approves the Will (“admits the Will to Probate”) and issues court certificates to the appointed Executor evidencing the Executor’s authority to act (these Certificates are called “Letters Testamentary”). In the case of Administration (without a Will) the Court appoints an Administrator and issues Certificates of “Letters of Administration”.

The attached copies of specimen Petition, Citation, Decision and/or Decree Granting Probate to this outline are for probate proceedings. Official forms of them are kept on the New York State Courts website⁶ and we are required to use them, but at times, when appropriate, we can modify them to provide additional information.

In every one of the last 43 years, I have physically delivered Petitions to the Court, with a Citation (or Waivers of Process; Consent to Probate⁷, in cases where the family wishes the Court to act on an expedited basis without a hearing because it has no disagreement about the proceeding) and a proposed Decree Granting Probate (some Courts do their own Decrees). Once the Court accepts the Petition and sets a date when the matter will be heard (“the return date of the Citation”), I must then serve the Citation upon the parties to whom it was directed (usually the closest living relatives of the decedent who would take if there were no Will). This can be difficult, as a resident of New York State must get personal service, by hand, of the Citation, and New York’s a big state, with distances of up to 600 kilometers within its borders). Also, persons entitled to Citation may appear by counsel, who file “Notices of Appearance” indicating that counsel represents a party, and demanding that all further Court papers be served upon such counsel.

As you will see, the Court proceeding usually does not end upon my filing of initial papers in Court. The persons who are necessary parties to a proceeding must get their Citations delivered to them, and I, as counsel, must show the Court that I or my staff or another person designated by me either personally served, or mailed notices to the interested parties or their counsel. Every time this is done, I must prove it was done, and proof gets made by an “Affidavit of Service”⁹ on a separate piece of paper. The Court will not move the matter along unless everyone has been properly served and written proofs of service are recorded in the Courthouse. This, of course, places a huge record keeping burden on the Courts.

Indeed, the Courts are jammed with filed papers. Dutchess County has maintained Court records of this sort since 1721 (we got our County Court late because Ulster County - across the Hudson River from us - kept records for both our areas, starting in 1683). So, you can just imagine the sheer volume of paper records accumulated over 300 years. The United States Postal Service, which 60 years ago featured urban mail delivery two times a day, is undergoing systemic breakdown. In many cases, my office only gets first class (priority) mail two or three times a week.

Letters mailed to the Dutchess County Court House (it's 25 kilometers from my office to the Courthouse) are sent from my local Millbrook post office to a mail center 120 kilometers away and at times to yet another remote mail center, and then finally down to the Court House in Poughkeepsie, our county seat (main city where the Court House is located). So, my proving of service of legal papers, which once could be done fairly promptly and reliably by ordinary mail, has now significantly slowed. To deal with this, I or my paralegal frequently drive from my office to the Court House to deliver the papers in person. The drive takes thirty-five minutes, but there's parking, entering the Court House and going to see the Clerk for filing the papers - - after which we would return to my office. All this is highly inefficient. I also note that in the 19th and early 20th centuries, lawyer's offices clustered around the County Court House, which was also traditionally close to the main county post office. But this is not so common now.

The burden of paper compliance is not just on the record rooms (the Court Clerk's offices) in the Court House. There is the parallel problem of what happens in our own law offices, where we have had to keep paper records of client files, opposing counsel papers etc. In the last 10-15 years, we have scanned papers into our computer network, but it takes time to scan, and this is a lot of unnecessary work. Think of paper build up in Manhattan offices and the allocated rental costs for law firms (some with 750 lawyers) having to pay Manhattan rents!

There's another way in which the world of paper isn't suitable for modern law practice. Court Houses in New York are open only between 9:00 a.m. and 5:00 p.m. with smaller courts closing for lunch.¹⁰ And sometimes the Court staff is not eager to take in papers. So, Court hours have been yet another logistical hurdle we lawyers have to jump over.

If you add all these factors together, you will see that something had to be done by the turn of the 21st century to ease the burden of paper on the court system and upon the lawyers who practice in it.

PART II:

ELECTRONIC FILING COMES TO NEW YORK

In 1999, at the request of the Unified Court System of New York State, legislation was enacted under creating a "pilot program" to test the usefulness of 10 The Court House in Dutchess County require petitions with a filing fee be filed before 4:00 p.m. On the last day of the month, the deadline is 2:00 p.m. as the court prepares for their monthly account reconciliation. electronic court filing. After a decade of experience, e-filing ceased to be a pilot program and new laws were passed giving the Chief Administrative Judge of New York State the power to issue rules authorizing a formal program of consensual electronic filing and service of documents in the Supreme Court (the

local district court having jurisdiction over ordinary civil cases), the Court of Claims (where lawsuits are heard against New York State) and the Surrogate's Court. For the first time, the State judicial authorities began to require the use of e-filing in certain counties for certain types of actions or proceedings. Pursuant to this, cases have been filed on a mandatory basis since May 2010 beginning with commercial cases in the New York County Supreme Court.

After a slow start - - not surprising for a innovative and technologically advanced program in a historically conservative profession - - the pace of e-filing more or less exploded after 2009, with more than a million cases having been e-filed with the New York system by 2015. (At the same time, while these numbers appear formidable, there are millions of court matters - - especially criminal ones - - which are still going forward strictly on paper.)

The implementation of e-filing has required the engagement and building of a staff under the supervision of the Unified Court Systems State Wide Coordinator of electronic filing. Statewide staff develops plans and time schedules for the expansion of e-filing of new court venues where the Chief Administrative Judge has authorized e-filings. When a venue is identified for "consensual" (e-filing allowed though not required - - but if you start a proceeding electronically, you have to complete it electronically) or "mandatory" (e-filing required), the state coordinator and staff can then work closely with the relevant county staff. I note that while Surrogate's Court records are kept on file by the Surrogate's Court Clerk in each county's Surrogate's Court, the "file room" for other civil courts in a county is, for the most part, the Office of the relevant County Clerk, who also keeps records of Deeds, Mortgages and other important records.

A vital principal underlies the e-filing program, namely that it must take place through a single platform, known as the NYSCEF (New York State Court Electronic Filing) system. Under this, the serving and retrieval of court documents should not vary depending on the location of the court and the county in question. The 2015 report on e-filing quite properly indicates:

"were this principal not in place, e-filing would be a vast Tower of Babel. Attorneys would be plagued by the need to learn different systems and procedures depending on if they are filing in say, Supreme Court or the Surrogate's Court, or whether they are doing so upstate (in the counties north of New York City) or downstate (New York City and surrounding counties). If a single platform were not in place, the variations would make for chaos, rendering e-filing impossibly burdensome and inefficient for the Bar and the Courts, dealing a fatal blow to the entire program."

Before e-filing is introduced to a new Court or County, the NYSCEF Resource Center provides training to lawyers and court personnel in the Court venues affected. As part of this, I attended on January 4, 2017, a training session for the consensual e-filing to be undertaken in the

Dutchess County Surrogate's Court on January 18, 2017.¹¹ NYSCEF Resource Center also regularly offers an on-line training course. The e-file authorities contend that formal training:

“often proves to not be necessary for attorneys and parties to be able to use the NYSCEF system effectively. The system is to a large degree intuitive. Furthermore, it provides explanatory material online (through “HELP” and “WHAT’S THIS” links and a video following the filing process) to be prospective users. And, in addition, to the “live” or real NYSCEF system, the platform makes available an exact replica for unlimited practice and training.”

Despite the foregoing assurances, not all Courts have quickly or easily adjusted to e-filing in New York State, if only because of a shortage of Court resources and training sessions and time needed for people to learn the new system. It is hard to give up the system described above in Part I of which Court personnel have been familiar for more than 300 years and replace it with a new relatively paperless system. In Part III, I will discuss assessments of how e-filing has been implemented, and the reaction of lawyers and local Courts to e-filing. I'll then proceed to Part IV, which is my own law firm's experience with e-filing.

PART III:

ASSESSMENT OF E-FILING IN NEW YORK

Chief Administrative Judge of New York A. Gail Prudenti issued a favorable Report on the State's e-filing program in her “Report to the Legislature, the Governor and the Chief Judge of the State of New York on the Electronic Filing Program of the New York State Courts” dated March 2015.

In her Report, Judge Prudenti stated “it was high time to move ahead with boldness,” and that “broader use should be made of mandatory e-filing.” This must have been a sign that she wished to see e-filing in the Criminal Courts of the State and the Family Courts. (In both of these huge and troubled court systems, there is not now e-filing). Judge Prudenti's Report also contained a review of e-filing in the Federal Courts (which occurred far faster and more thoroughly than in New York State, perhaps because U.S. Courts are better funded, and less regulated by the legislature, than are Courts in the State of New York, which are rather tightly controlled by the Legislature (State Assembly and Senate) both financially and politically. The subtext underlying to the Judge's Report is that New York's Legislature - - has too much control over the financing and operating of the state's court.

After Judge Prudenti's 2015 Report, there followed a second Report, “The Electronic Filing Program of the New York Courts” by the new Chief Administrative Judge, Lawrence K. Marks, dated June 1, 2016.

Judge Marks, as did his predecessor, described the benefits of e-filing in New York:

“The benefits of e-filing are significant and far-reaching. For counsel, it greatly simplifies and reduces the cost of the filing and service of documents. It also is very convenient as it makes the case file accessible online to all counsel of record at any time and from anywhere. In addition, e-filing sharply reduces record storage and retrieval costs, eliminates the burden and expense of serving hard-copy papers on opposing parties and minimizes the need to travel to the courthouse.

“For courts and public officials, e-filing likewise has demonstrated many benefits. It has increased productivity and reduced costs for both the courts and the County Clerks. It has enhanced the efficiency and effectiveness with which judges can manage and administer their inventories, providing them and their law clerks with easy access to case files even on the weekends or at night from home. In our 2015 report, we provided estimates of the cost savings and improvements in productivity that e-filing has brought.

“In addition to all of these benefits, e-filing contributes to a greener, more environmentally responsible system of justice, by sharply reducing both the vast amount of paper consumed by the litigation process and the need to travel to serve and file papers.”

Attached to both Judge Prudenti’s and Judge Marks’ Reports are many letters -- almost all complimentary - - on the e-filing system in New York. The most frequent requests appear to be that:

- *The e-filing system be expanded and made mandatory in all of New York’s Courts;*
- *E-filing, while excellent for lawyers and the Court personnel, is hard on non-lawyers who are representing themselves; and*
- *The required practice in many Courts for attorney to provide printed (paper) “working copies” to the Court (despite the existence of e-filing) be reduced or eliminated.*

Why there are so many letters in favor of e-filing, but at the same time the real lack of universal e-filing in our courts in New York? I think that there is a reason for this apparent inconsistency: The Courts and practicing lawyers want e-filing, but the Courts do not have the resources, nor the legal profession the power, to force the State Legislature to come up with the money that will fully implement and fund e-filing (especially a program of mandatory e-filing).

New York’s so-called “Unified Court System” is the product of custom, and centuries of (State) Constitutional practice (the Judiciary Article of the New York State Constitution covers fully one-third of the massive document, and covers in detail seemingly minor matters such as the staffing of particular Courts. The State Court budget exceeds \$2 billion, and a budget this size is necessarily the subject of politics. We have 11 separate trial courts, some set-up dozens, if not hundreds of years ago (for good reasons then, but have they outlived their usefulness as separate

courts?) Each has separate judges and often overlapping jurisdictions. But all these Courts are part of the political process, and members of the Legislative and Executive (the Governor's office) - and the judges themselves - like to play with the court system. Our Judges are nearly all elected, and one of the things many rising young lawyers want to be is a New York Supreme Court Judge or Surrogate Judge (salary nearly \$200,000 plus most generous vacation, sick leave, and retirement pension benefits). While the State's court system could be greatly streamlined, and committees have studied and made recommendations on this matter for many years, little or nothing is getting done. Again, I am not attributing sinister or cynical motions to the parties: what we have here is the practical realities of politics, unfortunately played out on an epic scale, because the Legislature and the Governor appear to like the current highly balkanized and politicized system too much to change it.

Just as this report was being submitted, the New York State Bar Association, which has 75,000 lawyer-members, came out in favor of a Constitutional Convention for the purpose of revising the New York State Constitution. A principal reason for doing so was the wish on the part of attorneys to revise the State Constitution to consolidate the New York court system, so that it would be truly unified and made more efficient.

PART IV:

OUR FIRM'S EXPERIENCE WITH E-FILING

In my law office, my colleagues and I must do e-filings in Supreme Court (basic trial Court in our county) as well as the Surrogate's Court.

A. SUPREME COURT E-FILINGS

Susan Corman, the legal assistant who handles e-filing in Supreme Court for the attorney responsible for Richard Cantor, our senior lawyer handling Commercial Law, Real Estate Conveyancing, Zoning, Planning and Land Use law (and litigation concerning these area.) Mrs. Corman has been using the NYSCEF since December 2015 and offers this input about consensual filing in the Supreme Court:

"If you are commencing a lawsuit in New York Supreme Court and want to take advantage of electronic filing one must be careful to follow Uniform Rule 202.5-b. Under the rule filing and service of papers by electronic means cannot be made by a party, nor can electronic service be made upon a party unless that party has consented to use of the system for the case in question. A written notice must be served on each party to the lawsuit and each party should indicate whether or not he or she consents to electronic case filing and service through the New York State Courts Electronic Case Filing System ("NYSCEF"). Electronic case filing offers significant benefits for

attorneys and litigants as it permits documents to be filed with the county clerk and the court and served between or among consenting parties. The documents can be posted online 24/7, 7 days a week. There is no fee to use the NYSCEF system whether for filing, service, or to consult the docket in the case. There is no fee to print documents from the docket. The normal filing fees required for all civil litigation matters must be paid however and this can be done electronically by credit or debit card.

If you are receiving the Notice detailing the availability of electronic case filing in New York Supreme Court it means that the plaintiffs and/or the plaintiffs attorney consent to e-filing and that he or she intends to use the New York State Courts Electronic Filing. Within 10 days after service of the Notice, the party served can consent to e-filing by filing with the court and serving on all parties of record a consent to e-filing, or if the party or attorney of record is an authorized e-filing user they can file the consent electronically in the manner provided at the NYSCEF site. If one of the parties, or fewer than all of the parties consent then the consenting parties can use NYSECF by and between those parties and everyone else can file and serve their documents through the Civil Practice Law & Rules.

My overall experience with the e-filing system has been good. I have been using this system since December of 2015. My only complaint with the system is that if you make a mistake with the PDFs and you do not realize it until the end (when you are about to e-file your documents are dropped off - or does not load to the e-file system), you have to start over. This is the only drawback with the system. I also find the "Help Desk" very helpful if you should have any questions regarding the filing of documents."

B. SURROGATE'S COURT E-FILINGS

We were notified in late 2016 that Dutchess County (my home office county) was on the list of counties to begin e-filing of Surrogate's Court petitions (only Probate, Administration and Small Estates) . My paralegal, Natalie S. Jackson and I attended the training session on January 4, 2017 with wide-eyed optimism, as we both like to learn new things. The process, however, has not gone as smoothly or quickly as we had hoped.

Mrs. Jackson offers the following report:

"In the past, once we obtained the necessary signatures and notary on the Petition (and accompanying documents), executed the few related instruments as the attorneys for the estate, we would then assemble the original Petition along with original death certificate and original Last Will and Testament (with Affidavit of Attesting Witnesses), pick up a check for the filing fee from our bookkeeper, and then head to court to file the Petition. The Surrogate's Court Clerk would

provide a cursory review of the petition and documents. If anything was amiss, the court clerk (or the Chief Clerk, if he/she is available) would give immediate feedback and return the Petition and related documents for correction. At times, we were able to make on-the-spot corrections on the papers, initial the changes and hand the documents back to the court clerk. If a detailed explanation were needed, the attorney would be able to file an Affirmation Amending the Petition. This would enable to action to continue to move forward.

With the move to e-filing, the only steps that remain the same are obtaining the necessary signatures and notary on the Petition (and accompanying documents) execution of the few documents as the attorneys for the estate and obtaining the filing fee from our bookkeeper. Now, in addition to these steps, we must scan ALL documents (which we have done for internal office purposes as a practice for a number of years) as separate PDF files. This means one PDF file for each instrument that makes up the entire Probate Petition packet, including but not limited to the following:

- Probate Petition (up to the Combined Verification, Oath and Designation instrument);*
- Combined Verification, Oath and Designation;*
- Waiver of Process; Consent to Probate (if more than one is executed, all must be scanned as one PDF document);*
- Probate Citation (if an interested party did not execute a Waiver of Process; Consent to Probate instrument; or the New York State Attorney General or New York State of Department of Taxation and Finance, if applicable);*
- Notice of Probate (notice to person or charity that they will receive a legacy under the Will; notice to person(s) nominated a successor executors, trustees and/or guardians);*
- Affidavit of Comparison (that the copy of the Will offered for probate is the same in all respects as the original Will).*

(Teahan Vincent L., New York State Courts Electronic Filing (NYSCEF)
<http://tcnylaw.com/new-york-state-courts-electronic-filing-nyscef/>)

Предпереводческий анализ текста

1. Общие сведения об авторе и тексте

Винсент Л. Тихан — практикующий юрист из штата Нью-Йорк, США. Специалист в области налогообложения и наследственных дел. Родился в 1950 году, в 1971 году закончил обучение в Йельском колледже, в 1974 году — в Йельском университете по специальности «Юриспруденция», приступил к практике в 1975 году. В последние 10 лет — активный участник образовательных мероприятий по всему миру. С лекциями, посвященными

налоговому праву США приглашался в ВУЗы Латвии, Казахстана и России.

В сентябре 2017 года в Казанском федеральном университете принял участие в IV ежегодном симпозиуме журнала «Вестник гражданского процесса»: «2017 - Электронное правосудие и информационные технологии в гражданском судопроизводстве» с докладом о развитии системы электронной подачи документов в суды штата Нью-Йорк. Кроме того, во время пребывания в Казани прочёл курс лекций для магистров на тему налогообложения наследственного имущества в своей юридической практики, а также одиночные лекции для бакалавров о налоговой системе США.

Переводимая статья была написана специально для публикации в журнале «Вестник гражданского процесса», который является тематическим журналом в данной отрасли права, и одним из наиболее авторитетных юридических печатных изданий на территории Российской Федерации. Статья была переведена автором данной исследовательской работы на русский язык и включена в выпуск №1 за 2018 год указанного журнала и размещена в разделе «Иностранный гражданский процесс». Кроме того, статья на английском языке может быть найдена на сайте компании, в которой работает автор, по адресу: <http://tcnylaw.com/new-york-state-courts-electronic-filing-nyscef/>.

Важно также отметить, что в статье кроме текста Винсента Тихана имеются фрагменты с авторством иных лиц. Так, имеется цитата из трёх абзацев из Отчёта Главного управляющего судьи - Лоуренса Маркса. Кроме того, в большей степени описание личного опыта с электронной системой приходится на те фрагменты текста, в которых Тихан «передает слово» своей коллеге — миссис Сюзан Корман и Натали Джексон.

Анализируемая статья была написана автором для участия в симпозиуме и посвящена электронному документообороту в судах Нью-Йорка. Для анализа был выбран фрагмент текста, составляющий собой более 65% всего объёма статьи. Фрагмент начинается с начала самой статьи, что облегчает контекстное восприятие анализируемого текста.

2. Лингвопереводческая характеристика текста

Источник: коллективный — заявленный автор статьи, и коллеги (около 15% текста)

Реципиент: групповой (читатели журнала «Вестник гражданского процесса» - в переводе, а также посетители сайта компании — в оригинале)

Коммуникативное задание: предоставить читателям информацию и личное мнение о работе системы электронной подачи документов в судах штата Нью-Йорк

Стиль: научный

Жанр: научно-учебный, научно-популярный

Ведущая функция: денотативная (сообщение фактов), в меньшей степени экспрессивная

Ведущая архитектурно-речевая форма: монолог-полилог

Ведущая композиционно-речевая форма: повествование

Вид текста: письменный

Характер композиции: стандартизированный

Тональность: нейтральная

Виды информации: когнитивная

3. Анализ переводческих трансформаций

Для целей данного исследования было решено использовать классификации переводческих трансформаций В.Н. Комиссарова и Бархударова Л. С.

Переводческое транскрибирование

1. Ulster County - Округ Олстер
2. Manhattan - Манхэттен
3. Gail Prudenti - Гэйл Пруденти
4. Poughkeepsie - Поукипзи

Транслитерация

1. Dutchess County - Округ Датчесс
2. Susan Corman - Сюзан Корман
3. Hudson River - Гудзон

Калькирование

1. United States Postal Service - Почтовая служба Соединенных Штатов
2. New York County Supreme Court - Верховный Суд округа Нью-Йорк
3. New York State Courts - Суды штата Нью-Йорк

Конкретизация

1. The Surrogate's Court is not the one in which money damages are typically sought. - Суд по делам о наследстве и опеке — это не орган, в котором занимаются разрешением имущественных споров.

2. ... court ... issues court certificates to the appointed Executor evidencing the Executor's authority to act... - ... суд ... выдает исполнительные документы назначенному исполнителю завещания, подтверждающие его полномочия на осуществление его функций.

3. New York State Bar Association - Палата адвокатов штата Нью-Йорк

Генерализация

1. In every one of the last 43 years, I have physically delivered Petitions to the Court... - На протяжении уже 43 лет, я лично доставляю заявления в суд...

2. Rather, Surrogate's Courts supervise persons charged with administering decedent's estates and trusts so that they correctly carry out their duties, pay estate/trust bills, ultimately distribute assets from the funds they hold. - Напротив, Суд по делам о наследстве и опеке контролирует лиц, обязанных управлять имуществом усопшего и трастами, чтобы они должным образом исполняли свои обязанности, оплачивали счета, надлежаще управляли активами, которые они администрируют.

3. My paralegal - мой коллега

Модуляция

1. Official forms of them are kept on the New York State Courts website and we are required to use them... - Эти официальные бланки находятся на сайте Суда штата Нью-Йорк, и они обязательны для применения...

2. The persons who are necessary parties to a proceeding must get their Citations delivered to them... - Судебные извещения должны быть доставлены людям, которые являются необходимыми участниками процесса...

3. Every time this is done I must prove it was done... - Каждый раз, когда я это сделал, я должен предоставить доказательства

Дословный перевод

1. At the same time, while these numbers appear formidable, there are millions of court matters - especially criminal ones - which are still going forward strictly on paper. - В то же время, хотя эти цифры кажутся громадными, множество дел, особенно уголовных, все еще в обязательном порядке подается в бумажной форме.

2. Pursuant to this, cases have been filed on a mandatory basis since May, 2010 beginning with commercial cases in the New York County Supreme Court. - Таким путём дела подавались в обязательном порядке с мая 2010 года, начиная с коммерческих дел, рассматриваемых Верховным Судом Нью-Йорка.

3. The State Court budget exceeds \$2 billion, and a budget this size is necessarily the subject of politics. - Бюджет суда штата превышает 2 миллиарда долларов, и размер бюджета обязательно является вопросом политики.

Членение предложений

1. New York's so-called "Unified Court System" is the product of custom, and centuries of (State) Constitutional practice (the Judiciary Article of the New York State Constitution covers fully one-third of the massive document and covers in detail seemingly minor matters such as the staffing of particular Courts. - Нью-Йоркская, так называемая «унифицированная судебная система» - это продукт обычаев и столетий конституционной практики. В конституции штата Нью-Йорк судебная часть занимает одну треть от всего массива документа и детально описывает, в принципе незначительные вопросы, такие как укомплектование судов.

2. Judge Prudenti's Report also contained a review of e-filing in the Federal Courts (which occurred far faster and more thoroughly than in New York State, perhaps because U.S. Courts are better funded, and less regulated by the legislature, than are Courts in the State of New York, which are rather tightly controlled by the Legislature (State Assembly and Senate) both financially and politically. - Отчет судьи Пруденти также содержал и выводы об электронном документообороте в Федеральных Судах. В них распространение идет более быстро и более тщательно, чем в штате Нью-Йорк, возможно это связано с тем, что суды лучше финансируются и меньше подвергаются контролю со стороны законодателя, чем суды Нью-Йорка, который довольно жестко контролируется законодателем как с экономической, так и с политической стороны.

Объединение предложений

1. The system is to a large degree intuitive. Furthermore, it provides explanatory material online (through “HELP” and “WHAT’S THIS” links and a video following the filing process) to be prospective users. - Система в большой степени интуитивная, более того, она содержит объясняющие онлайн материалы (по ссылкам “ПОМОЩЬ” и “ЧТО ЭТО”, сопровождающим процесс заполнения) для будущих пользователей

2. For counsel, it greatly simplifies and reduces the cost of the filing and service of documents. It also is very convenient as it makes the case file accessible online to all counsel of record at any time and from anywhere. - Для адвокатов он значительно упрощает работу и снижает расходы на подачу документов, а также очень удобно, что в режиме онлайн возможно посмотреть архивные материалы в любое время и из любого места

3. For courts and public officials, e-filing likewise has demonstrated many benefits. It has increased productivity and reduced costs for both the courts and the County Clerks. - Для судов и государственных служащих, электронный документооборот тоже показал много плюсов: увеличилась производительность и снизились затраты для судов и на работников суда.

Грамматические замены

Замены форм слова - замены в процессе перевода грамматических форм слова (словоформ).

1. the administration of estates - управление имуществом

2. In these matters, I initiate a Court proceeding - В связи с этим я инициирую судебные процедуры

3. ...and New York’s a big state, with distances of up to 600 kilometres within its borders. - а Нью-Йорк - это большой штат, длиной до 600 километров.

Замены частей речи

1. ... to show the estate beneficiaries how the fiduciaries have managed the estate’s moneys... - ...раскрывать перед выгодоприобретателями процесс расходования денег фидуциарами...

2. The Surrogate's Court Clerk would provide a cursory review of the petition and documents. - Служащий суда по делам о наследстве и опеке просмотрит заявление и документы.

3. ... return the Petition and related documents for correction. - ... вернуть заявление и приложенные документы для того, чтобы их исправить

4. The system is to a large degree intuitive. Furthermore, it provides explanatory material online... - Система в большой степени интуитивная, более того, она содержит онлайн объяснения...

5. ...I initiate a Court proceeding by filing a Petition for Letters Testamentary which, if initially acceptable to the Court... - ...я инициирую судебный процесс, подавая заявление о выдаче завещательных писем, которые, в случае принятия их судом...

Замены членов предложения

1. Mrs. Jackson offers the following report - Следующий обзор представлен Миссис Джексон.

2. If a detailed explanation were needed... - Если нужно детально объяснить...

3. ... we must scan ALL documents... - все документы должны быть отсканированы

Синтаксические замены в сложном предложении:

В строе сложного предложения наиболее часто наблюдаются следующие виды синтаксических трансформаций: 1) замена простого предложения сложным; 2) замена сложного предложения простым; 3) замена главного предложения придаточным и наоборот; 4) замена подчинения сочинением и наоборот; 5) замена союзного типа связи бессоюзным и наоборот.

Замена простого предложения сложным

1. I also find the "Help Desk" very helpful if you should have any questions regarding the filing of documents. - Я также считаю, что служба поддержки очень полезна, если у вас есть какие-то вопросы по поводу подачи документов.

Замена сложного предложения простым

1. We were notified in late 2016 that Dutchess County was on the list of counties to begin e-filing of Surrogate's Court petitions. - В конце 2016 года округ Датчесс попал в список округов, в которых начнётся электронная подача заявлений и Суд по делам о наследстве и опеке.

Замена главного предложения придаточным и наоборот

1. So, my proving of service of legal papers, which once could be done fairly promptly and reliably by ordinary mail, has now significantly slowed. - Раньше я мог доказать факт извещения сторон с помощью почтовых услуг довольно легко и быстро, что сейчас занимает времени гораздо больше.

Замена подчинения сочинением и наоборот

1. The State Court budget exceeds \$2 billion, and a budget this size is necessarily the subject of politics. - Бюджет суда штата превышает 2 миллиарда долларов, что делает его неотъемлемым политическим вопросом.

Замена союзного типа связи бессоюзным и наоборот

1. My only complaint with the system is that if you make a mistake with the PDFs and you do not realize it until the end, you have to start over. - Моё единственное нарекание к системе в том, что если ты сделал ошибку в PDF файле и не заметил этого до конца, то тебе придётся начинать с начала.

Антонимический перевод

1. person doesn't object to the relief - лицо соглашается с просительной частью
2. The Court will not move the matter along unless everyone has been properly served and written proofs of service are recorded in the Courthouse. - Суд начнет рассмотрение дела

только после того, как все будут должным образом извещены и доказательства извещения будут приобщены судом.

3. But it is not so common now. - Но это сейчас редкость.

Экспликация

1. Surrogate's Court - суд по делам о наследстве и опеке
2. Affidavit - письменное заявление под присягой
3. probate - судебное утверждение

Компенсация

1. Indeed, the Courts are jammed with filed papers. Dutchess County has maintained Court records of this sort since 1721. - В действительности, суды заполнены поданными документами. Округ Датчесс набивает свои бумажные архивы с 1721 года.

Перестановки

1. New York State - Штат Нью-Йорк
2. Pursuant to this, cases have been filed on a mandatory basis since May, 2010 beginning with commercial cases in the New York County Supreme Court. - С мая 2010 года на этой основе дела стали подаваться в обязательном порядке, и первыми были коммерческие дела в Верховном суде Округа Нью-Йорк
3. In her Report, Judge Prudenti stated, "it was high time to move ahead with boldness" and that "broader use should be made of mandatory e-filing". - "Давно пора двигаться вперед без страха", "надо чаще использовать обязательную электронную подачу документов" - было отмечено Судьей Пруденти в своём отчете.

Добавление

1. Family courts - суды по семейным делам

2. In every one of the last 43 years, I have physically delivered Petitions to the Court, with a Citation (or Waivers of Process; Consent to Probate, in cases where the family wishes the Court to act on an expedited basis without a hearing because it has no disagreement about the proceeding) and a proposed Decree Granting Probate. - На протяжении уже 43 лет, я лично доставляю заявления в суд и извещения для сторон (либо заявления об отказе или согласие на получение завещания, например, в делах, где семья просит суд разрешить дело без проведения слушания, когда отсутствуют разногласия) и доставляю вынесенный судебный приказ на выдачу завещания.

3. In the case of Administration, the Court appoints an Administrator and issues Certificates of “Letters of Administration”. - В случае введения процедуры администрации, суд назначает администратора и выдаёт подтверждение на “Письма администрации”.

Опущения

1. ...who administer funds given to them to manage for the benefit of another person or persons... - которые администрируют денежные фонды, выданные им для управления в пользу иных лиц.

2. The normal filing fees required for all civil litigation matters must be paid however and this can be done electronically by credit or debit card. - Обычные для гражданского дела платежи должны быть произведены, однако и это может быть сделано в электронном режиме с помощью карты.

3. Electronic case filing offers significant benefits for attorneys and litigants as it permits documents to be filed with the county clerk and the court and served between or among consenting parties. - Электронное заполнение документов дает значительное преимущество юристам и сторонам по делу, так как у них есть возможность заполнять бумаги с секретарем округа или суда, и передавать документы между сторонами.

2.3.2. Задание 2: на основе предпереводческого анализа сделайте полный перевод текста статьи Винсента Тихана «Электронная подача документов в суд в системе государственных судов Нью-Йорка» и сравните его с предложенным в **Приложении №1**.

2.3.3. Задание 3:

1) проанализируйте представленный ниже текст;

2) найдите в тексте следующие предложения и словосочетания, определите переводческую проблему и предложите соответствующую ПТ с последующим переводом на русский язык.

Используйте следующую модель анализа:

Roscoe Pound – переводческая проблема: перевод имен собственных,

предлагаемая переводческая трансформация: транслитерация - Роско Паунд

- Rahm Emanuel
- Hughes
- New York
- Leviathan
- Astor
- Ford
- Morgan
- Fortas
- Supreme Court
- The Democratic and Republican parties
- The Progressive movement
- The Great Migrations
- During this so-called middle period in juvenile law history, many scholars

believed...

- This absence of the usual legal paraphernalia was not...
- ...purposely rejected the traditional punitive approach ...
- The American captains of industry...
- The social and political ground was ripe for government action.
- The consequences of this new child labor boom proved negative on many counts.
- However, these crowded factories had little or no federal or state regulation and were

often very dirty and dangerous places to work.

- Prior to Justice Fortas majority opinion in the Kent case ..
- Star Chamber
- ...was desperately in need of a large work force to fill these newly created jobs.
- Garment, manufacturing, and textile factories were in every major American city...

- One of them being that **children** were being exploited for economic gain by the then burgeoning Industrial Revolution...

- **It is time** for the Supreme Court to remedy this system by bringing juvenile law under the ambit of the rule of law and congressional control.

- During that time a political reformist **group calling itself**, «Progressives» launched the Progressive movement.

- ...they **are rooted** in Positive Law...

- ...Progressives called for the creation of special juvenile courts **to deal with** delinquent minors...

- ...purposely rejected the traditional punitive approach in favor of a rehabilitative remedy to handling **children that violate the law**...

- ... the Democratic and Republican parties had failed or **neglected to address**...

- ...children as young as five years old **were made to work** long hours...

- ...outright hostility **against enacting** any preventative law...

- Ostensibly, **no stigma** would attach to a child from a court appearance; all records and proceedings were to be confidential.

-**was in need of** a large work force...

- Natural Law, with its presumptions of judgment, justice, and adherence to God's law, the Bible and to the rule of law was **replaced by** the Progressive reformer's naïve, misguided and ultimately, nihilist notions of «compassion».

- ...**within the bounds of** constitutional due process.

- To prevent juvenile delinquency in children the “welfare” of the child became the **paramount concern**.

- The progressive's **rallying cry** was ...

- **Abuse of children**

- **Juvenile court**

- **Political reformers group**

- **Working conditions**

- **Child labor boom**

- **America's industrial ascendancy**

- Even the most intractable juvenile delinquent then and now **understands gives them** a license to commit the **most heinous crimes he is capable of committing**—their punishment, limited only by their chronological age and by the perverseness of their imagination.

- Like most social "movements" in America *in order to gather momentum towards the projected goal and to galvanize the people into action*, the occurrence of the ubiquitous "event"—a pretext.

- *Prison conditions* in the mid-nineteenth century shocked the conscience of the early *Progressive movement reformers*...

- *The zeal exerted by the Progressive movement in the area of juvenile justice reform* centered on the supposition that the cold hand of justice was an inadequate response to rehabilitate and to reestablish the lawless child back into society.

- This article is a substantive analysis tracing the legal, philosophical, social, historical, jurisprudence and political backgrounds of juvenile law, which is an outgrowth of the so-called Progressive movement - a popular social and political movement of the late nineteenth and early twentieth century.

- The history of juvenile law was merely one of the many major changes in American law that occurred during that crucial fifty year period from 1870 -1920 that concurrently witnessed the end of the civil war and the start of two major social movements: Radical Reconstruction (1865-77) and the Progressive Era (1890s-1920s).

- Many children as well as adults suffered crippling injuries; some were even killed due to the unsafe working conditions inside these large industrial factories one of the most infamous being the Triangle Shirtwaist factory fire of April 1911 where 148 people were killed (some children) due to unsafe and oppressive working conditions.

- Furthermore, this giant step from obscurity to notoriety usually makes returning to the original status quo theoretically impossible. Such has been the pattern of most major historical events of world.

Оригинал текста

Professor of Law and History Ellis Washington Spring Arbor University, U.S.A.

The Delinquencies of Juvenile Law: A Natural Law Analysis

Abstract: This article is a substantive analysis tracing the legal, philosophical, social, historical, jurisprudence and political backgrounds of juvenile law, which is an outgrowth of the so called Progressive movement - a popular social and political movement of the late nineteenth and early twentieth century. I also trace how this socio-political cause célèbre became a fixture in American culture and society due to existential child labor abuses which progressive intellectuals

used as a pretext to codify juvenile law in federal law and in statutory law in all 50 states by 1925. Moreover the dubious social science and Machiavellian political efforts that created the juvenile justice system out of whole cloth has done much more harm to the Constitution and to the children it was mandated to protect than any of the Progressive ideas initially envisioned rooted in Positive Law (separation of law and morals). Finally, I present an impassioned argument for congressional repeal of all juvenile case law and statutes because they are rooted in Positive Law, contrary to Natural Law (integration of law and morals), the original intent of the constitutional Framers and are therefore patently unconstitutional.

Keywords: juvenile justice; natural law; positive law; liberalism

The powers of the Star Chamber were a trifle in comparison with those of our Juvenile courts.

Roscoe Pound

History of Juvenile Law

The history of juvenile law was merely one of the many major changes in American law that occurred during that crucial fifty-year period from 1870-1920 that concurrently witnessed the end of the civil war and the start of two major social movements: Radical Reconstruction (1865-77) and the Progressive Era (1890s-1920s). During that time a political reformist group calling itself, “Progressives” launched the Progressive movement. Progressives were challenging many existential societal problems that the Democratic and Republican parties had failed or neglected to address, one of them being that children were being exploited for economic gain by the then burgeoning Industrial Revolution (1877-1913). This massive increase in American production was sparked by the invention of new technologies like the radio, telephone, phonograph, automated factory, steam engine, the gas and electric lamps, the automobile, and was desperately in need of a large work force to fill these newly created jobs. Large population shifts called, The Great Migrations (1870-1914; 1910-30) caused many children to move with their families from small, rural towns and farming communities in the South to the large, increasingly crowded industrial cities of the North in search for higher paying jobs and a better quality of life. The American captains of industry—Astor, Standford, Gould, Vanderbilt, Carnegie, Mellon, Ford, Rockefeller, Getty, Morgan, Hughes, Harriman, Kennedy, soon found a boundless supply of cheap labor in children and with large families of five or more children, parents felt compelled to allow their children to work these factory jobs in order to help out with family expenses as their children had done by working in the cotton fields of the South. The rising social opposition here was not so much against the hard work children were subjected to, but the oppressive and dangerous working conditions and long hours required that made such work for children unconscionable to the Progressive movement reformers.

The consequences of this new child labor boom proved negative on many counts. For example, children as young as five years old were made to work long hours—as many as ten or more per day, in large industrial complexes that produced the coveted raw materials for America’s automobile, steel, metal and rubber factories. Garment, manufacturing, and textile factories were in every major American city of the North. As these mammoth industries grew, so grew the need for cheap unskilled labor. Since there weren't enough adults to fill this void, children by the thousands were called upon to occupy these jobs.

British Historian, Paul Johnson, ably wrote of these times, stating that: The antibigness emotion so characteristic of the decades between the Civil War and World War One transfixed Progressives, who tended to be highly educated intellectuals aiming at an urban audience. Historians have seen the Progressive Era from 1900 up to America’s entry into World War One. Progressivism was the hostile reaction of the educated middle class to the overwhelming power of Big Business whose wealth and scale and lure elbowed them out of the political-economic picture entirely, or so they feared.

Child labor per se is not bad for children have always worked in virtually every society. Hard work has many redeeming characteristics—it teaches a child good character, frugality, encourages responsibility, industry, and how to avoid idleness and profligacy. However, these crowded factories had little or no federal or state regulation and were often very dirty and dangerous places to work. Many children as well as adults suffered crippling injuries; some were even killed due to the unsafe working conditions inside these large industrial factories one of the most infamous being the Triangle Shirtwaist factory fire of April, 1911 where 148 people were killed (some children) due to unsafe and oppressive working conditions. Also, due in large part to the above circumstances, crime, exploitation and vice increased, and children, being the most vulnerable in our society, bore the brunt of these societal ills during America's industrial ascendancy of the late nineteenth and early twentieth century. The social and political ground was ripe for government action.

The Progressive Movement

A. Political Group in Search of a Pretext

Like most social "movements" in America in order to gather momentum towards the projected goal and to galvanize the people into action, the occurrence of the ubiquitous "event"—a pretext if you will, that seizes the attention of the masses in such a dramatic way that a quantum leap politically, culturally and socially can be made by the group and many if not all of their political goals can be achieved. For example, President Barack Obama’s Chief of Staff, Rahm

Emanuel has a saying echoed by Obama and Secretary of State, Hillary Rodham Clinton — “Never allow a serious crises go to waste.” Furthermore, this giant step from obscurity to notoriety usually makes returning to the original status quo theoretically impossible. Such has been the pattern of most major historical events of world. Other examples include: the Inquisitions and the Crusades in Medieval Europe, and the Salem Witch Trials in Colonial America (1692-95), all marked historical episodes of religious zealotry run amuck. Consequently, those who disliked organized religion and resented Christian its influence in American society conveniently used those spectacular episodes of barbarism to abolish religious influence in society—its impact on culture.

The counter-cultural backlash against religious barbarism of the past has spawned such contemporary cultural aberrations as radical egalitarianism (the equality of results rather than opportunities), radical individualism (the severe reduction of restraints to pleasure), radical liberalism (freedom without morality or conscience), positivism (separation of legality from morality) relativism (moral equivalence of all things or the idea that no person, place, or thing is superior to another), humanism (man is the center of all things). These diabolical philosophies effected society immeasurably and provoked the flourishing of such radical ideas as—abortion, homosexuality, same-sex marriages, the feminist movement, multiculturalism, and such pseudo-legal doctrines as separation of church and state, the right of privacy, judicial activism, and the “evolving” or “living constitutional” doctrine first uttered by progressive President Woodrow Wilson and popularized by Justices Holmes, Cardozo, Judge Richard Posner, and in modern times Harvard constitutional law professors, Laurence Tribe, Charles Ogeltree and Cass Sunstein. In modern times, a majority of Justices, judges, legal theorists and law professors view a Positive Law approach to the Constitution as conventional wisdom and sound legal thinking and view jurists of an earlier generation reliance on theistic-based legal philosophies like the Common Law, stare decisis, Natural Law and originalism, as non-rational, anti-intellectual and anti-progressive.

In the late 1800s, at the dawn of the industrial revolution, American Christians were largely silent in the face of unbridled, laissez faire capitalism. This moral omission by the 1890s was fully exploited by the media and Progressive reformers for largely contributing to the shameful abuse of children (some as young as 5) were forced to work under harsh, inhumane working conditions combined with the industrialist’s seeming indifference or in some cases, outright hostility against enacting any preventative laws; let alone the necessity for immediate and draconian child labor laws, is truly one of the more egregious chapters in American history. The Progressive reformers charged that industrialists and uber-capitalists, whom they and the press derisively mocked as “Robber Barons”— men like Astor, Stanford, Gould, Rockefeller, Vanderbilt, Packard, Ford,

Carnegie, Mellon, Getty, G. P. Morgan, Hughes (most whom were also conspicuous Christians), built their fortunes by placing profits over principle, money over morality, expediency over fairness, and hubris over humanity. The fallout was disastrous to the American family as Southern families migrated en masse to the North and as newly arrived immigrants from Europe squeezed into already overcrowded industrial cities of the North in search of untold riches and a better quality of life promised by the industrial revolution. Children, being the most vulnerable, were decimated by America's technological explosion at the advent of the twentieth century.

B. Early Period: 1899-1925

Prison conditions in the mid-nineteenth century shocked the conscience of the early Progressive movement reformers and helped propel their then infancy political movement into national prominence as they reacted in moral outrage that children convicted of crimes were given equally long prison sentences as adults and incarcerated in adult prisons along with the most dangerous hardened criminals in society. The zeal exerted by the Progressive movement in the area of juvenile justice reform centered on the supposition that the cold hand of justice was an inadequate response to rehabilitate and to reestablish the lawless child back into society. The Progressive's rallying cry was that something more than imprisonment and punishment had to be done to "help" children that had broken the law. To prevent juvenile delinquency in children the "welfare" of the child became the paramount concern. The idea was that children needed to be "rehabilitated." The reformers decided to change the original intent and the language of the criminal law and criminal procedure and to establish a separate court system without all the usual paraphernalia due process rights of the legal system in dealing with children. The result of this new system, which was rooted in the secular humanist and relativist philosophy of Positive Law, was that society was no longer to distinguish whether a child was "guilty" or "innocent" but sociological, philosophical, even psychological questions were poised: "[w]hat is he, how has he become what he is, and what had best be done in his interest and in the interest if the state is to save him from a downward career."

Juvenile law castigated the old legal order under Natural Law and created controversial and radical assumptions about human nature and human behavior directed by the academic class which comported well with the Progressive movement's philosophy of moral relativism, egalitarianism and then popular notions that the criminal justice systems were quite inadequate and inapplicable to the delinquent child and to their newly created juvenile justice system. They saw the procedural and substantive effects of criminal law as too religious, judgmental, harsh, rigid and antithetical to the enlightened principles of the juvenile justice philosophy rooted in "science" which viewed the

delinquent child as "ill" and in need of medical "treatment" and rehabilitation rather than the unforgiving had of justice and the rule of law. After all Progressives saw themselves as enlightened, evolved, cosmopolitan, educated, secular and thought that humanity in a civil society had evolved beyond antiquated notions of retribution, punishment, vengeance, and "eye for an eye" justice.

Traditional assumptions of crime and punishment based on Natural Law, liberty and Judeo-Christian theistic principles were discarded and every step in the juvenile justice process from apprehension, institutionalization, through rehabilitation, were to be "clinical" rather than punitive and governed by Positive Law.

The former jurisprudence of Natural Law was rooted in an objective moral order and based upon transcendent universal precepts and immutable moral principles out of the Judeo-Christian traditions under which all mankind were subjected to (including children), were replaced by newly discovered scientific and theoretical assumptions and speculations of a host of newly created body of knowledge called social sciences whose philosophy was rooted in some form of naturalism–positivism, materialism, secularism, atheism, pragmatism, egalitarianism, utilitarianism, humanism. Natural Law, with its presumptions of judgment, justice, and adherence to God's law, the Bible and to the rule of law was replaced by the Progressive reformer's naive, misguided and ultimately, nihilist notions of "compassion"–which even the most intractable juvenile delinquent then and now understands gives them a license to commit the most heinous crimes he is capable of committing–their punishment, limited only by their chronological age and by the perverseness of their imagination.

To address these growing social problems, Progressives called for the creation of special juvenile courts to deal with delinquent minors. At that time, the term "delinquent" also included both vagrant and neglected children. The Illinois Act, America's first juvenile code, was created in 1899. Its principle focus was criminal conduct by children and was a direct product of several decades of intense lobbying efforts by the Progressive movement reformers, whereby they expressed their sense of outrage at the manner by which children were processed in the criminal justice system. Progressives outlined the principle ideas of their juvenile court philosophy as follows:

- (1) A special court was created for neglected, dependent or delinquent children under age sixteen.
- (2) The purpose of the juvenile court was to rehabilitate children rather than punish them.

(3) Ostensibly, no stigma would attach to a child from a court appearance; all records and proceedings were to be confidential.

(4) The Act required that juveniles be separated from adults when incarcerated or placed in the same institution in order to avoid the corrupting influence of adult criminals on juveniles. All detention of children under twelve in police stations or jails was barred.

(5) Juvenile court proceedings were to be informal. Indeed, these new tribunals were not to operate on a legal model at all.

So aggressive and comprehensive were the lobbying efforts and public advocacy of the Progressive movement that between 1899 and 1917, there were only three states that had not yet instituted a juvenile court system for children. The Progressive movement was the key catalyst for social reform in the years leading up to World War I, as the philosophy of the juvenile court was embraced in virtually every major city from New York to Los Angeles. Although the historical magnitude of the juvenile courts are still debated by scholars today, one thing is certain that by 1925 the philosophy of the juvenile court system had swept the country and was viewed by most legal scholars, politicians and courts to be a constitutionally sound system. But was it?

C. Middle Period: 1925-1966

Prior to Justice Fortas majority opinion in the Kent case in 1966, juvenile courts essentially functioned without legal oversight, constitutional strictures or monitoring. During this so-called middle period in juvenile law history, many scholars believed that technically the juvenile courts were not "courts" at all—at least not in the legal sense of the word. Juvenile courts operated without the usual trappings of a regular court (e.g., lawyers, reporters, a standard body of laws, etc.). This absence of the usual legal paraphernalia was not by accident for the progressive founders of the juvenile justice system purposely rejected the traditional punitive approach in favor of a rehabilitative remedy to handling children that violate the law; this included a full battery of medical and psychiatric tests and treatments. The concept of a "dependent child" in the juvenile court scheme, arranges temporary placement of a child within a state approved family so that the child will receive comparable guardianship had his biological family fulfilled their parental responsibilities. During this middle period, "juvenile court" became a broad term encompassing all courts with jurisdiction to hear juvenile cases regardless of whether the court created such laws.

Another promise of the juvenile court philosophy was that it is more concerned with the minor's reformation than with punishment. This artificial "legal" construct which I mentioned earlier, disregards the legal technicalities and formalities of the Constitution under the presumption that the substituted and simplified court procedures will better secure the juvenile's interests under

its jurisdiction, and to empower the judges to effectively control their charges encouraging them to behave more responsibly in the future rather than dwell on past "mistakes," "offenses" and "delinquencies.". Consistent fact-finding techniques are fundamental to determining which aspects of due process and equal protection are necessary to apply in the juvenile law process. To ensure these outcomes, the juvenile courts by the 1960s had developed a balancing test whereby the liberty interests of the juvenile delinquent was balanced against the seriousness of the juvenile's offense and the particular and unique circumstances of the individual case.

(Washington, E., The Delinquencies of Juvenile Law: A Natural Law Analysis // Acta Universitatis Danubius: Juridica, (Jul 2010), Vol. 7, no. 2, pp. 25 – 52. <https://journals.univ-danubius.ro/index.php/juridica/article/viewFile/550/501>)

2.3.4. Задание 4: *сравните результаты вашего анализа с ответами, представленными в Приложении №2*

2.3.5. Задание 5: *проведите предпереводческий анализ текста и на его основе выполните его полный перевод.*

An extract from K. Kelly, *The Inevitable*

COGNIFYING

It is hard to imagine anything that would “change everything” as much as cheap, powerful, ubiquitous artificial intelligence. To begin with, there’s nothing as consequential as a dumb thing made smarter. Even a very tiny amount of useful intelligence embedded into an existing process boosts its effectiveness to a whole other level. The advantages gained from cognifying inert things would be hundreds of times more disruptive to our lives than the transformations gained by industrialization.

Ideally, this additional intelligence should be not just cheap, but free. A free AI, like the free commons of the web, would feed commerce and science like no other force we can imagine and would pay for itself in no time. Until recently, conventional wisdom held that supercomputers would be the first to host this artificial mind, and then perhaps we’d get mini minds at home, and then soon enough we’d add consumer models to the heads of our personal robots. Each AI would be a bounded entity. We would know where our thoughts ended and theirs began.

However, the first genuine AI will not be birthed in a stand-alone supercomputer, but in the superorganism of a billion computer chips known as the net. It will be planetary in dimensions, but thin, embedded, and loosely connected. It will be hard to tell where its thoughts begin and ours end. Any device that touches this networked AI will share—and contribute to—its intelligence. A lonely off-the-grid AI cannot learn as fast, or as smartly, as one that is plugged into 7 billion human minds,

plus quintillions of online transistors, plus hundreds of exabytes of real-life data, plus the self-correcting feedback loops of the entire civilization. So, the network itself will cognify into something that uncannily keeps getting better. Stand-alone synthetic minds are likely to be viewed as handicapped, a penalty one might pay in order to have AI mobility in distant places.

When this emerging AI arrives, its very ubiquity will hide it. We'll use its growing smartness for all kinds of humdrum chores, but it will be faceless, unseen. We will be able to reach this distributed intelligence in a million ways, through any digital screen anywhere on earth, so it will be hard to say where it is. And because this synthetic intelligence is a combination of human intelligence (all past human learning, all current humans online), it will be difficult to pinpoint exactly what it is as well. Is it our memory, or a consensual agreement? Are we searching it, or is it searching us?

The arrival of artificial thinking accelerates all the other disruptions I describe in this book; it is the ur-force in our future. We can say with certainty that cognification is inevitable, because it is already here.

• • •

Two years ago I made the trek to the sylvan campus of the IBM research labs in Yorktown Heights, New York, to catch an early glimpse of this rapidly appearing, long overdue arrival of artificial intelligence. This was the home of Watson, the electronic genius that conquered Jeopardy! in 2011. The original Watson is still here — it's about the size of a bedroom, with 10 upright refrigerator-shaped machines forming the four walls. The tiny interior cavity gives technicians access to the jumble of wires and cables on the machines' backs. It is surprisingly warm inside, as if the cluster were alive.

Today's Watson is very different. It no longer exists solely within a wall of cabinets but is spread across a cloud of open-standard servers that run several hundred "instances" of the AI at once. Like all things cloudy, Watson is served to simultaneous customers anywhere in the world, who can access it using their phones, their desktops, or their own data servers. This kind of AI can be scaled up or down on demand. Because AI improves as people use it, Watson is always getting smarter; anything it learns in one instance can be quickly transferred to the others. And instead of one single program, it's an aggregation of diverse software engines — its logic-deduction engine and its language-parsing engine might operate on different code, on different chips, in different locations—all cleverly integrated into a unified stream of intelligence.

Consumers can tap into that always-on intelligence directly, but also through third-party apps that harness the power of this AI cloud. Like many parents of a bright mind, IBM would like

Watson to pursue a medical career, so it should come as no surprise that the primary application under development is a medical diagnosis tool. Most of the previous attempts to make a diagnostic AI have been pathetic failures, but Watson really works. When, in plain English, I give it the symptoms of a disease I once contracted in India, it gives me a list of hunches, ranked from most to least probable. The most likely cause, it declares, is giardia — the correct answer. This expertise isn't yet available to patients directly; IBM provides Watson's medical intelligence to partners like CVS, the retail pharmacy chain, helping it develop personalized health advice for customers with chronic diseases based on the data CVS collects. "I believe something like Watson will soon be the world's best diagnostician—whether machine or human," says Alan Greene, chief medical officer of Scanadu, a startup that is building a diagnostic device inspired by the Star Trek medical tricorder and powered by a medical AI. "At the rate AI technology is improving, a kid born today will rarely need to see a doctor to get a diagnosis by the time they are an adult."

Medicine is only the beginning. All the major cloud companies, plus dozens of startups, are in a mad rush to launch a Watson-like cognitive service. According to the analysis firm Quid, AI has attracted more than \$18 billion in investments since 2009. In 2014 alone more than \$2 billion was invested in 322 companies with AI-like technology. Facebook, Google, and their Chinese equivalents, TenCent and Baidu, have recruited researchers to join their in-house AI research teams. Yahoo!, Intel, Dropbox, LinkedIn, Pinterest, and Twitter have all purchased AI companies since 2014. Private investment in the AI sector has been expanding 70 percent a year on average for the past four years, a rate that is expected to continue.

One of the early stage AI companies Google purchased is DeepMind, based in London. In 2015 researchers at DeepMind published a paper in Nature describing how they taught an AI to learn to play 1980s-era arcade video games, like Video Pinball. They did not teach it how to play the games, but how to learn to play the games — a profound difference. They simply turned their cloud-based AI loose on an Atari game such as Breakout, a variant of Pong, and it learned on its own how to keep increasing its score. A video of the AI's progress is stunning. At first, the AI plays nearly randomly, but it gradually improves. After a half hour it misses only once every four times. By its 300th game, an hour into it, it never misses. It keeps learning so fast that in the second hour it figures out a loophole in the Breakout game that none of the millions of previous human players had discovered. This hack allowed it to win by tunneling around a wall in a way that even the game's creators had never imagined. At the end of several hours of first playing a game, with no coaching from the DeepMind creators, the algorithms, called deep reinforcement machine learning,

could beat humans in half of the 49 Atari video games they mastered. AIs like this one are getting smarter every month, unlike human players.

Amid all this activity, a picture of our AI future is coming into view, and it is not the HAL 9000—a discrete machine animated by a charismatic (yet potentially homicidal) humanlike consciousness—or a Singularitan rapture of superintelligence. The AI on the horizon looks more like Amazon Web Services—cheap, reliable, industrial-grade digital smartness running behind everything, and almost invisible except when it blinks off. This common utility will serve you as much IQ as you want but no more than you need. You’ll simply plug into the grid and get AI as if it was electricity. It will enliven inert objects, much as electricity did more than a century past. Three generations ago, many a tinkerer struck it rich by taking a tool and making an electric version. Take a manual pump; electrify it. Find a hand-wringer washer; electrify it. The entrepreneurs didn’t need to generate the electricity; they bought it from the grid and used it to automate the previously manual. Now everything that we formerly electrified we will cognify. There is almost nothing we can think of that cannot be made new, different, or more valuable by infusing it with some extra IQ. In fact, the business plans of the next 10,000 startups are easy to forecast: Take X and add AI. Find something that can be made better by adding online smartness to it.

An excellent example of the magic of adding AI to X can be seen in photography. In the 1970s I was a travel photographer hauling around a heavy bag of gear. In addition to a backpack with 500 rolls of film, I carried two brass Nikon bodies, a flash, and five extremely heavy glass lenses that weighed over a pound each. Photography needed “big glass” to capture photons in low light; it needed light-sealed cameras with intricate marvels of mechanical engineering to focus, measure, and bend light in thousandths of a second. What has happened since then? Today my point-and-shoot Nikon weighs almost nothing, shoots in almost no light, and can zoom from my nose to infinity. Of course, the camera in my phone is even tinier, always present, and capable of pictures as good as my old heavy clunkers. The new cameras are smaller, quicker, quieter, and cheaper not just because of advances in miniaturization, but because much of the traditional camera has been replaced by smartness. The X of photography has been cognified. Contemporary phone cameras eliminated the layers of heavy glass by adding algorithms, computation, and intelligence to do the work that physical lenses once did. They use the intangible smartness to substitute for a physical shutter. And the darkroom and film itself have been replaced by more computation and optical intelligence. There are even designs for a completely flat camera with no lens at all. Instead of any glass, a perfectly flat light sensor uses insane amounts of computational cognition to compute a picture from the different light rays falling on the unfocused sensor. Cognifying

photography has revolutionized it because intelligence enables cameras to slip into anything (in a sunglass frame, in a color on clothes, in a pen) and do more, including calculate 3-D, HD, and many other options that earlier would have taken \$100,000 and a van full of equipment to do. Now cognified photography is something almost any device can do as a side job.

A similar transformation is about to happen for every other X. Take chemistry, another physical endeavor requiring laboratories of glassware and bottles brimming with solutions. Moving atoms—what could be more physical? By adding AI to chemistry, scientists can perform virtual chemical experiments. They can smartly search through astronomical numbers of chemical combinations to reduce them to a few promising compounds worth examining in a lab. The X might be something low-tech, like interior design. Add utility AI to a system that matches levels of interest of clients as they walk through simulations of interiors. The design details are altered and tweaked by the pattern-finding AI based on customer response, then inserted back into new interiors for further testing. Through constant iterations, optimal personal designs emerge from the AI. You could also apply AI to law, using it to uncover evidence from mountains of paper to discern inconsistencies between cases, and then have it suggest lines of legal arguments.

The list of Xs is endless. The more unlikely the field, the more powerful adding AI will be. Cognified investments? Already happening with companies such as Betterment or Wealthfront. They add artificial intelligence to managed stock indexes in order to optimize tax strategies or balance holdings between portfolios. These are the kinds of things a professional money manager might do once a year, but the AI will do every day, or every hour.

Here are other unlikely realms waiting to be cognitively enhanced:

Cognified music — Music can be created in real time from algorithms, employed as the soundtrack for a video game or a virtual world. Depending on your actions, the music changes. Hundreds of hours of new personal music can be written by the AI for every player.

Cognified laundry — Clothes that tell the washing machines how they want to be washed. The wash cycle would adjust itself to the contents of each load as directed by the smart clothes.

Cognified marketing — The amount of attention an individual reader or watcher spends on an advertisement can be multiplied by their social influence (how many people followed them and what their influence was) in order to optimize attention and influence per dollar. Done at the scale of millions, this is a job for AI.

Cognified real estate—Matching buyers and sellers via an AI that can prompt “renters who liked this apartment also liked these . . .” It could then generate a financing package that worked for your particular circumstances.

Cognified nursing — Patients outfitted with sensors that track their bio markers 24 hours a day can generate highly personalized treatments that are adjusted and refined daily.

Cognified construction — Imagine project management software that is smart enough to take into account weather forecasts, port traffic delays, currency exchange rates, accidents, in addition to design changes.

Cognified ethics—Robo cars need to be taught priorities and behavior guidelines. The safety of pedestrians may precede the safety of drivers. Anything with some real autonomy that depends on code will also require smart ethical code as well.

Cognified toys — Toys more like pets. Furbies were primitive compared with the intense attraction that a smart pet like toy will invoke from children. Toys that can converse are lovable. Dolls may be the first really popular robots.

Cognified sports — Smart sensors and AI can create new ways to score and referee sporting games by tracking and interpreting subtle movements and collisions. Also, highly refined statistics can be extracted from every second of each athlete’s activity to create elite fantasy sports leagues.

Cognified knitting — Who knows? But it will come! Cognifying our world is a very big deal, and it’s happening now.

• • •

Around 2002 I attended a private party for Google — before its IPO, when it was a small company focused only on search. I struck up a conversation with Larry Page, Google’s brilliant cofounder. “Larry, I still don’t get it. There are so many search companies. Web search, for free? Where does that get you?” My unimaginative blindness is solid evidence that predicting is hard, especially about the future, but in my defense this was before Google had ramped up its ad auction scheme to generate real income, long before YouTube or any other major acquisitions. I was not the only avid user of its search site who thought it would not last long. But Page’s reply has always stuck with me: “Oh, we’re really making an AI.”

I’ve thought a lot about that conversation over the past few years as Google has bought 13 other AI and robotics companies in addition to DeepMind. At first glance, you might think that Google is beefing up its AI portfolio to improve its search capabilities, since search constitutes 80 percent of its revenue. But I think that’s backward. Rather than use AI to make its search better, Google is using search to make its AI better. Every time you type a query, click on a search-generated link, or create a link on the web, you are training the Google AI. When you type “Easter Bunny” into the image search bar and then click on the most Easter Bunny–looking image, you are

teaching the AI what an Easter Bunny looks like. Each of the 3 billion queries that Google conducts each day tutors the deep-learning AI over and over again. With another 10 years of steady improvements to its AI algorithms, plus a thousandfold more data and a hundred times more computing resources, Google will have an unrivaled AI. In a quarterly earnings conference call in the fall of 2015, Google CEO Sundar Pichai stated that AI was going to be “a core transformative way by which we are rethinking everything we are doing. We are applying it across all our products, be it search, be it YouTube and Play, etc.” My prediction: By 2026, Google’s main product will not be search but AI.

This is the point where it is entirely appropriate to be skeptical. For almost 60 years, AI researchers have predicted that AI is right around the corner, yet until a few years ago it seemed as stuck in the future as ever. There was even a term coined to describe this era of meager results and even more meager research funding: the AI winter. Has anything really changed?

Yes. Three recent breakthroughs have unleashed the long-awaited arrival of artificial intelligence:

1. Cheap Parallel Computation

Thinking is an inherently parallel process. Billions of neurons in our brain fire simultaneously to create synchronous waves of computation. To build a neural network — the primary architecture of AI software — also requires many different processes to take place simultaneously. Each node of a neural network loosely imitates a neuron in the brain — mutually interacting with its neighbors to make sense of the signals it receives. To recognize a spoken word, a program must be able to hear all the phonemes in relation to one another; to identify an image, it needs to see every pixel in the context of the pixels around it — both deeply parallel tasks. But until recently, the typical computer processor could ping only one thing at a time.

That began to change more than a decade ago, when a new kind of chip, called a graphics processing unit, or GPU, was devised for the intensely visual—and parallel—demands of video games, in which millions of pixels in an image had to be recalculated many times a second. That required a specialized parallel computing chip, which was added as a supplement to the PC motherboard. The parallel graphics chips worked fantastically, and gaming soared in popularity. By 2005, GPUs were being produced in such quantities that they became so cheap they were basically a commodity. In 2009, Andrew Ng and a team at Stanford realized that GPU chips could run neural networks in parallel.

That discovery unlocked new possibilities for neural networks, which can include hundreds of millions of connections between their nodes. Traditional processors required several weeks to

calculate all the cascading possibilities in a neural net with 100 million parameters. Ng found that a cluster of GPUs could accomplish the same thing in a day. Today neural nets running on GPUs are routinely used by cloud-enabled companies such as Facebook to identify your friends in photos or for Netflix to make reliable recommendations for its more than 50 million subscribers.

2. Big Data

Every intelligence has to be taught. A human brain, which is genetically primed to categorize things, still needs to see a dozen examples as a child before it can distinguish between cats and dogs. That's even more true for artificial minds. Even the best-programmed computer has to play at least a thousand games of chess before it gets good. Part of the AI breakthrough lies in the incredible avalanche of collected data about our world, which provides the schooling that AIs need. Massive databases, self-tracking, web cookies, online footprints, terabytes of storage, decades of search results, Wikipedia, and the entire digital universe became the teachers making AI smart. Andrew Ng explains it this way: "AI is akin to building a rocket ship. You need a huge engine and a lot of fuel. The rocket engine is the learning algorithms, but the fuel is the huge amounts of data we can feed to these algorithms."

3. Better Algorithms

Digital neural nets were invented in the 1950s, but it took decades for computer scientists to learn how to tame the astronomically huge combinatorial relationships between a million—or a hundred million—neurons. The key was to organize neural nets into stacked layers. Take the relatively simple task of recognizing that a face is a face. When a group of bits in a neural net is found to trigger a pattern—the image of an eye, for instance—that result ("It's an eye!") is moved up to another level in the neural net for further parsing. The next level might group two eyes together and pass that meaningful chunk on to another level of hierarchical structure that associates it with the pattern of a nose. It can take many millions of these nodes (each one producing a calculation feeding others around it), stacked up to 15 levels high, to recognize a human face. In 2006, Geoff Hinton, then at the University of Toronto, made a key tweak to this method, which he dubbed "deep learning." He was able to mathematically optimize results from each layer so that the learning accumulated faster as it proceeded up the stack of layers. Deep-learning algorithms accelerated enormously a few years later when they were ported to GPUs. The code of deep learning alone is insufficient to generate complex logical thinking, but it is an essential component of all current AIs, including IBM's Watson; DeepMind, Google's search engine; and Facebook's algorithms.

This perfect storm of cheap parallel computation, bigger data, and deeper algorithms generated the 60-years-in-the-making overnight success of AI. And this convergence suggests that as long as these technological trends continue—and there’s no reason to think they won’t—AI will keep improving.

As it does, this cloud-based AI will become an increasingly ingrained part of our everyday life. But it will come at a price. Cloud computing empowers the law of increasing returns, sometimes called the network effect, which holds that the value of a network increases much faster as it grows bigger. The bigger the network, the more attractive it is to new users, which makes it even bigger and thus more attractive, and so on. A cloud that serves AI will obey the same law. The more people who use an AI, the smarter it gets. The smarter it gets, the more people who use it. The more people who use it, the smarter it gets. And so on. Once a company enters this virtuous cycle, it tends to grow so big so fast that it overwhelms any upstart competitors. As a result, our AI future is likely to be ruled by an oligarchy of two or three large, general-purpose cloud-based commercial intelligences.

In 1997, Watson’s precursor, IBM’s Deep Blue, beat the reigning chess grand master Garry Kasparov in a famous man-versus-machine match. After machines repeated their victories in a few more matches, humans largely lost interest in such contests. You might think that was the end of the story (if not the end of human history), but Kasparov realized that he could have performed better against Deep Blue if he’d had the same instant access to a massive database of all previous chess moves that Deep Blue had. If this database tool was fair for an AI, why not for a human? Let the human mastermind be augmented by a database just as Deep Blue’s was. To pursue this idea, Kasparov pioneered the concept of man-plus-machine matches, in which AI augments human chess players rather than competes against them.

Now called freestyle chess matches, these are like mixed martial arts fights, where players use whatever combat techniques they want. You can play as your unassisted human self, or you can act as the hand for your supersmart chess computer, merely moving its board pieces, or you can play as a “centaur,” which is the human/AI cyborg that Kasparov advocated. A centaur player will listen to the moves suggested by the AI but will occasionally override them — much the way we use the GPS navigation intelligence in our cars. In the championship Freestyle Battle 2014, open to all modes of players, pure chess AI engines won 42 games, but centaurs won 53 games. Today the best chess player alive is a centaur. It goes by the name of Intagrand, a team of several humans and several different chess programs.

But here's the even more surprising part: The advent of AI didn't diminish the performance of purely human chess players. Quite the opposite. Cheap, supersmart chess programs inspired more people than ever to play chess, at more tournaments than ever, and the players got better than ever. There are more than twice as many grand masters now as there were when Deep Blue first beat Kasparov. The top-ranked human chess player today, Magnus Carlsen, trained with AIs and has been deemed the most computerlike of all human chess players. He also has the highest human grand master rating of all time.

If AI can help humans become better chess players, it stands to reason that it can help us become better pilots, better doctors, better judges, better teachers.

Yet most of the commercial work completed by AI will be done by nonhuman-like programs. The bulk of AI will be special purpose software brains that can, for example, translate any language into any other language, but do little else. Drive a car, but not converse. Or recall every pixel of every video on YouTube, but not anticipate your work routines. In the next 10 years, 99 percent of the artificial intelligence that you will interact with, directly or indirectly, will be nerdily narrow, supersmart specialists.

In fact, robust intelligence may be a liability—especially if by “intelligence” we mean our peculiar self-awareness, all our frantic loops of introspection and messy currents of self-consciousness. We want our self-driving car to be inhumanly focused on the road, not obsessing over an argument it had with the garage. The synthetic Dr. Watson at our hospital should be maniacal in its work, never wondering whether it should have majored in finance instead. What we want instead of conscious intelligence is artificial smartness. As AIs develop, we might have to engineer ways to prevent consciousness in them. Our most premium AI services will likely be advertised as consciousness-free.

Nonhuman intelligence is not a bug; it's a feature. The most important thing to know about thinking machines is that they will think different.

Because of a quirk in our evolutionary history, we are cruising as the only self-conscious species on our planet, leaving us with the incorrect idea that human intelligence is singular. It is not. Our intelligence is a society of intelligences, and this suite occupies only a small corner of the many types of intelligences and consciousnesses that are possible in the universe. We like to call our human intelligence “general purpose,” because compared with other kinds of minds we have met, it can solve more types of problems, but as we build more and more synthetic minds we'll come to realize that human thinking is not general at all. It is only one species of thinking.

The kind of thinking done by the emerging AIs today is not like human thinking. While they can accomplish tasks—such as playing chess, driving a car, describing the contents of a photograph—that we once believed only humans could do, they don't do it in a humanlike fashion. I recently uploaded 130,000 of my personal snapshots—my entire archive—to Google Photo, and the new Google AI remembers all the objects in all the images from my life. When I ask it to show me any image with a bicycle in it, or a bridge, or my mother, it will instantly display them. Facebook has the ability to ramp up an AI that can view a photo portrait of any person on earth and correctly identify them out of some 3 billion people online. Human brains cannot scale to this degree, which makes this artificial ability very unhuman. We are notoriously bad at statistical thinking, so we are making intelligences with very good statistical skills, in order that they don't think like us. One of the advantages of having AIs drive our cars is that they won't drive like humans, with our easily distracted minds.

In a super connected world, thinking different is the source of innovation and wealth. Just being smart is not enough. Commercial incentives will make industrial-strength AI ubiquitous, embedding cheap smartness into all that we make. But a bigger payoff will come when we start inventing new kinds of intelligences and entirely new ways of thinking—in the way a calculator is a genius in arithmetic. Calculation is only one type of smartness. We don't know what the full taxonomy of intelligence is right now. Some traits of human thinking will be common (as common as bilateral symmetry, segmentation, and tubular guts are in biology), but the possibility space of viable minds will likely contain traits far outside what we have evolved. It is not necessary that this type of thinking be faster than humans', greater, or deeper. In some cases it will be simpler.

The variety of potential minds in the universe is vast. Recently we've begun to explore the species of animal minds on earth, and as we do we have discovered, with increasing respect, that we have met many other kinds of intelligences already. Whales and dolphins keep surprising us with their intricate and weirdly different intelligence. Precisely how a mind can be different or superior to our minds is very difficult to imagine. One way that would help us to imagine what greater yet different intelligences would be like is to begin to create a taxonomy of the variety of minds. This matrix of minds would include animal minds, and machine minds, and possible minds, particularly transhuman minds, like the ones that science fiction writers have come up with.

The reason this fanciful exercise is worth doing is because, while it is inevitable that we will manufacture intelligences in all that we make, it is not inevitable or obvious what their character will be. Their character will dictate their economic value and their roles in our culture. Outlining the possible ways that a machine might be smarter than us (even in theory) will assist us in both

directing this advance and managing it. A few really smart people, like astronomer Stephen Hawking and genius inventor Elon Musk, worry that making supersmart AIs could be our last invention before they replace us (though I don't believe this), so exploring possible types is prudent.

Imagine we land on an alien planet. How would we measure the level of the intelligences we encounter there? This is an extremely difficult question because we have no real definition of our own intelligence, in part because until now we didn't need one. In the real world—even in the space of powerful minds — trade-offs rule. One mind cannot do all mindful things perfectly well. A particular species of mind will be better in certain dimensions, but at a cost of lesser abilities in other dimensions. The smartness that guides a self-driving truck will be a different species than the one that evaluates mortgages. The AI that will diagnose your illness will be significantly different from the artificial smartness that oversees your house. The super brain that predicts the weather accurately will be in a completely different kingdom of mind from the intelligence woven into your clothes. The taxonomy of minds must reflect the different ways in which minds are engineered with these trade-offs. In the short list below I include only those kinds of minds that we might consider superior to us; I've omitted the thousands of species of mild machine smartness — like the brains in a calculator—that will cognify the bulk of the internet of things.

Some possible new minds:

A mind like a human mind, just faster in answering (the easiest AI mind to imagine).

A very slow mind, composed primarily of vast storage and memory.

A global super mind composed of millions of individual dumb minds in concert.

A hive mind made of many very smart minds, but unaware it/they are a hive.

A Borg super mind composed of many smart minds that are very aware they form a unity.

A mind trained and dedicated to enhancing your personal mind, but useless to anyone else.

A mind capable of imagining a greater mind, but incapable of making it.

A mind capable of creating a greater mind, but not self-aware enough to imagine it.

A mind capable of successfully making a greater mind, once.

A mind capable of creating a greater mind that can create a yet greater mind, etc.

A mind with operational access to its source code, so it can routinely mess with its own processes.

A super logic mind without emotion.

A general problem-solving mind, but without any self-awareness.

A self-aware mind, but without general problem solving.

A mind that takes a long time to develop and requires a protector mind until it matures.

An ultraslow mind spread over large physical distance that appears “invisible” to fast minds.
A mind capable of cloning itself exactly many times quickly.
A mind capable of cloning itself and remaining in unity with its clones.
A mind capable of immortality by migrating from platform to platform.
A rapid, dynamic mind capable of changing the process and character of its cognition.
A nano mind that is the smallest possible (size and energy profile) self-aware mind.
A mind specializing in scenario and prediction making.
A mind that never erases or forgets anything, including incorrect or false information.
A half-machine, half-animal symbiont mind.
A half-machine, half-human cyborg mind.
A mind using quantum computing whose logic is not understandable to us.

• • •

If any of these imaginary minds are possible, it will be in the future beyond the next two decades. The point of this speculative list is to emphasize that all cognition is specialized. The types of artificial minds we are making now and will make in the coming century will be designed to perform specialized tasks, and usually tasks that are beyond what we can do. Our most important mechanical inventions are not machines that do what humans do better, but machines that can do things we can't do at all. Our most important thinking machines will not be machines that can think what we think faster, better, but those that think what we can't think.

To really solve the current grand mysteries of quantum gravity, dark energy, and dark matter, we'll probably need other intelligences beside human. And the extremely complex harder questions that will come after those hard questions may require even more distant and complex intelligences. Indeed, we may need to invent intermediate intelligences that can help us design yet more rarefied intelligences that we could not design alone. We need ways to think different.

Today, many scientific discoveries require hundreds of human minds to solve, but in the near future there may be classes of problems so deep that they require hundreds of different species of minds to solve. This will take us to a cultural edge because it won't be easy to accept the answers from an alien intelligence. We already see that reluctance in our difficulty in approving mathematical proofs done by computer. Some mathematical proofs have become so complex only computers are able to rigorously check every step, but these proofs are not accepted as “proof” by all mathematicians. The proofs are not understandable by humans alone so it is necessary to trust a cascade of algorithms, and this demands new skills in knowing when to trust these creations. Dealing with alien intelligences will require similar skills, and a further broadening of ourselves. An

embedded AI will change how we do science. Really intelligent instruments will speed and alter our measurements; really huge sets of constant real-time data will speed and alter our model making; really smart documents will speed and alter our acceptance of when we “know” something. The scientific method is a way of knowing, but it has been based on how humans know. Once we add a new kind of intelligence into this method, science will have to know, and progress, according to the criteria of new minds. At that point everything changes.

AI could just as well stand for “alien intelligence.” We have no certainty we’ll contact extraterrestrial beings from one of the billion earthlike planets in the sky in the next 200 years, but we have almost 100 percent certainty that we’ll manufacture an alien intelligence by then. When we face these synthetic aliens, we’ll encounter the same benefits and challenges that we expect from contact with ET. They will force us to reevaluate our roles, our beliefs, our goals, our identity. What are humans for? I believe our first answer will be: Humans are for inventing new kinds of intelligences that biology could not evolve. Our job is to make machines that think different—to create alien intelligences. We should really call AIs “AAs,” for “artificial aliens.”

An AI will think about science like an alien, vastly different than any human scientist, thereby provoking us humans to think about science differently. Or to think about manufacturing materials differently. Or clothes. Or financial derivatives. Or any branch of science or art. The alienness of artificial intelligence will become more valuable to us than its speed or power.

Artificial intelligence will help us better understand what we mean by intelligence in the first place. In the past, we would have said only a super intelligent AI could drive a car or beat a human at Jeopardy! or recognize a billion faces. But once our computers did each of those things in the last few years, we considered that achievement obviously mechanical and hardly worth the label of true intelligence. We label it “machine learning.” Every achievement in AI redefines that success as “not AI.”

But we haven’t just been redefining what we mean by AI—we’ve been redefining what it means to be human. Over the past 60 years, as mechanical processes have replicated behaviors and talents we thought were unique to humans, we’ve had to change our minds about what sets us apart. As we invent more species of AI, we will be forced to surrender more of what is supposedly unique about humans. Each step of surrender—we are not the only mind that can play chess, fly a plane, make music, or invent a mathematical law—will be painful and sad. We’ll spend the next three decades—indeed, perhaps the next century—in a permanent identity crisis, continually asking ourselves what humans are good for. If we aren’t unique toolmakers, or artists, or moral ethicists, then what, if anything, makes us special? In the grandest irony of all, the greatest benefit of an

everyday, utilitarian AI will not be increased productivity or an economics of abundance or a new way of doing science—although all those will happen. The greatest benefit of the arrival of artificial intelligence is that AIs will help define humanity. We need AIs to tell us who we are.

• • •

The alien minds that we'll pay the most attention to in the next few years are the ones we give bodies to. We call them robots. They too will come in all shapes, sizes, and configurations—manifesting in diverse species, so to speak. Some will roam like animals, but many will be immobile like plants or diffuse like a coral reef. Robots are already here, quietly. Very soon louder, smarter ones are inevitable. The disruption they cause will touch our core.

Imagine that seven out of ten working Americans got fired tomorrow. What would they all do?

It's hard to believe you'd have an economy at all if you gave pink slips to more than half the labor force. But that—in slow motion—is what the industrial revolution did to the workforce of the early 19th century. Two hundred years ago, 70 percent of American workers lived on the farm. Today automation has eliminated all but 1 percent of their jobs, replacing them (and their work animals) with machines. But the displaced workers did not sit idle. Instead, automation created hundreds of millions of jobs in entirely new fields. Those who once farmed were now manning the legions of factories that churned out farm equipment, cars, and other industrial products. Since then, wave upon wave of new occupations have arrived—appliance repair person, offset printer, food chemist, photographer, web designer—each building on previous automation. Today, the vast majority of us are doing jobs that no farmer from the 1800s could have imagined.

It may be hard to believe, but before the end of this century, 70 percent of today's occupations will likewise be replaced by automation — including the job you hold. In other words, robots are inevitable and job replacement is just a matter of time. This upheaval is being led by a second wave of automation, one that is centered on artificial cognition, cheap sensors, machine learning, and distributed smarts. This broad automation will touch all jobs, from manual labor to knowledge work.

First, machines will consolidate their gains in already automated industries. After robots finish replacing assembly line workers, they will replace the workers in warehouses. Speedy bots able to lift 150 pounds all day long will retrieve boxes, sort them, and load them onto trucks. Robots like this already work in Amazon's warehouses. Fruit and vegetable picking will continue to be robotized until no humans pick outside of specialty farms. Pharmacies will feature a single pill-dispensing robot in the back while the pharmacists focus on patient consulting. In fact, prototype

pill-dispensing robots are already up and running in hospitals in California. To date, they have not messed up a single prescription, something that cannot be said of any human pharmacist. Next, the more dexterous chores of cleaning in offices and schools will be taken over by late-night robots, starting with easy to-do floors and windows and eventually advancing to toilets. The highway parts of long-haul trucking routes will be driven by robots embedded in truck cabs. By 2050 most truck drivers won't be human. Since truck driving is currently the most common occupation in the U.S., this is a big deal.

All the while, robots will continue their migration into white-collar work. We already have artificial intelligence in many of our machines; we just don't call it that. Witness one of Google's newest computers that can write an accurate caption for any photo it is given. Pick a random photo from the web, and the computer will "look" at it, then caption it perfectly. It can keep correctly describing what's going on in a series of photos as well as a human, but never tire. Google's translation AI turns a phone into a personal translator. Speak English into the microphone and it immediately repeats what you said in understandable Chinese, or Russian, or Arabic, or dozens of other languages. Point the phone to the recipient and the app will instantly translate their reply. The machine translator does Turkish to Hindi, or French to Korean, etc. It can of course translate any text. High-level diplomatic translators won't lose their jobs for a while, but day-to-day translating chores in business will all be better done by machines. In fact, any job dealing with reams of paperwork will be taken over by bots, including much of medicine. The rote tasks of any information-intensive job can be automated. It doesn't matter if you are a doctor, translator, editor, lawyer, architect, reporter, or even programmer: The robot takeover will be epic.

We are already at the inflection point.

We have preconceptions about how an intelligent robot should look and act, and these can blind us to what is already happening around us. To demand that artificial intelligence be humanlike is the same flawed logic as demanding that artificial flying be birdlike, with flapping wings. Robots, too, will think different.

Consider Baxter, a revolutionary new work bot from Rethink Robotics. Designed by Rodney Brooks, the former MIT professor who invented the bestselling Roomba vacuum cleaner and its descendants, Baxter is an early example of a new class of industrial robots created to work alongside humans. Baxter does not look impressive. Sure, it's got big strong arms and a flat-screen display like many industrial bots. And Baxter's hands perform repetitive manual tasks, just as factory robots do. But it's different in three significant ways.

First, it can look around and indicate where it is looking by shifting the cartoon eyes on its head. It can perceive humans working near it and avoid injuring them. And workers can see whether it sees them. Previous industrial robots couldn't do this, which meant that working robots had to be physically segregated from humans. The typical factory robot today is imprisoned within a chain-link fence or caged in a glass case. They are simply too dangerous to be around, because they are oblivious to others. This isolation prevents such robots from working in a small shop, where isolation is not practical. Optimally, workers should be able to get materials to and from the robot or to tweak its controls by hand throughout the workday; isolation makes that difficult. Baxter, however, is aware. Using force-feedback technology to feel if it is colliding with a person or another bot, it is courteous. You can plug it into a wall socket in your garage and easily work right next to it.

Second, anyone can train Baxter. It is not as fast, strong, or precise as other industrial robots, but it is smarter. To train the bot, you simply grab its arms and guide them in the correct motions and sequence. It's a kind of "watch me do this" routine. Baxter learns the procedure and then repeats it. Any worker is capable of this show and tell; you don't even have to be literate. Previous work bots required highly educated engineers and crack programmers to write thousands of lines of code (and then debug them) in order to instruct the robot in the simplest change of task. The code has to be loaded in batch mode—i.e., in large, infrequent batches—because the robot cannot be reprogrammed while it is being used. Turns out the real cost of the typical industrial robot is not its hardware but its operation. Industrial robots cost \$100,000-plus to purchase but can require four times that amount over a lifespan to program, train, and maintain. The costs pile up until the average lifetime bill for an industrial robot is half a million dollars or more.

The third difference, then, is that Baxter is cheap. Priced at \$25,000, it's in a different league compared with the \$500,000 total bill of its predecessors. It is as if those established robots, with their batch-mode programming, are the mainframe computers of the robot world and Baxter is the first PC robot. It is likely to be dismissed as a hobbyist toy, missing key features like sub-millimeter precision. But as with the PC and unlike the ancient mainframe, the user can interact with it directly, immediately, without waiting for experts to mediate—and use it for nonserious, even frivolous things. It's cheap enough that small-time manufacturers can afford one to package up their wares or custom paint their product or run their 3-D printing machine. Or you could staff up a factory that makes iPhones.

Baxter was invented in a century-old brick building near the Charles River in Boston. In 1895 the building was a manufacturing marvel in the very center of the new manufacturing world. It

even generated its own electricity. For a hundred years the factories inside its walls changed the world around us. Now the capabilities of Baxter and the approaching cascade of superior robot workers spur inventor Brooks to speculate on how these robots will shift manufacturing in a disruption greater than the last revolution. Looking out his office window at the former industrial neighborhood, he says, “Right now we think of manufacturing as happening in China. But as manufacturing costs sink because of robots, the costs of transportation become a far greater factor than the cost of production. Nearby will be cheap. So we’ll get this network of locally franchised factories, where most things will be made within five miles of where they are needed.”

That may be true for making stuff, but a lot of remaining jobs for humans are service jobs. I ask Brooks to walk with me through a local McDonald’s and point out the jobs that his kind of robots can replace. He demurs and suggests it might be 30 years before robots will cook for us. “In a fast-food place you’re not doing the same task very long. You’re always changing things on the fly, so you need special solutions. We are not trying to sell a specific solution. We are building a general-purpose machine that other workers can set up themselves and work alongside.” And once we can cowork with robots right next to us, it’s inevitable that our tasks will bleed together, and soon our old work will become theirs — and our new work will become something we can hardly imagine.

(Kelly, K. *The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future* / К. Kelly. – Viking, 2016. – 336 p.)

2.3.6. Задание 6: сравните свой перевод с вариантом, предложенным в *Приложении №3*.

2.3.7. Задание 7: прочитайте внимательно вопрос и выберите один из предложенных ответов.

1. “I saw him at the theatre. – Я видел его в театре”.

Данный перевод выполнен на этом уровне эквивалентности:

- a) на уровне семантики слов,
- b) на уровне идентификации ситуации,
- c) на уровне цели коммуникации,
- d) на уровне языкового окружения.

2. Ситуативным контекстом является:

- a) языковое окружение, в котором употребляется та или иная единица языка тексте,
- b) условия, в которых проходит процесс перевода,

- c) обстановка, время и место, к которому относится данное высказывание,
- d) семантика слов.

3. Неверной является эта стратегия перевода:

- a) понимание ИТ (исходного текста) всегда должно предшествовать переводу и быть обязательным условием перевода,
- b) всегда следует переводить отдельные слова, а не все высказывание,
- c) начинать следует с анализа грамматических конструкций,
- d) начинать следует с анализа заголовка текста.

4. С точки зрения лингвистической теории, перевод — это:

- a) результат процесса, т. е. сам переведенный текст,
- b) текст, перекодированный знаками другой семиотической системы,
- c) процесс преобразования речевого произведения на одном языке в текст на другом языке, а также результат этого процесса,
- d) передача смысла исходного текста.

5. Выборочный перевод — это способ перевода, который

- a) состоит в выборе ключевых категорий исходного текста и их полном переводе. Все остальные компоненты отбрасываются как второстепенные.
- b) заключается в компоновке текста перевода из функционально преобразованных единиц исходного текста. Именно эти функциональные преобразования опираются на лексико-семантические, грамматические и стилистические трансформации.
- c) заключается в пословном воспроизведении исходного текста в единицах переводящего языка, по возможности, с сохранением порядка следования элементов.
- d) заключается в возможно более полной передаче контекстуального значения элементов исходного текста в единицах переводящего языка с опорой на взаимодействие двух стратегий: стратегии ориентирования на способ выражения, принятый в переводящем языке, и стратегии ориентирования на сохранение особенностей исходной формы выражения.

6. Функциональный перевод — это способ перевода, который

- a) состоит в выборе ключевых категорий исходного текста и их полном переводе. Все остальные компоненты отбрасываются как второстепенные.

- b) заключается в компоновке текста перевода из функционально преобразованных единиц исходного текста. Именно эти функциональные преобразования опираются на лексико-семантические, грамматические и стилистические трансформации.
- c) заключается в пословном воспроизведении исходного текста в единицах переводящего языка, по возможности, с сохранением порядка следования элементов.
- d) заключается в возможно более полной передаче контекстуального значения элементов исходного текста в единицах переводящего языка с опорой на взаимодействие двух стратегий: стратегии ориентирования на способ выражения, принятый в переводящем языке, и стратегии ориентирования на сохранение особенностей исходной формы выражения.

7. Буквальный перевод — это способ перевода, который

- a) состоит в выборе ключевых категорий исходного текста и их полном переводе. Все остальные компоненты отбрасываются как второстепенные.
- b) заключается в компоновке текста перевода из функционально преобразованных единиц исходного текста. Именно эти функциональные преобразования опираются на лексико-семантические, грамматические и стилистические трансформации.
- c) заключается в пословном воспроизведении исходного текста в единицах переводящего языка, по возможности, с сохранением порядка следования элементов.
- d) заключается в возможно более полной передаче контекстуального значения элементов исходного текста в единицах переводящего языка с опорой на взаимодействие двух стратегий: стратегии ориентирования на способ выражения, принятый в переводящем языке, и стратегии ориентирования на сохранение особенностей исходной формы выражения.

8. Семантический перевод — это способ перевода, который

- a) состоит в выборе ключевых категорий исходного текста и их полном переводе. Все остальные компоненты отбрасываются как второстепенные.
- b) заключается в компоновке текста перевода из функционально преобразованных единиц исходного текста. Именно эти функциональные преобразования опираются на лексико-семантические, грамматические и стилистические трансформации.
- c) заключается в пословном воспроизведении исходного текста в единицах переводящего языка, по возможности, с сохранением порядка следования элементов.
- d) заключается в возможно более полной передаче контекстуального значения элементов исходного текста в единицах переводящего языка с опорой на взаимодействие двух

стратегий: стратегии ориентирования на способ выражения, принятый в переводящем языке, и стратегии ориентирования на сохранение особенностей исходной формы выражения.

9. Коммуникативный перевод — это способ перевода, который

а) заключается в выборе такого пути передачи исходной информации, который приводит к переводному тексту с адекватным исходному воздействием на получателя. Главным объектом при таком способе перевода оказывается не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное и эмоционально-эстетическое значение.

б) заключается в воссоздания звуковой формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.

в) заключается в воссоздании графической формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.

г) заключается в замене составных частей лексической единицы оригинала – морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) – их соответствиями в русском языке.

10. Переводческое транскрибирование — это способ перевода, который

а) заключается в выборе такого пути передачи исходной информации, который приводит к переводному тексту с адекватным исходному воздействием на получателя. Главным объектом при таком способе перевода оказывается не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное и эмоционально-эстетическое значение.

б) заключается в воссоздания звуковой формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.

в) заключается в воссоздании графической формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.

г) заключается в замене составных частей лексической единицы оригинала – морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) – их соответствиями в русском языке.

11. Транслитерация — это способ перевода, который

а) заключается в выборе такого пути передачи исходной информации, который приводит к переводному тексту с адекватным исходному воздействием на получателя. Главным объектом при таком способе перевода оказывается не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное и эмоционально-эстетическое значение.

- b) заключается в воссоздания звуковой формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.
- c) заключается в воссоздании графической формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.
- d) заключается в замене составных частей лексической единицы оригинала – морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) – их соответствиями в русском языке.

12. Калькирование — это способ перевода, который

- a) заключается в выборе такого пути передачи исходной информации, который приводит к переводному тексту с адекватным исходному воздействию на получателя. Главным объектом при таком способе перевода оказывается не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное и эмоционально-эстетическое значение.
- b) заключается в воссоздания звуковой формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.
- c) заключается в воссоздании графической формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.
- d) заключается в замене составных частей лексической единицы оригинала – морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) – их соответствиями в русском языке.

13. Лексико-семантические замены — это

- a) способ перевода лексических единиц оригинала путем использования при переводе единиц переводящего языка, значение которых не совпадает со значениями исходных единиц, но может быть выведено из них с помощью определенного типа логических преобразований.
- b) грамматическая трансформация, при которой синтаксическая структура оригинала преобразуется в аналогичную структуру языка перевода.
- c) замена непередаваемого элемента подлинника элементом иного порядка в соответствии с общим идейно-художественным характером подлинника и там, где это представляется удобным по нормам языка перевода.
- d) замена единицы английского языка, имеющей более узкое значение, единицей русского языка с более широким значением, т. е. преобразование, обратное конкретизации.

14. Синтаксическое уподобление — это

- a) способ перевода лексических единиц оригинала путем использования при переводе единиц переводящего языка, значение которых не совпадает со значениями исходных единиц, но может быть выведено из них с помощью определенного типа логических преобразований.
- b) грамматическая трансформация, при которой синтаксическая структура оригинала преобразуется в аналогичную структуру языка перевода.
- c) замена непередаваемого элемента подлинника элементом иного порядка в соответствии с общим идейно-художественным характером подлинника и там, где это представляется удобным по нормам языка перевода.
- d) замена единицы английского языка, имеющей более узкое значение, единицей русского языка с более широким значением, т. е. преобразование, обратное конкретизации.

15. Компенсация при переводе — это

- a) способ перевода лексических единиц оригинала путем использования при переводе единиц переводящего языка, значение которых не совпадает со значениями исходных единиц, но может быть выведено из них с помощью определенного типа логических преобразований.
- b) грамматическая трансформация, при которой синтаксическая структура оригинала преобразуется в аналогичную структуру языка перевода.
- c) замена непередаваемого элемента подлинника элементом иного порядка в соответствии с общим идейно-художественным характером подлинника и там, где это представляется удобным по нормам языка перевода.
- d) замена единицы английского языка, имеющей более узкое значение, единицей русского языка с более широким значением, т. е. преобразование, обратное конкретизации.

16. Генерализация — это

- a) способ перевода лексических единиц оригинала путем использования при переводе единиц переводящего языка, значение которых не совпадает со значениями исходных единиц, но может быть выведено из них с помощью определенного типа логических преобразований.
- b) грамматическая трансформация, при которой синтаксическая структура оригинала преобразуется в аналогичную структуру языка перевода

с) замена непередаваемого элемента подлинника элементом иного порядка в соответствии с общим идейно-художественным характером подлинника и там, где это представляется удобным по нормам языка перевода.

д) замена единицы английского языка, имеющей более узкое значение, единицей русского языка с более широким значением, т. е. преобразование, обратное конкретизации

17. Модуляция– это

а) замена слова или словосочетания английского языка единицей русского языка, значение которой логически выводится из значения исходной единицы.

б) добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала.

с) это способ перевода, при котором синтаксическая структура одного предложения в оригинале преобразуется в два или более предложения русского языка.

д) лексико-грамматическая трансформация, при которой лексическая единица английского языка заменяется словосочетанием, дающим более или менее полное объяснение или определение этого значения на русском языке. С помощью экспликации можно передать значение любого безэквивалентного слова в оригинале.

18. Лексическое добавление – это

а) замена слова или словосочетания английского языка единицей русского языка, значение которой логически выводится из значения исходной единицы.

б) добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала.

с) это способ перевода, при котором синтаксическая структура одного предложения в оригинале преобразуется в два или более предложения русского языка.

д) лексико-грамматическая трансформация, при которой лексическая единица английского языка заменяется словосочетанием, дающим более или менее полное объяснение или определение этого значения на русском языке. С помощью экспликации можно передать значение любого безэквивалентного слова в оригинале.

19. Членение предложения – это

а) замена слова или словосочетания английского языка единицей русского языка, значение которой логически выводится из значения исходной единицы.

- b) добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала.
- c) это способ перевода, при котором синтаксическая структура одного предложения в оригинале преобразуется в два или более предложения русского языка.
- d) лексико-грамматическая трансформация, при которой лексическая единица английского языка заменяется словосочетанием, дающим более или менее полное объяснение или определение этого значения на русском языке. С помощью экспликации можно передать значение любого безэквивалентного слова в оригинале.

20. Экспликация – это

- a) замена слова или словосочетания английского языка единицей русского языка, значение которой логически выводится из значения исходной единицы.
- b) добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала.
- c) это способ перевода, при котором синтаксическая структура одного предложения в оригинале преобразуется в два или более предложения русского языка.
- d) лексико-грамматическая трансформация, при которой лексическая единица английского языка заменяется словосочетанием, дающим более или менее полное объяснение или определение этого значения на русском языке. С помощью экспликации можно передать значение любого безэквивалентного слова в оригинале.

21. Семантические трансформации – это

- a) замена слова или словосочетания английского языка единицей русского языка, значение которой логически выводится из значения исходной единицы
- b) добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала.
- c) это способ перевода, при котором синтаксическая структура одного предложения в оригинале преобразуется в два или более предложения русского языка.
- d) описываемые ситуативной моделью виды преобразований смысловой структуры отдельных слов и высказываний в целом.

22. Синтаксические трансформации – это

- a) замена слова или словосочетания английского языка единицей русского языка, значение которой логически выводится из значения исходной единицы
- b) добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала.
- c) это способ перевода, при котором синтаксическая структура одного предложения в оригинале преобразуется в два или более предложения русского языка.
- d) преобразование грамматической структуры высказывания при постоянстве его лексического наполнения.

23. Определите рему в предложении «A boy entered the room»

- a) A boy
- b) entered
- c) the room
- d) A boy entered

24. Определите рему в предложении «A press- conference was held in London last Monday»

- a) A press- conference
- b) was held
- c) in London
- d) last Monday

25. Определите рему в предложении «There were new people in the delegation»

- a) There
- b) were
- c) new people
- d) in the delegation

2.3.8. Задание 8: для вопросов 1-5 из предложенного полисемичного ряда выберите значение, соответствующее контексту каждого предложения.

mean, n.

1. Telemetry is a combination of Greek and Latin words and means measuring of distance.

- a) середина

- b) среднее число
- c) средство, способ, образ действия
- d) значить, означать

2. A wide variety of industrial processes are controlled by means of telemetry.

- a) середина
- b) среднее число
- c) средство, способ, образ действия
- d) значить, означать

3. For our experiment we must take the mean of several temperature measurements.

- a) середина
- b) среднее число
- c) средство, способ, образ действия
- d) значить, означать

4. The computer's ability to perform work by simple means explains its wide use.

- a) середина
- b) среднее число
- c) средство, способ, образ действия
- d) значить, означать

capacity, n.

5. The capacity of this hydroelectric station is 6 million kilowatts.

- a) способность
- b) мощность
- c) грузоподъемность
- d) вместимость

для вопросов 6-25 прочитайте внимательно вопрос и выберите один из предложенных ответов.

6. Текст, полученный в результате перевода - _____.

- a) контекст
- b) денотат
- c) транслят
- d) инвариант

7. Наука о значениях единиц языка и о законах, по которым из значений этих единиц складывается смысл, носит название _____.

- a) семиотика
- b) семантика
- c) синонимика
- d) социология

8. _____ — это процесс преобразования речевого произведения на одном языке в речевое произведение на другом языке при сохранении неизменного плана содержания, то есть значения.

- a) транслитерация
- b) транскрипция
- c) калькирование
- d) перевод

9. Совокупность всех понятий, хранящихся в мозгу индивида, составляющая его понятийный словарь, - _____.

- a) семантика
- b) тезаурус
- c) транслят
- d) денотат

10. _____ — это неизменное содержание мысли со всеми ее оттенками, которое полностью сохраняется в тексте перевода.

- a) инвариант перевода
- b) единица перевода
- c) контекст
- d) модель перевода

11. Обобщенный абстрагированный образ класса однородных предметов, которые объединены в данный класс по сумме определенных признаков - _____.

- a) тезаурус
- b) слово
- c) понятие
- d) инвариант

12. Наука, изучающая различные системы знаков в их устройстве, функционировании и развитии - _____.

- a) стилистика
- b) семитология
- c) семиотика
- d) синонимика

13. _____ - элементы реальной действительности, отражаемые в знаках языка.

- a) денотаты
- b) семы
- c) трансформы
- d) инварианты

14. _____ — это понятия, относящиеся к жизни, быту, традициям, истории, материальной и духовной культуре данного народа.

- a) единицы языка
- b) коннотаты
- c) реалии
- d) заимствования

15. Формальное побуквенное воссоздание исходной лексической единицы с помощью алфавита переводящего языка - _____.

- a) транскрипция
- b) транслитерация
- c) конверсия

d) калькирование

16. Автор теории уровней эквивалентности - _____.

a) Л.С. Бархударов

b) Я.И. Рецкер

c) В.Н. Комиссаров

d) А.В. Федоров

17. Новое слово, появляющееся в языке, или новое значение уже имеющегося в языке слова - _____.

a) транслят

b) денотат

c) тезаурус

d) неологизм

18. _____ — это дословный перевод составных частей слова или словосочетания и создание его структурно-смысловой копии.

a) описание

b) калькирование

c) замена

d) транслитерация

19. Переводческая трансформация, предполагающая изменение расположения языковых элементов в тексте перевода по сравнению с текстом подлинника, - _____.

a) замена

b) опущение

c) перестановка

d) генерализация

20. Разработанная Л.С. Бархударовым модель перевода носит название _____.

a) ситуативная модель перевода

b) семантико-семиотическая модель перевода

c) теория уровней эквивалентности

d) трансформационная модель перевода

21. _____ - замена единицы исходного языка, имеющей более узкое значение, единицей языка перевода с более широким значением.

- a) генерализация
- b) конкретизация
- c) калькирование
- d) антонимический перевод

22. _____ - образование новых слов из существующих без изменения их написания.

- a) словосложение
- b) конверсия
- c) аффиксация
- d) конкретизация

232 При переводе английских предложений с двойным управлением применяют прием, который называется _____.

- a) опущение
- b) конкретизация
- c) добавление
- d) генерализация

24. При переводе парных синонимов применяют переводческую трансформацию, которая носит название _____.

- a) опущение
- b) замена
- c) добавление
- d) перестановка

25. В переводоведении комплексная лексико-грамматическая замена, при которой утвердительная конструкция преобразуется в отрицательную (или наоборот) и одновременно производится замена одного из слов переводимого предложения на его антоним в языке

перевода, носит название _____.

- a) последовательный перевод
- b) аннотационный перевод
- c) двусторонний перевод
- d) антонимический перевод

2.3.9. Задание 9: прочитайте внимательно вопрос и выберите один из предложенных ответов.

1. _____ - замена слова или словосочетания исходного языка с более широким значением, словом или словосочетанием языка перевода с более узким значением.

- a) перестановка
- b) генерализация
- c) метонимия
- d) конкретизация

2. _____ - замена единицы исходного языка, имеющей более узкое значение, единицей языка перевода с более широким значением.

- a) калькирование
- b) антонимический перевод
- c) генерализация
- d) конкретизация

3. _____ - комплексная лексико-грамматическая замена, при которой утвердительная конструкция трансформируется в отрицательную (или наоборот) и одновременно производится замена одного из слов переводимого предложения на его антоним в языке перевода.

- a) калькирование
- b) антонимический перевод
- c) перестановка
- d) генерализация

4. Слова, сходно звучащие в разных языках, но не совпадающие по значению, -

_____.

- a) термин
- b) денотат
- c) псевдоинтернационализмы
- d) неологизм

5. Замена одного слова другим, смежным по значению, это - _____.

- a) калькирование
- b) перестановка
- c) метонимия
- d) конкретизация

6. Разработанная Л.С. Бархударовым модель перевода носит название _____.

- a) переводоведение
- b) словосложение
- c) переводческие трансформации
- d) семантико-семиотическая модель

7. Как утверждает _____, перевод представляет собой процесс описания при помощи языка перевода (ПЯ) денотатов, описанных на языке оригинала.

- a) добавление
- b) ситуативная модель перевода
- c) переводческая трансформация
- d) конкретизация

8. Межъязыковые преобразования, производимые переводчиком, - это _____.

- a) добавление
- b) словосложение

- c) ситуативная модель перевода
- d) переводческие трансформации

9. Теория перевода имеет другое название - _____.

- a) переводоведение
- b) словосложение
- c) ситуативная модель перевода
- d) переводческие трансформации

10. Прибавление к корню суффикса или префикса - _____.

- a) семантико-семиотическая модель перевода
- b) аффиксация
- c) конкретизация
- d) конверсия

11. _____ - образование новых слов путем соединения двух слов в одно.

- a) добавление
- b) словосложение
- c) аффиксация
- d) конкретизация

12. _____ - образование новых слов из существующих без изменения их написания.

- a) добавление
- b) словосложение
- c) конкретизация
- d) конверсия

13. Английские слова типа resin, elevator, fabric называются _____.

- a) переводческие трансформации

- b) аффиксация
- c) конкретизация
- d) «ложные друзья переводчика»

14. При переводе английских существительных типа thing, case, vehicle используют прием, который носит название _____.

- a) добавление
- b) словосложение
- c) аффиксация
- d) конкретизация

15. При переводе английских предложений с двойным управлением применяют прием, который называется _____.

- a) добавление
- b) словосложение
- c) аффиксация
- d) конкретизация

16. Слова байт, миксер, компьютер созданы переводческим методом под названием

_____.

- a) опущение
- b) транслитерация
- c) добавление
- d) антонимический перевод

17. _____ - полный письменный перевод заранее отобранных частей текста, образующих вместе реферат оригинала.

- a) коммуникативная модель перевода
- b) реферативный перевод
- c) добавление
- d) антонимический перевод

18. При переводе английских предложений с эллиптической конструкцией if any (if anything) используют прием, который носит название _____.

- a) опущение
- b) транслитерация
- c) добавление
- d) антонимический перевод

19. Различают следующие виды технического перевода: полный письменный перевод, реферативный перевод, _____.

- a) коммуникативная модель перевода
- b) добавление
- c) аннотационный перевод
- d) антонимический перевод

20. Автор теории уровней эквивалентности - _____.

- a) В.Н. Комиссаров
- b) Л.С. Бархударов
- c) Бреус В.А.
- d) Шапошников И.И.

21. Создатель семантико-семиотической модели перевода - _____.

- a) В.Н. Комиссаров
- b) Л.С. Бархударов
- c) Бреус В.А.
- d) Шапошников И.И.

22. _____ трактует перевод как акт межъязыковой коммуникации.

- a) коммуникативная модель перевода
- b) реферативный перевод
- c) ситуативная модель перевода
- d) антонимический перевод

23. При передаче на русский язык английской конструкции с not...until применяют прием под названием _____.

- a) опущение
- b) транслитерация
- c) добавление
- d) антонимический перевод

24. _____ утверждает, что перевод - это процесс описания при помощи языка перевода (ПЯ) денотатов, описанных на языке оригинала.

- a) коммуникативная модель перевода
- b) реферативный перевод
- c) ситуативная модель перевода
- d) антонимический перевод

25. При переводе парных синонимов применяют прием, который называется _____.

- a) опущение
- b) транслитерация
- c) добавление
- d) антонимический перевод

ЧАСТЬ III. ПРАКТИКА ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТЕКСТА

Выполните предпереводческий анализ приведенных ниже текстов, выделите в них переводческие трудности, определите переводческие приоритеты и стратегию, затем выполните их полный письменный перевод.

TEXT 1.

Jeremy M. Roschelle, Roy D. Pea, Christopher M. Hoadley,

Douglas N. Gordin and Barbara M. Means

Changing How and What Children Learn in School with Computer-Based Technologies

A teacher from the late nineteenth century entering a typical classroom today would find most things quite familiar: chalk and talk, as they did then. Yet this nineteenth-century teacher would be shocked by the demands of today's curricula. For example, just a century ago, little more was expected of high school students than to recite famous texts, recount simple scientific facts, and solve basic arithmetic problems. Only 3.5% of students were expected to learn algebra before completing high school. Today, all high school students are expected to be able to read and understand unfamiliar text and to become competent in the processes of scientific inquiry and mathematics problem solving, including algebra. This trend of rising expectations is accelerating because of the explosion of knowledge now available to the public and the growing demands of the workplace. More and more students will have to learn to navigate through large amounts of information and to master calculus and other complicated subjects to participate fully in an increasingly technological society. Thus, although the classroom tools of blackboards and books that shape how learning takes place have changed little over the past century, societal demands on what students learn have increased dramatically.

There is consensus among education policy analysts that satisfying these demands will require rethinking how educators support learning. Debate now focuses on identifying and implementing the most appropriate and highest priority reforms in the areas of curricula, teacher training, student assessment, administration, buildings, and safety. The role that technology could or should play within this reform movement has yet to be defined. Innovations in media technology, including radio, television, film, and video, have had only isolated, marginal effects on how and what children learn in school, despite early champions of their revolutionary educational potential. Similarly, although computer technology is a pervasive and powerful force in society today with many proponents of its educational benefits, it is also expensive and potentially disruptive or misguided in some of its uses and in the end may have only marginal effects. Nevertheless, several

billion dollars in public and private funds have been dedicated computers and connections to the Internet, and there are promises of even more funds dedicated to this purpose in the future. As ever-increasing resources are committed to bringing computers into the classroom, parents, policymakers, and educators need to be able to determine how technology can be used most effectively to improve student learning.

This article explores the characteristics of computer technology and its potential to enhance learning. The first section highlights a number of computer-based technology applications shown to be effective in improving how and what children learn. Of course, just because computer technology can lead to improvements in learning does not mean that it will do so simply because technology is infused into the classroom. Studies overwhelmingly suggest that computer-based technology is only one element in what must be a coordinated approach to improving curriculum, pedagogy, assessment, teacher development, and other aspects of school structure. Therefore, the second section of this article discusses the changes in organizational structures and supports that should be considered when schools are planning a strategy for incorporating technology. This article concludes with a brief discussion of a framework to guide future research efforts.

Effective Use of Technology as a Learning Tool

Studies conducted on the effectiveness of technology in the classroom often have mixed results, making it difficult to generalize about technology's overall impact in improving learning. For example, in one of the few large-scale studies conducted nationwide, some approaches to using educational technology were found to increase fourth- and eighth-grade mathematical understanding, whereas others proved less effective. More specifically, computer-based applications that encouraged students to reason deeply about mathematics-increased learning, whereas applications that attempted make repetitive skill practice more entertaining for students actually seemed to decrease performance. In contrast, a meta-analysis of more than 500 research studies of computer-based instruction found positive effects on student achievement tests resulted primarily from computer tutoring applications; other uses of the computer, such as simulations and enrichment applications, were found to have only minimal effects.

Three key reasons contribute to these mixed results. First, hardware and software vary among schools, and there is even greater variation technology, so the failure to produce uniform results is not surprising. Second, successful use of technology is always accompanied by concurrent reforms in curriculum, assessment, and teacher professional development, so the gains in learning cannot be attributed to use of technology alone. And third, rigorously structured longitudinal studies

that document the isolated effects of technology are expensive and difficult to implement, so few have been conducted.

Although today's research can support only limited conclusions about the overall effectiveness of technology expenditures in improving education, studies conducted to date suggest that certain computer-based applications can enhance learning for students at various achievement levels. The following sections highlight several promising applications for improving how and what children learn. The "how" and the "what" are separated because not only can technology help children learn things better, it also can help them learn better things. Framed in terms of the growing expectations in mathematics instruction, the "how" addresses the problem of enhancing the learning of the 70% to 100% of students already expected to learn algebra. The "what" addresses the problem of making it possible for the vast majority of students to go beyond algebra to learn calculus—a topic that is unreachable for most students without a revitalized curriculum that takes advantage of technology.

Based on the research to date, the strongest evidence showing positive gains in learning tends to focus on applications in science and mathematics for upper elementary, middle, and high school students. This evidence generally applies to both boys and girls. Future research may find gains that are equally strong the lower elementary grades and across other curriculum areas or that are gender or age specific. The discussion below reflects the limitations of the research to date, however, and although promising applications across a variety of subjects are considered, applications in the areas of science and mathematics are most often highlighted.

Enhancing How Children Learn

A major scientific accomplishment of the twentieth century has been the great advancements in understanding cognition—that is, the mental processes of thinking perceiving and remembering. For example, cognitive research has shown that learning is most effective when four fundamental characteristics are present: (1) active engagement. (2) participation in groups, (3) frequent interaction and feedback, and (4) connections to real - world contexts. Interestingly, some of the pioneers in learning research also have been pioneers in exploring how technologies can improve learning. These connections are not coincidental. As scientists have understood more about the fundamental characteristics of learning, they have realized that the structure and resources of traditional classrooms often provide quite poor support for learning, whereas technology—when used effectively - can enable ways of teaching that are much better matched to how children learn. The following discussion describes specific computer - based technologies that have been shown to support each of the four fundamental characteristics of learning.

Learning Through Active Engagement.

Learning research has shown that students learn best by actively "constructing" knowledge from a combination of experience, interpretation, and structured interactions with peers and teachers. When students are placed in the relatively passive role of receiving information from lectures and texts (the "transmission" model of learning), they often fail to develop sufficient understanding to apply what they have learned to situations outside their texts and classrooms. In addition, children have different learning styles. The use of methods beyond lectures and books can help reach children who learn best from a combination of teaching approaches. Today's theories of learning differ in some details, but educational reformers appear to agree with the theoreticians and experts that to enhance learning, more attention should be given to actively engaging children in the learning process. Curricular frameworks now expect students to take active roles in solving problems, communicating effectively analyzing information, and designing solutions - skills that go far beyond the mere recitation of correct responses.

Although active, constructive learning can be integrated in classrooms with or without computers, the characteristics of computer-based technologies make them a particularly useful tool for this type of learning. For example, consider science laboratory experiments. Students certainly can actively engage in experiments without computers, yet nearly two decades of research has shown that students can make significant gains when computers are incorporated into labs under a design called the "Microcomputer-Based Laboratory" (MBL). As illustrated by the description of an MBL, students conducting experiments can use computers to instantaneously graph their data, thus reducing the time between gathering data and beginning to interpret it.

The structure and resources of traditional classrooms often provide quite poor support for learning, whereas technology-when used effectively can enable ways of teaching that are much better matched to how children learn.

Students no longer have to go home to laboriously plot points on a graph and then bring the graphs back to school the following day. Instead, they instantaneously can see the results of their experiment. In fairly widely replicated studies, researchers have noted significant improvements in students' graph-interpretation skills, understanding of scientific concepts, and motivation, when using the software. For example, one study of 125 seventh and eighth graders found that use of MBL software resulted in an 81% gain in the students' ability to interpret and use graphs. In another study of 249 eighth graders, experience with MBL was found to produce significant gains in the students' ability to identify some of the reasons why graphs may be inaccurate.

Using technology to engage students more actively in learning is not limited to science and mathematics. For example, computer-based applications such as desktop publishing and desktop video can be used to involve students more actively in constructing presentations that reflect their understanding and knowledge of various subjects. Although previous media technologies make content construction much more accessible to students, and research indicates that such uses of technology can have significant positive effects. In one project, inner-city high school students worked as "multimedia designers" to create an electronic school yearbook and displays for a local children's museum. The students participating in the project showed significant gains in task engagement and self-confidence measures compared with students enrolled in a more traditional computer class.

Learning Through Participation in Groups

One influential line of learning research focuses on the social basis for children's learning, inspired by the seminal research of the Russian psychologist Vygotsky. Social contexts give students the opportunity to successfully carry out more complex skills than they could execute alone. Performing a task with others provides an opportunity not only to imitate what others are doing, but also to discuss the task and make thinking visible. Much learning is about the meaning and correct use of ideas, symbols, and representation. Through informal social conversation and gestures, students and teachers can provide explicit advice, resolve misunderstandings, and ensure mistakes are corrected. In addition, social needs often drive a child's reason for learning. Because a child's social identity is enhanced by participating in a community or by becoming a member of a group, involving students in a social intellectual activity can be a powerful motivator and can lead to better learning than relying on individual desk work.

Some critics feel that computer technology encourages asocial and addictive behavior and taps very little of the social basis of learning. Several computer-based applications, such as tutorials and drill-and-practice exercises, do engage students individually. However, projects that use computers to facilitate educational collaboration span nearly the entire history of the Internet, dating back to the creation of electronic bulletin boards in the 1970s. Some of the most prominent uses of computers today are communications oriented, and networking technologies such as the Internet and digital video permit a broad new range of collaborative activities in schools. Using technology to promote such collaborative activities can enhance the meaning degree to which classrooms are socially active and productive and can encourage classroom conversations that expand students understanding of the subject.

One major, long-term effort that exemplifies many of the promising features of collaborative technology is the Computer-Supported Intentional Learning Environment (CSILE, pronounced "Cecil"). The goal of CSILE is to support structured collaborative knowledge building by having students communicate their ideas and criticisms-in the form of questions, statements, and diagrams-to a shared database classified by different types of thinking. By classifying the discussion in this way, students become more aware of how to organize their growing knowledge. In addition, CSILE permits students or experts to participate independent of their physical location. Students can work with other students from their classroom or school or from around the globe to build a common understanding of some topic. As illustrated in Figure 1, students in K-12 classes who use CSILE for science, history, and social studies perform better on standardized tests and create deeper explanations than students in classes without this technology. Although all students show improvement, positive effects are especially strong for students categorized as low or middle achievers.

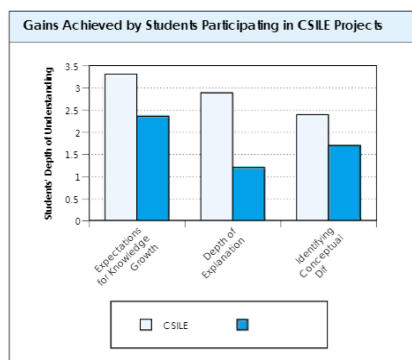


Figure 1

Many types of learning networks have been created for use in classrooms at all levels. For example, the AT&T Learning Circles project uses computer networking for multicultural and multilingual collaborative learning by partnering classrooms in different countries to produce newsletters or other writing projects. The Multimedia Forum Kiosk and SpeakEasy projects structure students' collaborative interactions, resulting in more inclusive and gender-equitable participation than ordinarily occurs in face-to-face classroom discussions. Convince Me and Belvedere systems help students to distinguish between hypotheses and evidence and to produce clearer scientific explanations. Reports from researchers and teachers suggest that students who participate in computer-connected learning networks show increased motivation, a deeper understanding of concepts, and an increased willingness to tackle difficult questions.

Learning Through Frequent Interaction and Feedback

In traditional classrooms, students typically have very little time to interact with materials, each other, or the teacher. Moreover, students often must wait days or weeks after handing in

classroom work before receiving feedback. In contrast, research suggests that learning proceeds most rapidly when learners have frequent opportunities to apply the ideas they are learning and when feedback on the success or failure of an idea comes almost immediately.

Unlike other media, computer technology supports this learning principle in at least three ways. First, computer tools themselves can encourage rapid interaction and feedback. For example, using interactive graphing, a student may explore the behavior of a mathematical model very rapidly, getting a quicker feel for the range of variation in the model. If the same student graphed each parameter setting for the model by hand, it would take much longer to explore the range of variation. Second, computer tools can engage students for extended periods on their own or in small groups; this can create more time for the teacher to give individual feedback to particular children. Third, in some situations, computer tools can be used to analyze each child's performance and provide more timely and targeted feedback than the student typically receives.

Research indicates that computer applications such as those described above can be effective tools to support learning. One study compared two methods of e-mail-based coaching. In the first method, tutors generated a custom response for each student. In the second, tutors sent the student an appropriate boilerplate response. Students' learning improved significantly and approximately equally using both methods, but the boilerplate-based coaching allowed four times as many students to have access to a tutor. In another version of computer-assisted feedback, a program called *Diagnoser* assesses students' understanding of physics concepts in situations where students typically make mistakes, then provides teachers with suggested remedial activities. Data from experimental and control classrooms showed scores rising more than 15% when teachers incorporated use of *Diagnoser*, and the results were equally strong for low, middle, and high achievers.

The most sophisticated applications of computers in this area have tried to trace students' reasoning process step by step, and provide tutoring whenever students stray from correct reasoning. Results from *Geometry Tutor*, an application that uses this approach, showed students - especially average low self-confidence in mathematics - could learn geometry much faster with such help. Also, researchers at Carnegie Mellon University found that urban high school students using another application, *Practical Algebra Tutor*, showed small gains on standardized math tests such as the Scholastic Aptitude Test (SAT), but more than doubled their achievement in complex problem solving compared to students not using this technology.

Learning Through Connections to Real – World Context

One of the core themes of twentieth-century learning research has been students' frequent failure to apply what they learn in school to problems they encounter in the real world. A vast literature on this topic suggests that, to develop the ability to transfer knowledge from the classroom to the real world, learners must master underlying concepts, not simply memorize facts and solution techniques in simplified or artificial contexts. But typical problem-solving assignments do not afford students the opportunity to learn when to apply particular ideas because it is usually obvious that the right ideas to apply are those from the uses immediately preceding text.

Computer technology can provide students with an excellent tool for applying concepts in a variety of contexts, thereby breaking the artificial isolation of school subject matter from real-world situations. For example, through the communication features of computer-based technology, students have access to the latest scientific data and expeditions, whether from a National Air and Space Administration's (NASA) mission to Mars, an ongoing archeological dig in Mexico, or a remotely controlled telescope in Hawaii. Further, technology can bring unprecedented opportunities for students to actively participate in the kind of experimentation, design, and reflection that professionals routinely do, with access to the same tools professionals use. Through the Internet, students from around the world can work as partners to scientists, business- people, and policymakers who are making valuable contributions society.

One important project that allows students to actively participate in a real-world research project is the Global Learning and Observations to Benefit the Environment (GLOBE) Program. Begun in 1992 by Vice President Al Gore as an innovative way to aid the environment and help student's science, the GLOBE Program currently links more than 3,800 schools around the world to scientists. Teachers and students collect local environmental data for use by scientists, and the scientists provide mentoring to the teachers and students about how to apply scientific concepts in analyzing real environmental problems. Thus, the GLOBE Program help monitor the environment while educating them about it. Further, the students are motivated to become more engaged in learning because they are aiding real scientific research-and 1998 survey, 62% of teachers using the GLOBE Program reported that they had students analyze, discuss, or interpret the data. Although no rigorous evaluations of effects on learning have been conducted, surveyed GLOBE teachers said they view the program as very effective and indicated that the greatest student gains occurred in the areas of observational and measurement skills, ability to work in small groups, and technology skills.

Similarly, in the Global Lab Curriculum project, scientist have crafted techniques that allow students around the world to gather and share data about the terrestrial, aquatic, and aerial aspects of

their locale. They study local soil quality, the electrical conductivity and pH of rain, and ultraviolet radiation, airborne particulates, and carbon dioxide in the air. Results are pooled through telecommunications, and students analyze their data with peers and scientists from around the world. Many other projects also connect teachers and students with scientists to allow active engagement in real-world experiences. For example, the Jason Project, originated by world-famous explorer Robert Ballard, invites students along on scientific expeditions with "telepresence" connections over the Internet. In these expeditions, students communicate with scientists who are exploring coral reefs or studying a rain forest. In the KidSat project, students direct the operation of a camera on a NASA space shuttle.

Projects also have been developed to connect students with real-world experiences in nonscience subject areas. For example, the Jasper Project demonstrated significant improvements in mathematical understanding when teacher's videodiscs of adventure stories that encouraged students to engage in meaningful mathematical problem solving. Researchers assessed the Jasper Project's effectiveness in 28 middle schools in 9 states. After a month, students using the technology scored about the same on standardized math tests but showed significant improvement in their ability to solve complex problems, and more positive attitudes toward the role of mathematics in solving real problems, compared with students not using the program.

Expanding What Children Learn

In addition to supporting how children learn, computer-based technology can also improve what children learn by providing exposure to ideas and experiences that would be inaccessible for most children any other way. For example, because synthesizers can make music before they can play an instrument. Because communications technology makes it possible to see and talk to others in different parts of the world, students can learn about archeology by following the progress of a real dig in the jungles of Mexico. Through online communications, students can reach beyond their own community to find teachers and other students who share their academic interests.

The most interesting research on the ways technology can improve what children learn, however, focuses on applications that can help students understand core concepts in subjects like science, math, and literacy by representing subject matter in less complicated ways. Research has demonstrated that technology can lead to profound changes in what children learn. By using the computers' capacity for simulation, dynamically linked notations, and interactivity, ordinary students can achieve extraordinary command of sophisticated concepts. Computer-based applications that have had significant effects on what children learn in the areas of science, mathematics, and the humanities are discussed below.

Science: Visualization, Modelling, and Simulation

Over the past two decades, researchers have begun to examine what students actually learn in science courses. To their surprise, even high-scoring students at prestigious the universities show little ability to provide scientific explanations for simple phenomena, such as tossing a ball in the air. This widely replicated research shows that although students may be able to calculate correctly using scientific formulas, they often do not understand the concepts behind dents formulas.

Computer-based applications using visualization, modeling, and simulation have been proven to be powerful tools for teaching scientific concepts. The research literature abounds with successful applications that have enabled students to master concepts usually considered too sophisticated for their grade level. For example, technology using dynamic diagrams-that is, pictures that can move in response to a range of input-can help students visualize and understand the forces underlying various phenomena. Involving students in making sense of computer simulations that model physical phenomena, but defy intuitive explanations, also has been shown to be a useful technique. One example of this work is ThinkerTools, a simulation program that allows middle school students to visualize the concepts of velocity and acceleration. In controlled studies, researchers found that middle school students who used ThinkerTools developed the ability to give correct scientific explanations of Newtonian principles several grade levels before the concept usually is taught. Middle school students who participated in ThinkerTools outperformed high school physics students in their ability to apply the basic principles of Newtonian mechanics to real-world situations: the middle schoolers averaged 68% correct answers on a six-item, multiple-choice test, compared with 50% for the high school physics students. Researchers concluded that the use of the ThinkerTools software appeared to make science interesting and accessible to a wider range of students than was possible with more traditional approaches.

Other software applications have been proven successful in helping students master advanced concepts underlying a variety of phenomena. The application Stella enables high school students to learn system dynamics-the modeling of economic, social, and physical situations using a set of interacting equations-which is ordinarily an advanced undergraduate course. Another software application uses special versions of Logo, a programming language designed especially for children, to help high school students learn the concepts that govern bird-flocking and highway traffic patterns, even though the mathematics needed to understand these concepts is not ordinarily taught until graduate-level studies. And yet another application, the Global Exchange curricula, reaches tens of thousands of precollege students annually with weather map visualizations that enable schoolchildren to reason like meteorologists. Research has shown that students using the

curricula demonstrate increases in both their comprehension of meteorology and their skill in scientific inquiry.

Mathematics: Dynamic, Linked Notations

As suggested above, the central challenge of mathematics education is teaching sophisticated concepts to a much broader population than traditionally has been taught such material. This challenge is not unique to the United States-almost every nation is disappointed with the mathematical capabilities of their students. Not so long ago, simple merchant mathematics (addition, subtraction, multiplication, and division) sufficed for almost everyone, but in today's society, people increasingly are called on to use mathematical skills to reason about uncertainty, change, trends in data, and spatial relations.

While seeking techniques for increasing how much mathematics students can learn, researchers have found that the move from though traditional paper-based mathematical notations (such as algebraic symbols) to onscreen notations (including algebraic symbols, but also graphs, tables, and geometric figures) can have a dramatic effect. In comparison to the use of paper and pencil, which supports only static, isolated notations, use of computers allows for "dynamic, linked notations" with several helpful advantages, as described below.

- Students can explore changes rapidly in the notation by dragging with a mouse, as opposed to slowly and painstakingly rewriting the changes.
- Students can see the effects of changing one notation on another, such as modifying the value of a parameter of an equation and seeing how the resulting graph changes its shape.
- Students can easily relate mathematical symbols either to data from the real world or to simulations of familiar phenomena, giving the mathematics a greater sense of meaning.
- Students can receive feedback when they create a notation that is incorrect. (For example, unlike with paper and pencil, a computer can beep if a student tries to sketch a nonsensical mathematical function in a graph, such as one that "loops back" to define two different y values for the same x value.)

Using dynamic, linked notations, the SimCalc Project has shown that computers can help middle school students in some of the most challenging urban settings to learn calculus concepts such as rate, accumulation, limit, and mean value. Studies across several different SimCalc field sites found that inner-city middle school students-many of whom ordinarily would be weeded out of

mathematics before reaching - this level-were able to surpass the efforts of college students in their understanding of fundamental concepts of calculus, based on a SimCalc assessment that stressed conceptual understanding of calculus, not symbolic computation. Results of the assessment showed that through exposure to SimCalc, inner-city middle school students increased their percentage of correct responses from only about 15% to 90% or more in a few months, whereas only 30% to 40% of college level students answered some of these same items correctly. According to researchers, the capacity of computers to enable students to reason while directly editing dynamic graphs and related notations is the central innovation responsible for this break- through.

Another example of a software application using screen-based notations is Geometer's Sketchpad, a tool for exploring geometric constructions directly onscreen. Such applications are revitalizing the teaching of geometry to high school students, and in a few instances, students even have been able to contribute novel and elegant proofs to the professional mathematical literature. Graphing calculators, which are reaching millions of new high school and middle school students each year, are less sophisticated than some of the desktop computer-based technologies, but they can display algebra, graphs, and tables, and can show how each of these notations represent the same mathematical object. Through the use of such tools, screen-based notations are enabling an expansion of mathematical literacy in a growing number sent of the nation's classrooms.

Social Studies, Language, and the Arts

Unlike science and math, breakthrough uses of technology in other subject areas have yet to crystallize into easily identified types of applications. Nonetheless, innovators have shown that similar learning breakthroughs in these areas are possible. For example, the commercially successful SimCity game (which is more an interactive simulation than a traditional video game) has been used to teach students about urban d to planning. Computer-based tools have been designed to allow students to choreograph a scene in a Shakespeare play or to explore classic movies, such as Citizen Kane, from multiple points of view to increase their ability to consider alternative literary interpretations. Through the Perseus Project, students are provided with access to a pioneering multimedia learning environment for exploring hyperlinked documents and cultural artifacts from ancient civilizations. Similar software can provide interactive media environments for classes in the arts. An emergent theme in many computer- based humanities applications is using technology that allows students to engage in an element of design, complementing and enhancing the traditional emphasis on appreciation.

Although there are fewer studies on the effectiveness of technology use in these other subject areas, one recent study documented the experience of two sixth-grade classes participating

in a social studies project on the Spanish colonization of Latin America. The study found that the students who used computers to create a multimedia presentation on what they had learned scored significantly higher on a posttest, compared with members of the other sixth-grade class that completed a textbook-based unit on the same topic. Another study examined the effectiveness of using interactive storybooks to develop basic language skills and found that first graders using the technology-based system demonstrated significantly greater gains compared with those receiving only traditional instruction.

In one innovative project, elementary and middle school children alternate learn between playing musical instruments, singing, and programming music on the computer using Tuneblocks, a musical version of the Logo programming language. Compelling case studies show how using this software enables ordinary children to abstract musical concepts like phrase, figure, and meter-concepts normally taught in college music theory classes. In another example, a tool called Hypergami enables art students to plan complicated mathematical sculptures in paper. Experiences with Hypergami have produced significant gains in boys' and girls' performance on the spatial reasoning sections of the SAT.

The Challenges of Implementation

The preceding overview provides only a glimpse of the many computer-based applications that can enhance learning. But simply installing computers and Internet access in schools will not be sufficient to replicate these examples for large numbers of learners. Models of successful technology use combine the introduction of computer tools with new instructional approaches and new organizational structures. Because the American educational system is somewhat like an interlocking jigsaw puzzle, efforts to change one piece of the puzzle-such as using technology to support a different kind of content and instructional approach-are more likely to be successful if the surrounding pieces of teacher development, curriculum, assessment, and the school's capacity for reform are changed as well. Each of these organizational change factors is examined briefly below.

Teacher Support

Effective use of computers in the classroom requires increased opportunities for teachers to learn how to use the technology. Studies show that a teacher's ability to help students depends on a mastery of the structure of the knowledge in the domain to be taught. Teaching with technology is no different in this regard. Numerous literature surveys link student technology achievement to teachers' opportunities to develop their own computer skills. Yet teachers commonly are required to devote almost all of their time to solo preparation and performance, with little time available for training in the use of technology.

Technology itself, however, is proving to be a powerful tool in helping teachers bridge the gap in training on effective use of computers. By networking with mentors and other teachers can overcome the isolation of the classroom, share insights and resources, support one another's efforts, and engage in collaborative projects with similarly motivated teachers. Teachers also gain valuable experience by using computers for their own needs.

Teachers who succeed in using technology often make substantial changes in their teaching style and in the curriculum they use. However, making such changes is difficult without appropriate support and commitment from school administration.

Curriculum Modernization

The type of curriculum a school adopts has a significant impact determining the extent to which computer-based technologies can be integrated effectively into the classroom. On the one hand, many parents and educators believe that students should master basic skills before they are exposed to challenging content, and computer technology can be used to support curriculum with this emphasis through drill – and - practice applications. On the other hand, many learning researchers argue that the most effective way of promoting learning is to embed basic skills instruction within more complex tasks. They advocate adopting a curriculum that teaches the higher-order skills of reasoning, comprehension, and design in tandem with the basic skills of computation, word decoding, and language mechanics. Because computer technology has been most effective when used to support the learning of these more complex skills and concepts, computer-based technology can be integrated most effectively into a curriculum that embraces this tandem approach.

National associations and research institutions have called for challenging content to prepare students for the twenty-first century. To date, some progress has been made in setting more challenging goals in national standards and state curriculum framework documents, especially in the areas of science and mathematics. The National Council of Teachers of Mathematics K-12 standards often are cited as an example of a sensible and widely implemented set of goals, and many experiments with technology are now oriented toward helping meet these standards. Progress also has been made in setting more challenging goals for science learning, but less progress has been made in updating goals in other subject areas. Strategies for effective, broad-scale adoption of particular technologies are dependent on progress in adopting more challenging national and statewide goals by community stakeholders, including teachers, parents, school boards, and administrators.

Student Assessment and Evaluation

One of the biggest barriers to introducing effective technology applications in classrooms is the heavy focus on student performance on district- or state-mandated assessments and the mismatch between the content of those assessments and the kinds of higher-order learning supported most effectively by technology. This mismatch leads to less time available for higher-order instruction and less appreciation of the impact technology can have on learning. Time spent preparing students to do well on numerical calculation tests, vocabulary, or English mechanics cannot be spent on learning about acceleration, the mathematics of change, or the structure of Shakespeare's plays. Moreover, it will be difficult, if not impossible, to demonstrate the contribution of technologies in developing students' abilities to reason and understand concepts in depth without new kinds of with peers who learned algebra through assessments. As noted earlier, compared with peers who learned algebra through conventional methods, urban high school students using a computer-based algebra tutor system performed much better on tests that stressed their ability to think creatively about a complex problem over a longer time period, but showed only a small advantage on standardized tests that do not adequately measure such higher-order thinking skills. Although it is challenging to develop ways to measure student understanding of complex concepts and higher-order thinking skills, current research on complex concepts and higher- the effectiveness of selected computer-based applications may provide strategies that could be considered for adoption in future educational assessment frameworks.

Capacity for Change

Systematic studies of schools that have implemented educational reforms provide useful information about the organizational dynamics of significant change and the role computer technology can play in this process. In a series of cross-sectional case studies conducted in 1995, several key factors associated with effective use of technology in schools were identified:

- Technology access and technical support;
- Instructional vision and a rationale linking the vision to technology use;
- Critical mass of teachers in technology activities;
- High degree of collaboration among teachers;
- Strong leaders; and
- Support for teacher time for planning, collaboration, and reporting technology use

These findings were echoed more recently in a 1998 survey of more than 4,000 teachers, who identified these key factors affecting school computer use: (1) location and number of computers available to a class, (2) teacher computer expertise, (3) teacher philosophy and objectives, and (4) school culture.

Specifically, this survey found that Internet use is more common in schools where teachers talk to their colleagues and have the opportunity to visit each other's classrooms. In fact, such teacher-to-teacher interaction was more strongly associated with Internet use than was participation in training on how to use the Internet. These studies suggest that the relationship between technology use and education reform is reciprocal: although technology use helps support school change, school change efforts also help support effective use of technology.

Conclusions and Policy Implications

Using technology to improve education is not a simple matter. There are many kinds of technology and many ways that an attempted use can fail. From a policy perspective, it would be desirable to have clear and broadly generalizable measures of effectiveness before committing to continual investments in technology. Such data might take the form "for every x% of a school budget reallocated to technology, student learning will improve by y%." Unfortunately, the existing research falls short of providing such clear measures of effectiveness. Even so, many policymakers, parents, and educators are rapidly moving ahead to introduce computers into the classroom. The challenge is to ensure this technology is used effectively to enhance how and what children learn.

To help inform future decisions about improving how and what students learn, further explorations of effective use of technology are needed. The continuum of explorations for educational improvement stretches from basic research on learning with technology to applied research looking the classroom practicalities of improving teaching when technology is a component. These explorations, whether carried out by schools, individual teachers, university researchers, or others, should be executed with a reflective research component so that the knowledge gained can add to the rational basis used for making effective decisions. Four factors can be used to guide these future explorations:

- Cognitive learning. Much more is currently known about how children learn than was known a century ago. Technology applications selected for future research should engage the cognitive characteristics of learning as a constructive, collaborative, interactive, contextualized process.
- Curricular reforms. Given the societal pressure for individuals to know more than ever before, it is particularly important to explore technology adopted in tandem with curricular reforms that make complex subject matter accessible to a higher percentage of children.
- Coordinated interventions. Successful implementation of technology requires a context of coordinated interventions to improve curricula, assessment, teacher

development, and all the other pieces of the education jigsaw puzzle. Explorations of technology implementations should focus on schools that are striving to have all these pieces of the puzzle in place.

- Capacity for change. Today's schools are not all equally prepared to accept technology and use it to improve student learning. For improvements that include technology to take hold, schools need to develop their capacity for change with appropriate resources and processes that enable all the involved parties to manage the challenging transition. Thus, effective uses of technology should be explored in schools that are well prepared for change.

To maximize the effectiveness of computer technology as a tool to enhance learning in the classroom, education policy - makers must incorporate technology selectively into educational reform as part of an overall program for improvement and continue to study its progress and results to - improve efforts over time. Using the four factors outlined here, research can help target initial applications of technology that are most likely to improve learning within overall programs of experimental reform.

(Roschelle Jeremy M., Pea Roy D., Hoadley Christopher M., Gordin Douglas N. and Means Barbara M.,
Changing How and What Children Learn in School with Computer-Based Technologies //
The Future of Children, Vol. 10(2). – Fall/Winter 2000, pp. 76-101.)

TEXT 2

R. Perkins

Farm like a Hero

CATHAL MOONEY. Heather Hill Farm, Ireland

The Journey

Setting the Seed

The northwest coast of Ireland, where the first rocks of Europe meet the mighty Atlantic Ocean, is a place where farming was always tough. Utilizing the rolling hills that rise from the shores of the coastline, generations gone by practiced the art of small-scale sheep farming; it was the way of life. In the last decade, wool was prized for its use in the textile industry and tweed weaving was a tradition in our area. Growing up into this hill farming, I had an infinite love for nature and animal husbandry. With the turn of the millennium, I entered into my teenage years and began to contemplate what path in life I was going to take. It was very clear to me that farming was not a viable option as there were no examples of people around me making a comfortable living working full-time on the land. I, like so many other young people from rural communities in Ireland, decided to move to the city to obtain a third level education. I studied to become a teacher,

specializing in woodwork, construction studies and technical drawing. I managed to coincide my graduation with one of the worst economic crashes Ireland had ever seen, so my employment options were limited. It seemed like a good time to see some of the world. I emigrated to Australia in 2011 and spent 2 years working in the event industry. We built temporary infrastructure for all the major sporting events. An opportunity came up for me to return home to Donegal when a local bakery business was trying to develop a gluten free bread market. I spent the next 4 years developing bread products which really became the catalyst on setting me on my current course. I found myself in my mid 20's not knowing where my food came from or what had gone into it. I decided I had to take control of this and take responsibility for my food. I started researching how I could produce as much of my own food as possible in a responsible way. This introduced me to Regenerative Agriculture. I spent 3-4 years prior to starting the farm researching and training. I consumed any material I could get my hands on; Joel Salatin, Curtis Stone, Greg Judy and Allan Savory have influenced me greatly, but I have to attribute a lot of the success of the farm to Richard. I attended a 10-day training Richard gave in Ireland in 2018, and I used the energy and knowledge from this to spring the farm into existence. I am a lifelong member of Richard's online training, which is an invaluable stockpile of information.

The Test Period

2019 was my first year, or my test year as I call it, starting out with 200 layers, 50 turkeys and 200 broilers. There were no examples of this kind of farming philosophy within 100 miles, so I had to test the market to ensure there was a demand. My concerns were soon dissipated as I sold my produce with very little marketing effort. I worked to establish some financial capital, which enabled me to spend the first season focusing on getting the enterprises set up while supporting my cost of living for the year, so there was no financial pressure to make money fast. This enabled me to maintain low stress levels. This first year I really focused on the layers and broilers. I had built very low-cost infrastructure the previous winter and I was able to spend a lot of time dialing in the enterprises and focusing on time in motion (evaluating the minimum time to complete each task) to become as efficient as possible, which will pay deviance in the years to come. My father continues to practice small-scale sheep farming and he let me use 1 hectare of his land to start my farm on. Towards the end of the summer of my first season, an opportunity came up to move the farm. My sisters with their young families purchased a property that had farmland, which they needed someone to maintain. The 3.25-hectare site was more central to my sales area and all my immediate family would be living right beside the farm. Sometimes I guess things happen for a reason; it was the perfect blank canvas to bring Heather Hill Farm to the next level.

The Real Time

2020 saw the second year of Heather Hill Farm, which I consider my first proper year at full scale. Moving to the new site meant it was time to invest money into proper infrastructure. I moved there in October 2019 and by May 2020 I had installed 1000m of fruit tree lanes implementing a Keyline pattern formation, 200m of windbreaks consisting of 5 rows of multi-species trees, two polytunnels, shipping containers to function as a grain store, an egg packing centre and a tool shop. I also had to build a road into the farm, which was expensive. I was able to hire an excavator and do all the work, but the cost of materials was €4,000. I took some inspiration from my time in Australia where we specialized in working with temporary portable infrastructure and I learnt to spend as little money as possible on fixed assets. The road and the trees are the only fixed assets I have invested in, everything else could be moved tomorrow if needed. In total, I have invested €40,000 into the farm. €10,000 is reserved for cash flow and for the remaining €30,000 I got 2 fully automatic self-propelled egg mobiles capable of handling 800 layers combined (potential turnover €75,000) 1 building, which can take 100 turkeys (potential turnover from 1 batch per year €7,500; 2 batches per year €15,000), brooder and field pens for 1000 broilers per year (potential turnover €20,000), infrastructure to handle 25 sheep (potential turnover €5000), and I have been building up my honeybee colonies, although this is at best a side enterprise border line hobby; my goal is to keep 25 hives that should generate €7,000-10,000 turnover per year. So to summarize, for my €30,000 investment as well as 1 year working without pay I have an infrastructure with the potential to turn over €125,000. I feel that is a year well spent! The above numbers are maximum outputs on the current infrastructure. For the 2020 season, I have kept my outputs around 75% to be able to manage the growth. As I only had 25% outputs the previous year, I felt the challenge to triple my sales was big enough. As a general guide for all my enterprises on the farm, the cost of production is 40% leaving the gross profit at 60%. I run a very lean operation with very little frills, and this enables me to keep indirect costs within 10%. I do like to earmark 10% to go towards paying back the initial investment over the next 3 years, and after that it can be used to reinvest in further enterprise and projects at the farm. That leaves 40% net profit which is my salary at the end of the year. Based on the above, it is an intense workload for one person. I have spent a lot of hours on time in motion and a lot of the investment money was spent on things that would reduce my time in motion. If in the future I decide I want to grow the farm or that I don't want to maintain the high workload, then it would be easy to increase the layer and broiler outputs. I may need to lease 1 more hectare from a neighbouring farm, but that should enable 2 people to take a respectable salary from the farm: 1 working 12 months, the other working 6 months.

Investments

I think it will be beneficial to spend some time discussing some of the things I invested in to aid my day-to-day workload. After spending the winter working by torch light, getting electricity to the farm was a massive luxury; but having no electricity forced me to turn my mobile solar fence charger into my main light source for working all winter with the use of some clever 12v led lights. Water is the life blood of any farm and having water moving efficiently around the farm is a must. I spent €1500 on five trollies equipped with 100m of 10mm LPG/gas pipe and quick connect couplers. They can be connected onto over 20 connections points along a s heavy gauge hydrodare pipe that travels along the perimeter of the farm. Now I have water on every square foot of the farm for next to no effort. From my time spent changing my solar fence charger to a lighting system for my workshop, I had the idea to automate my egg mobiles so that the door and nest boxes could open and close automatically. I was able to do this as well as automate the tilting of the nest boxes and lights for €400. I have 2 egg mobiles that I move on alternate days. While I'm moving one egg mobile, the second one opens itself, letting the birds out to grass and opening the nest boxes. When I'm finished moving the first egg mobile, I come along and check and feed the second batch of birds who are happily out on pasture. One of the other innovative features I have added to my egg mobiles is a 12v winch, which has a 40m cable and 6 tonne towing capacity. Using well established hedgerow trees around the perimeter of the farm, the egg mobiles are able to pull themselves along as well as turn from one tree lane to the next. This adds about 10min to my day, but it has meant I didn't have to invest €10,000 on a UTV or compact tractor, which would depreciate in value, for moving the egg mobiles. A crucial point in starting any new business is where you spend money and where you save money. I believe investing my money only in things that will return income to the farm has led to the success so far. Before I make any purchase, I ask myself three questions: 1. How much income is this spend going to generate, or alternatively time saved which can be translated into a monetary value? 2. Can I use any of my current resource base in a different way to solve the problem or to complete the task? 3. Is there any more cost-effective solution available? If it passes through these questions and meets my holistic context for ecological and social goals, then it's going to be a good investment.

The Marketing

We are based in a very rural part of Ireland, and I am still able to generate more demand than I can supply. Social media (specifically Facebook) has been instrumental in establishing a customer network. I make short videos of how the farm works and show people the story of the farm and being so honest and transparent really invites people to support the farm. Happy customers

are the best form of advertising; each happy customer will attract 2 more. It's not difficult to sell quality produce when there is a massive, short fall in the marketplace for local quality produce. This approach doesn't cost any money as I don't pay for any advertising but there is some time required in recording orders. I use a simple excel spreadsheet; however, this is an area where I could find a more efficient automated system. My deliveries are done in car parks for 30min and happen twice a week. People simply message or comment on Facebook what they want with which location and time. It's loosely based on the REKO model but it's just me at the moment selling produce produced on the farm.

The Future

I started on this journey to produce quality food for the community while enhancing the environment and making a living doing it. This is still at the centre and I imagine it will be for the lifetime of the farm. I have felt there is a massive gap in the education of farmers and food producers. Drawing on my third level education as a teacher I feel a desire to incorporate education into the farm moving forward. Heather Hill Farm is a small-scale diverse regenerative farm and my hope is that it will inspire other Irish farmers to move towards regenerative farming as well as educate people on how food systems should work. I feel it is very important to remain a diverse farm, although this is challenging as a one farmer operation. Looking 3-5 years down the line, I feel it will be wise to grow the farm to employ another person. This would make it easier to run several intensive enterprises well; it is very easy for one person to take on too much and the whole suffers as a consequence. There is a huge demand in our area for quality vegetables. Finding a grower and incorporating a market garden into the farm is something I would consider investing in. I already have some of the infrastructure to complement this enterprise so it could be a good fit in the future. As the farm is so reliant on pastured poultry for its income, this is a potential problem in the event of bird flu or a similar event. I have been testing and collecting data on free-range forest pork and although here in Ireland it's not as profitable as pastured poultry it's still a nice enterprise. I'm keeping an eye out for some land near the farm to lease that would suit this enterprise. The last enterprise I'm considering adding is agritourism. As we are on the beautiful west coast of Ireland, tourism is a large contributor to the economy; there is a lot of infrastructure set up regionally around this and it will require very little investment from the farm's point of view. The main driving factor behind continuing to grow the farm is to generate some capital to buy land that I can eventually live on and move the farm onto. My advice to anyone setting off on a similar journey is to first ensure this is the type of life you and the people around you want. There are several ways to do this; you could work on another farm that is similar to what you envisage yours will be, you could take my

approach and save some money and commit a year to it before going all in. If you really want to be successful, I recommend finding the best people doing what you want to do and try and learn as much as possible from them. Working on the land and in a symbiotic relationship with nature brings unquantifiable job satisfaction for me. For anyone thinking about starting their own regenerative farm, I say; At some point you have to cast off... and start rowing like hell... Just go for it.

ADAM SAYNER. GroCycle Mushroom Farm, England

Our vision GroCycle Mushroom Farm is run by myself (Adam Sayner) and Eric Jong. Our original vision was to demonstrate and spread the concept of growing mushrooms on coffee ground waste. This vision was driven by a wish to simplify the process of mushroom cultivation, to make use of coffee waste, and to get more people growing mushrooms. Previous to setting up GroCycle, I had run a small-scale mushroom farm growing mushrooms using traditional techniques, which generally involves steam sterilising an enriched sawdust substrate in large pressure cookers or an autoclave. This process kills off all competing organisms before you introduce the mushroom spawn. The problem with this sterilisation process is that it requires expensive equipment and a lot of energy. It also involves creating and working in a sterile laboratory space, and it takes a lot of time. So, when we started to successfully grow mushrooms on coffee ground waste (which is already pasteurised by the coffee brewing process) it cut out a lot of the work and made the whole process much simpler. It also made it much cheaper and easier for others to get started and made great use of all the coffee waste that was otherwise being thrown into landfill.

Our initial focus

Our initial focus was to test and then showcase how to grow mushrooms on coffee waste by setting up an Urban Mushroom Farm in the middle of the city of Exeter, UK. We located and obtained a lease for an empty office building in the city centre with no rent or business rates. The landlord was paying business rates on the empty space, so they were happy to lease it to us for free as it removed their business rates cost. We then were able to claim agricultural exemption so that we didn't need to pay business rates. In this space we retrofitted a handful of rooms to function as a mushroom farm, and we focused our efforts on refining our growing techniques, output, efficiency and profitability by incorporating value-added products like mushroom kits and teaching workshops. We ran this farm for 3 years and in that time received a number of innovation awards, a lot of free PR and positive press, and also began to receive many enquiries from people who wanted to set up similar projects in different countries all around the world.

Startup investments, revenue and running costs

Our startup investments were approximately €22,000, which was spent on the following key items:

- Mushroom growing rooms
- Equipment for environmental control
- Shelving and hanging rails
- Walk-in fridge
- General farm infrastructure (plumbing, electrics, workbenches, trolleys)
- Initial materials for production & working capital for 1st year of operations

Our approximate revenue is €275,000, with a 10-20% net profit after all wages and all other running and production costs are paid (we are a non-profit business so we seek to reinvest surplus back into the business rather than generate a large profit). Our main running costs are:

- Staff wages (we have 5 employees + a team of freelancers for online work)
- Business overheads (rent, electricity, office, accounting etc.)
- Materials (straw, spawn, kit boxes, cleaning products, postal materials etc.)
- Postage costs (for kits and substrate supply)
- Marketing costs (Facebook ads, website costs)

Where we are today

Things are going really well. We have many different parts to the business which have all evolved over the last 10 years. On the farm we have really honed our skills and experience in developing a low-tech style of mushroom farming which does away with the need for a lot of expensive equipment traditionally used in mushroom growing. We have broadened our scope from growing on coffee grounds to a wider range of substrate materials like straw and sawdust pellets which can also be used for low-tech, non-sterile mushroom production. In 2017 we moved from the urban mushroom farm in Exeter to a more rural farm setting in Dartington, near Totnes. The farm is made up of a workshop space, an office, an open-sided barn and 3 shipping containers. From this base we have been focused on more efficient production methods and experimenting with different substrate and growing techniques. Alongside this, a lot of effort has gone into developing stable cash flow throughout the year and increasing our range of income generating activities. We have developed a partnership with a regional hotel chain that we supply every week with 'ready to fruit' substrate columns. We produce and incubate the columns and then send them to the hotels to fruit in their small grow rooms. The mushrooms are then served as part of their kitchen garden/hyper-local menus. We have also developed a high level of experience in online marketing which has enabled us to sell around 10,000 mushroom growing kits every year direct to our customers via our own e-

commerce store, bringing in a large part of our yearly farm revenue. In addition to this, we have focused a lot of time and energy on creating online training resources to meet the increased interest that we have received from people all over the world into the low-tech mushroom growing methods that we use. In 2015 we filmed our first online course as a method to teach people how to grow mushrooms on coffee grounds. In 2017 we developed a more in-depth course called Low Tech Mushroom Farming, which covers the whole process of setting up and running a mushroom farm. That course community is now made up of more than 1000 members, based in 60+ countries around the world.

Finding customers and making sales

For our fresh mushrooms this has just been a case of approaching potential customers in the local area and supplying them with free samples, then following up to establish a regular weekly delivery. We focus on supplying restaurants and a handful of quality retail outlets. There are no other Oyster mushroom growers in our area and most restaurants and retail outlets can only source low quality imported mushrooms that are already a few days old by the time they receive them. In comparison, our produce is extremely fresh and high quality, so for the right customers it's a clear choice. For our mushroom growing kits we set up our own e-commerce store and focused on learning digital marketing and advertising methods to directly reach potential customers all around the UK. We focus a lot of effort in this around Christmas time in particular when there is very high demand for people looking for interesting gifts; approximately 70% of our annual kits sales are in November and December. We incentivise returning customers and create positive word-of-mouth by encouraging people to share photos of their kits on our Facebook page and by offering a discount for returning customers to purchase further kits. Our substrate supply to The Pig Hotels (a regional hotel chain) has grown organically. After working with just one of their hotels and seeing success, they decided they wanted a mushroom grow room in more of their hotels. We now supply 5 hotels with enough substrate to grow 10kg mushrooms each week.

Changes in focus

When we first began, all our focus was on producing mushrooms. As time has gone by, we have realised that growing food is the easier part; marketing and selling your product is the real challenge. After a few years we decided that we really needed to devote more time to these activities, alongside developing value-added products like grow kits and courses. We also widened our vision from just growing mushrooms on coffee ground waste to growing them on other materials like straw, sawdust and various pelleted feed stocks. This has broadened our thinking, which was originally focused on urban agriculture, to growing mushrooms pretty much anywhere

and adapting the substrate to whatever materials are easily and cheaply available. We also realised that our experiences and learnings can reach much further afield via online courses, YouTube and articles on our website. To this end, we have changed our vision towards education as a core value of our company and the activities, trials and experiments that we do on the farm feed into this.

Challenges along the way

There have been so many challenges over the years. Some are practical - for example how to fix a problem in production or with equipment, or how to send thousands of parcels through the mail. Addressing these is often just a case of spending the time needed to work something out, go through a process of trial and error, or speak to someone who knows more than we do. The biggest challenges are more to do with how everything stacks up as a business. For example: How do we maintain healthy cash flow across the year when we rely on a big seasonal peak of kit sales? These kinds of challenges really required us to spend more time planning, forecasting, looking in-depth at numbers, and being prepared to step up and develop new areas of the business to fill in and generate additional revenue. Often this has meant learning and developing knowledge in areas we never set out to spend time on - marketing, advertising, website design, customer service, logistics etc. It has also meant being willing to increase our costs by hiring staff and other freelancers to free up our time and enable us to work on developing the business. Related to this financial challenge was the changes that came from having a family. Both Eric and myself had young children in the first few years of running the business and this brought big commitments on our time and also increased living costs that we needed to meet from our work. We rose to these challenges by realising that if we didn't, then we would risk going out of business. In the end, you have to have a long term commitment to overcome the challenges and a willingness to change and adapt as you learn what does and doesn't work.

Plans for the future

Here now at the end of 2020, we are currently formulating plans for the next phase of the business. Ideas we are considering include:

- Buy a farm or industrial unit to base the business from
- Develop a mushroom-based meal or snack product
- Create new lessons for our Low Tech Mushroom Farming Course (LTMF)
- Grow the number of members in our LTMF course community
- Increase website and YouTube traffic/subscribers
- Develop a project supporting mushroom cultivation in developing countries

Startup advice

One initial thing that I think everyone who is thinking of starting a food growing business should consider, is whether you want to grow food as your full time income, part time income or as a hobby. This will greatly influence how you approach everything. Once you are clear on this, then spend time learning from others who are a few steps ahead of you. Take courses, work as an apprentice and learn from others' experience as much as you can before starting. This will reduce the learning curve for you significantly and will reduce the amount of money you waste in the process. Then make as good a plan as you can about what you want to do, but don't get too caught up on this as you'll likely end up adjusting a lot anyway once you get started and see real-life challenges and opportunities. Beyond that, I would advise you to get stuck in and be committed to what you are doing. Be prepared to ride out difficulties as they emerge - in most instances they are an opportunity to learn something and grow as a person and business owner. Be open to experimentation and changes in direction when things aren't working or if you see opportunities. Most important of all, though, is just to take action! It's easy to watch YouTube videos and just dream about something for years without taking any action. Take steps towards what you want to do. It might begin in a small way; just initial trials or taking a course or doing an apprenticeship.... but this gives you a chance for learning, connects you with people and builds momentum. And remember: there is no such thing as failure, only learning experiences.

RICHARD PARK, Low Sizergh Farm, England

An overview of Low Sizergh Farm

Low Sizergh Farm is part of the National Trust's Sizergh estate, rented by my parents John & Marjorie Park in 1980. I have been responsible for the farm's management since 1988. My sister Alison is a managing director in the farm shop enterprise. The two business are operated financially separately, with my parents being involved with both. I, Richard, am married to Judith (a teacher and campsite proprietor) and we have three grown-up children; Hannah (a journalist for a UK farming publication), Emily (a nurse) and Matthews (works with me on the farm). The farm employs 2 people full-time and 3 people part-time. Our main enterprise is dairy, and we also have laying hens and small sheep flock. The shop and café opened in 1991 (tea room in 1992), and now employs 38 full- & part-time people. Sizergh Caravan and Camping opened in 2020. It has 6 touring caravans, 10 tent pitches and 1 Luxury Pod. The farm also hosts Growing Well, a social enterprise growing and selling organic vegetables, creating placements for people recovering from mental health problems and offering training courses in organic horticulture. We're situated 45 metres/144 ft above sea level and located 6.4 km/4 miles south of Kendal in the river Kent valley on the southern boundary of the Lake District National Park. Our soil is free-draining clay loam over

limestone bedrock and our average rainfall is 1,400mm/55". Our total area is 168ha, out of which 153 are farmable. National Trust have worked in partnership with many conservation projects. Here they have helped with: the re-planting of orchards with local varieties of apple, damson, plum; the creation of a pond; fencing off less useful grassland for wildlife habitats; the development of a farm trail. The grassland has been managed organically since September 2019 (perennial ryegrass Timothy with white clover, plantain and Chicory for grazing with Red clover for silage). We have 12ha of arable land with spring sown barley and peas for arable silage. Our herd consists of 170 Holstein x Swedish Red x Montbeliarde cows and 120 young stock (45 heifers of 1-2 years, 45 heifers of 6-12 months, 20 beef calves of 12 months). They're milked twice a day, bringing in 7,000L (4.30BF, 3.40PRT). All beef calves are sold locally and 25 beef heifers are reared and sold at 12 months. Dairy heifers are reared at Low Sizergh in their first year. Heifers in their second year are being contract reared by a local farm. We have 130 lambing sheep, and normally also up to 650 layers but not this year as the moveable cabin does not meet Organic standards.

Becoming a farmer

I can never remember a time when I didn't want to be a farmer, and I grew up on another farm 25 miles away. I moved to this farm when I was 15 and helped out whenever I could. After leaving school I worked full time for a year on the farm and then went to Agricultural College. This was in the south and east of England, the course was in general agriculture, and my experience up until then had been with dairy cows and a limited amount of pigs. The climate was much drier and the course included practical experience on the College farms with dairy, beef, sheep and arable crops as well as field scale vegetables, cereals and other field-scale horticulture crops. This was a good introduction to other areas of farming as well as mixing with people who were from farming and non-farming backgrounds. The course also included a year working on a farm, and I chose a farm on the Welsh Border in Herefordshire farming beef sheep and cereals while growing all the feed requirements for animals on the farm. There were also cider apple orchards, and the family grew much of their own food requirements with a large vegetable garden, poultry for eggs and meat, and pigs; these were all processed on the farm. After my final year at college, I returned home and joined my parents working on the farm. It had been my intention to go travelling, probably to New Zealand, but the introduction of milk quotas in 1984 by the EU to limit the production of milk altered my parents' plan for the farm business and they had to make an employee redundant. I had been away for 3 years and felt I should return home to help out. I had a final year dissipation at college, and when discussing with my father on the topic to choose he suggested another enterprise

to make up for the drop in income from the reduced milk output. I chose pick-your-own strawberries, which was common in the south of England but unknown in the north.

The first years

The farm's main enterprise was limited in the amount it could produce, so the emphasis was on following best practice at the time and lowering the cost of production. Good technical advice was available free of charge through government agencies and commercial companies. This promoted the use of inputs such as fertilisers to grow more feed for the cows on the farm and sprays to control weeds in grassland which were seen to limit production potential. This was following a policy which had been developed after World War II to increase food production in the UK. Historically much of this had been imported from around the world to feed the increased population employed in industrial production in towns and cities. Low-cost food allowed wages to be kept at a lower level and the manufactured goods could then be sold for a more competitive price. During WW2 imports were limited and food rationing was introduced, and the poor economic state of the UK economy post-WW2 led to a focus on domestic production. Increased use of fertilisers and sprays as well as plant and animal breeding developed in the 18th century; refinement in the 1960's led to a dramatic increase in production. When the UK joined the European common market in 1973 this had also been the policy in Europe, but there it was linked with a desire to improve the incomes of farmers and grants were available to increase the financial viability of farm business. This usually meant an increase in size and capital grants for improvements on buildings and land including drainage, fertiliser, lime and removal of hedges to increase field size. This was done with the best intentions and the unintended consequences of environmental damage were either not appreciated or seen as acceptable collateral damage. The pick-your-own strawberry enterprise was started, and the farms location next to a main a road supplied a good customer base along with the local community. The success of this enterprise led to my parents researching the possibility of a farm shop to sell other products. This would also provide another income for the business and allowed me to have a larger management role in running the farm. A number of years later it also allowed my sister to become involved in the business after returning from her own career. Starting a new business on an existing farm requires a level of financial investment as well as personal time to research and implement the new enterprise. It's easy to lose focus on the main business, hence lowering performance and negating any benefit the new enterprise brings. I have had a desire to sell more products directly, but this has been a costly learning exercise. Setting up a milk processing dairy without clearly identifying the market resulted in it having to close, but the process led to outsourcing the processing element and a successful relationship with a local cheese and ice cream

maker, who has the equipment and knowledge and allows us to focus on the marketing and production.

Initial investments

Investment-wise an established farm can become a money pit if care isn't taken in striking a balance so that investments give a good return either financially or by saving time or by improving working pleasure. My main areas over the last 5 years have been in infrastructure for the cow grazing paddocks. The milk cows need to return to the farm to be milked, and tracks have been built out of recycled stone and topped with dust so the 32 paddocks can be accessed. This has gained an extra 4 to 6 weeks on the grazing season depending on the weather at each end of the year, reducing costs of production through cows spending more time harvesting their own feed and spreading their own manure. A water system and troughs have also been installed, one in each paddock, with electric fencing and existing hedges and walls making the subdivisions. The choice when making investments is whether to go low-cost or to spend more and avoid having to reinvest later on. This depends on whether this is for an established enterprise or experimentation, whether the capital is available and whether one has time to homebuild. I have gone for better quality with machines and equipment, but will set up a more temporary arrangement for things like trying out a new grazing system for the young stock. Investing in changing the system from conventional to organic, in improved pasture quality and in attending trainings and educating myself have been of great benefit.

Sales and marketing

For income from the main dairy farm I aim for a 20% return on capital invested to allow for an income and reinvestment. Industry averages are around 8%. Producing over 1 million litres, a shift in either the price paid from my milk purchaser or spikes in particularly bought-in feed can have a significant effect on this. For other smaller enterprises like raw-milk vending and eggs, where I have more control over the selling price, I aim for 30-40%. Around 5% of milk sales is direct, but a greater % revenue. The raw-milk vending has built up slowly over time and is a combination of local sales and tourists. 95% of my milk is sold through a UK farmer organic Coop. It's professionally managed and has a good spectrum of buyers as well as contract processing and selling its own dairy products.

Development over time

In 2015 and 2016 I didn't make any money from selling milk. Although prices recovered, I could see that selling milk into the commodity market would inevitably mean this would happen again. The typical solutions are to become larger, increase output, be very low-cost or sell into a market that offers a more stable price. I had the opportunity to supply organic milk, but had ceased

organic production 10 years before for financial and technical reasons. The organic market offered a more stable milk price and with good technical performance farming-wise also a higher income, but from my prior experience getting the farming right is difficult. I attended a meeting on Holistic Management and subsequently undertook a training on our own farm. This completely altered the way in which I approached farming problems and how I viewed the land and the interactions of soils animals and people. I have been implementing the changes in grassland management, applying the principles of Holistic Management to my own farm and being aware of the impact my farming has on our soil, water, plant and animal health. I have become better at financial management and now have a much better understanding of where the money is going and what impact investments and changes will have and are having on financial performance.

Challenges

For our farming business I need to balance the level of production with the costs in producing to arrive at the margin required. I have been putting efforts into areas that give the best return for me. This includes improving pasture with the addition of clover and herbs, improving grazing management by going to slightly longer rotations (82 to 30 days), rotating young stock grazing, and improving the quality of silage made for the winter. Our cows calve in the autumn and 70% of the milk is produced during the period when the cows are housed. Organic feed is 100% more expensive than conventional feed with the milk price being only 40% higher, so in order to achieve a better margin I need to feed less bought-in feed. I built a mobile hen cabin to have pastured layers. This was run for 18 months, but I couldn't get organic certification for the system. I found this frustrating and was annoyed that a system which work so well wasn't meeting a set of standards. Upon reflection, the organic label allows me to access a stable higher-value market for my main product milk, and I will have to find a method of producing eggs that meets the standards and my goal of integrating the hens and the cows on pasture.

Plans for the future

The last 3 years have been focused on changing over the farm to organic production and developing the camping and caravan site. While it's sensible to allow these changes to bed in, I think there will be some further opportunities to invest in and develop the business, since with the UK exiting the EU there will be a focus on domestic agricultural policy. I'm confident that grants will be available around environmental protection and business development. If these fit in with plans that are already being considered and don't compromise with restrictions, it seems sensible to consider them. I've found that these rarely come at the optimum time for your own situation, so it's good to have a development plan in place and to have already done much of the research

beforehand to avoid inappropriate expenditure or the business taking a route that doesn't fit with your own expectations. I'm looking at housing all our animals at home during the winter rather than contract-rearing a group away, improving manure storage to allow more timely applications, and restarting the layers enterprise with a possible purchase of mobile units that comply with organic standards. The next 5 years will see my son Matthew taking on more management of the dairy herd and for him to implement his own ideas. His youth and my experience should be a powerful combination if utilised correctly.

Advice for aspiring farmers

I've always had a bit of a thing about attention to detail. It's those that add up, but also you need to keep your head up, stand back and view the big picture. Unless it's a hobby, then a good understanding of the finances is important. I have found that the lack of it can cause a lot of stress as well as focus on the wrong areas.

(Perkins, R. Farm like a Hero.
<http://farmlikeahero.com>)

TEXT 3

Elizabeth Burton, Julio Friedmann, Ravi Upadhye

Underground coal gasification

1 Executive Summary

Underground coal gasification (UCG) converts coal in-situ into a gaseous product, commonly known as synthesis gas or syngas through the same chemical reactions that occur in surface gasifiers. Gasification converts hydrocarbons into a synthesis gas (syngas) at elevated pressures and temperatures and can be used to create many products (electric power, chemical feedstock, liquid fuels, hydrogen, synthetic gas). Gasification provides numerous opportunities for pollution control, especially with respect to emissions of sulfur, nitrous oxides, and mercury. UCG could increase the coal resource available for utilization enormously by gasifying otherwise unmineable deep or thin coals under many different geological settings. A 300-400% increase in recoverable coal reserves in the U.S. is possible. For developing countries undergoing rapid economic expansion, including India and China, UCG also may be a particularly compelling technology.

UCG has been tested in many different experimental tests in many countries. The U.S. carried out over 30 pilots between 1975 and 1996, testing bituminous, sub-bituminous, and lignite coals. Before that, the Former Soviet Union executed over 50 years of research on UCG, field tests and several commercial projects, including an electric power plant in Angren, Uzbekistan that is

still in operation today after 47 years. Since 1991, China has executed at least 16 tests, and has several commercial UCG projects for chemical and fertilizer feedstocks. In 2000, Australia began a large pilot (Chinchilla) which produced syngas for 3 years before a controlled shut-down and controlled restart. As present, multiple commercial projects are in various stages of development in the U.S., Canada, South Africa, India, Australia, New Zealand, and China to produce power, liquid fuels, and synthetic natural gas.

Several processes exist to initiate and control UCG reactions, including the Controlled Retraction Injection Point (CRIP) process and Ergo Exergy's proprietary process. These ignition processes create a syngas stream which is compositionally similar to surface-produced syngas. It can have higher CO₂ and hydrogen products due to a number of factors, including a higher than optimal rate of water flux into the UCG reactor and ash catalysis of water-gas shift. Because of the nature of in-situ conversion, UCG syngas is lower in sulfur, tar, particulates and mercury than conventional syngas and has very low ash content. Other components are similar and can be managed through conventional gas processing and clean up.

The economics of UCG appear extremely promising. The capital expenses of UCG plants appear to be substantially less than the equivalent plant fed by surface gasifiers because purchase of a gasifier is not required. Similarly, operating expenses are likely to be much lower because of the lack of coal mining, coal transportation, and significantly reduced ash management facilities. Even for configurations requiring a substantial environmental monitoring program and additional swing facilities, UCG plants retain many economic advantages.

UCG has the potential to create two environmental hazards if operations are not optimally managed: ground-water contamination and surface subsidence. Both of these hazards appear avoidable through careful site selection and adoption of best management practices for operations. At Hoe Creek, WY, U.S., the site of several UCG pilot tests, improper site selection and over-pressurization of the reactor drove a plume containing benzene, volatile organic carbons, and other contaminants into local fresh-water aquifers. In contrast, the recent pilot at Chinchilla, Australia, demonstrates that it is possible to operate UCG without creating either hazard. An explicit risk management framework (e.g., risk-based decision making) can be used to identify and proactively address the component risks involved in UCG siting and operations. Environmental risk assessment for UCG has unique aspects, requiring consideration of a complex array of changing conditions, including high cavity temperatures, steep thermal gradients, and stress fields obtained during and after the burn process. In the context of the site stratigraphy, structure and hydrogeology, risk models must evaluate the permeability changes from cavity development and collapse as well as the

effects of changes in buoyancy, thermal and mechanical forces on the transport of organic and inorganic contaminants. Operational variables (e.g., temperature, feed gas composition) also impact the amount and nature of contaminants produced and groundwater flow directions. Furthermore, subsequent use of the cavity for CO₂ sequestration will impact the mobility of byproducts and will alter risk.

The challenge of managing CO₂ emissions creates a strong drive towards pairing UCG with carbon capture and sequestration (CCS). The composition and outlet pressures of UCG streams at the surface are comparable to those from surface gasifiers; as such, the costs and methodologies for pre-combustion separation are directly comparable (e.g., Selexol at \$25/ton CO₂). Conventional post-combustion and oxy-firing options may also be applied to UCG-driven surface applications. In addition, the close spatial coincidence of conventional geological carbon storage (GCS) options with UCG opportunities suggests that operators could co-locate UCG and GCS projects with a high likelihood of effective CO₂ storage. There is also the possibility of storing some fraction of concentrated CO₂ streams in the subsurface reactor. While this appears to have many attractive features, there remains substantial scientific uncertainty in the environmental risks and fate of CO₂ stored this way.

While UCG appears to be commercially ready in many contexts, there remain several key scientific and technical gaps. These gaps could be addressed in a short period of time with an accelerated research program. This program could lever substantially off of existing knowledge, planned commercial tests, and advances in engineering and earth- science simulations. The US should undertake a plan to evaluate advanced simulation opportunities, critical laboratory components, and current and potential sites for field work, especially in monitoring and process control. This research would help to support a framework proposed herein for best practices and validate aspects of the current understanding that have not been thoroughly studied and rendered.

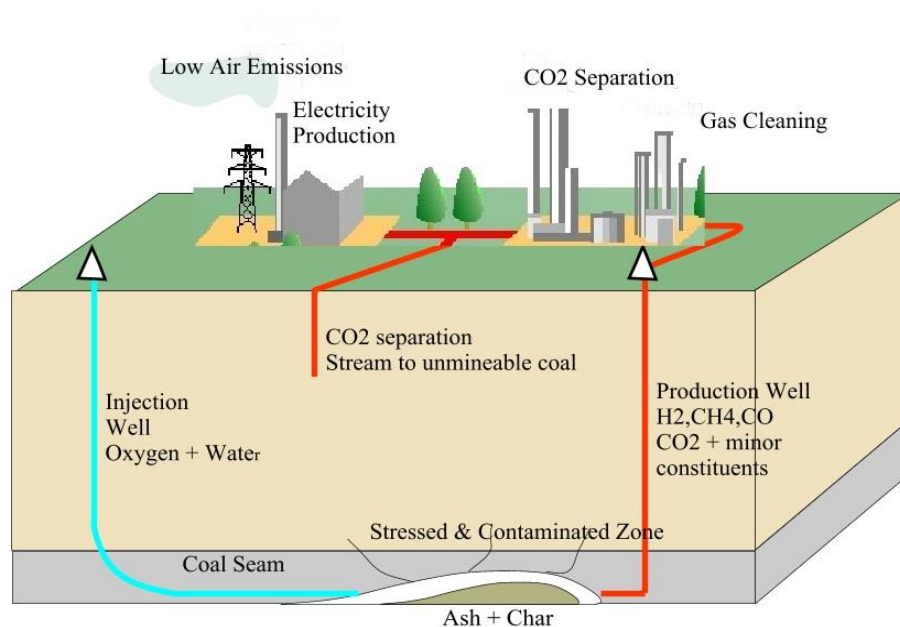
2. Introduction

The energy, economic and environmental demands of the 21 century appear to support a renewed and expanded role for commercial UCG development. Definition of the future U.S. role in R&D for UCG must be based on an integration of the worldwide knowledge base and the international collective experience in UCG. The goals of this paper are to create a foundation for that role by summarizing current knowledge of UCG, identifying where the current knowledge base is sufficient to formulate best practices and where additional R&D efforts are needed to make UCG a successful commercial technology.

2.1 Underground Coal Gasification Process Description

Gasification is a chemical process for converting a solid or liquid fuel into a combustible gas that subsequently can be used to produce heat, generate power or as a feedstock for chemical products such as hydrogen, methanol or synthetic natural gas. Hundreds of surface gasification plants have been constructed. More than 160 coal gasification plants worldwide are in operation, producing the equivalent of 50,000 MW (thermal) of syngas (Simbeck, 2002).

Underground coal gasification (UCG), wherein coal is converted to gas in-situ, moves the process of coal gasification underground. Gas is produced and extracted through wells drilled down into the coal seam, to inject air or oxygen to combust the coal in-situ, and to produce the coal gas to the surface for further processing, transport, or utilization (e.g., Figure 2-1).



The process relies on the natural permeability of the coal seam to transmit gases to and from the combustion zone, or on enhanced permeability created through reversed combustion, an in-seam channel, or hydro-fracturing (Gregg, and Edgar, 1978; Stephens et al., 1985a; Walker et al., 2001; Creedy & Garner, 2004).

2.2 Why Consider Underground Coal Gasification?

The United States is increasingly looking to its coal reserves as a solution to its dependence on imports to fuel its economy. The U.S. is estimated to have about 27% of the world's supply of about 1000 billion tons of recoverable coal resources (U.S. Energy Information Administration, 2006). At present rates of consumption of about 1.1 billion tons annually, coal reserves can provide a secure domestic energy supply for nearly the next 300 years. Most coal in the U.S. is consumed for electricity production. While petroleum imports may be vulnerable to geopolitical uncertainties, domestic coal extraction and usage are limited primarily by environmental concerns. Utilizing coal

in place of oil, therefore, poses numerous challenges, including reducing the impact of coal mining and combustion on the environment and human health, and the need to improve technologies to cleanly convert coal to liquid fuels or gas.

UCG has numerous advantages over conventional underground or strip mining and surface gasification, including:

- • Conventional coal mining is eliminated with UCG, reducing operating costs, surface damage and eliminating mine safety issues such as mine collapse and asphyxiation;
- • Coals that are unmineable (too deep, low grade, thin seams) are exploitable by UCG, thereby greatly increasing domestic resource availability;
- • No surface gasification systems are needed, hence, capital costs are substantially reduced;
- • No coal is transported at the surface, reducing cost, emissions, and local footprint associated with coal shipping and stockpiling.
- • Most of the ash in the coal stays underground, thereby avoiding the need for excessive gas clean-up, and the environmental issues associated with fly ash waste stored at the surface.
- • There is no production of some criteria pollutants (e.g., Sox, Nox) and many other pollutants (mercury, particulates, sulfur species) are greatly reduced in volume and easier to handle.
- • UCG eliminates much of the energy waste associated with moving waste as well as usable product from the ground to the surface.
- • UCG, compared to conventional mining combined with surface combustion, produces less greenhouse gas and has advantages for geologic carbon storage. The well infrastructure for UCG can be used subsequently for geologic CO₂ sequestration operations. It may be possible to store CO₂ in the reactor zone underground as well in adjacent strata.

With respect to this last bullet, petroleum and coal combustion contribute two-thirds of US-produced carbon dioxide. Coal mining by traditional methods also contributes another greenhouse gas, methane, to the atmosphere. The added potential of economically sequestering greenhouse gas emissions in the combustion cavity or adjacent strata gives UCG an especially important added advantage over other clean coal technologies.

Domestic coal also is the obvious source for hydrogen production, especially in light of escalating natural gas prices. The proposition of a hydrogen economy relies on affordable hydrogen with significantly reduced or near-zero emissions. Although nuclear or renewable energy sources have been proposed to supply the required hydrogen, renewables are still too intermittent and costly

and nuclear has yet to satisfactorily solve its waste disposal and proliferation issues. Until these issues are solved, the near to mid-term source for hydrogen is likely to be fossil fuels (U.S. Department of Energy, 2005). Coal gasification, in particular UCG, provides an attractive pathway to low-cost hydrogen production from coal.

While UCG is a proven technology, albeit only in the initial stages of commercialization, the technologies needed for the analogous concept of “down-hole refining” in the oil industry have not yet been developed. Down-hole refining, like UCG, has great potential to improve the environmental and economic picture for fossil fuel extraction and is a strategic long-term goal of many major oil companies. Approaches developed and lessons learned from UCG may help to shorten the timeline for down-hole processing of liquid fuels.

2.3 Timeliness of Underground Coal Gasification R&D Investment

A recent resurgence of interest in UCG has been driven in large part by the economic pressures of fuel prices. In 2006, the price of light sweet crude oil commodities exceeded \$70/bbl, with a mean price above \$60/bbl. In early 2006, natural gas price rose above \$15/million BTU and have averaged above \$8. In this market, many alternative fuels (including biofuels or synthetic liquid fuels) look attractive. As such, the possibility that UCG can deliver syngas at competitive costs has increased interest.

Concerns over the security of fuel supplies also have increased in recent years. The growing instability of the international energy situation is driving stakeholders in countries with major coal deposits and current or future energy deficits, to renew focus on all technologies with potential to increase use of domestic coal resources. These countries include the U.S., some countries of the former Soviet Union, China and India. For example, utilizing UCG to access deep unmineable coal increases estimates of exploitable U.S. coal resources by three or more times their current levels (Stephens, et al., 1984).

Gasification technologies for coal resources are receiving great attention because of growing concerns over the global impact of ballooning emissions of greenhouse gases and environmental contamination in rapidly growing economies such as those of China and India. Given that UCG offers the potential to gasify coal economically and to produce raw materials for economic expansion, government agencies in these and other developing countries with coal deposits, the coal-mining and power industries, as well as integrated energy companies, are increasingly demonstrating interest in UCG.

The growing level of industry interest in UCG is evidenced by the increasing number of workshops and consortia in recent years. In 2006, there were two workshops (Houston and

Kolkata); two new consortia, one commercial project set to deliver gas, and a resurgence in published documents. Already, for 2007, there are two workshops planned (London and Canberra) and several commercial projects that appear ready to deliver gas. Companies in the US (GasTech), India (GAIL), South Africa (Eskom), China (XinAo), Canada (Laurus), and Australia (Linc Energy, Ltd.) have announced projects that include both electric generation and coal-to-liquids. Renewed interest also has been driven by recent successful UCG pilots overseas, such as the Chinchilla operation in Australia, and more widespread knowledge of the 40+ year Uzbekistan UCG commercial operation, although published information about this operation is still limited.

While the advantages of UCG are readily recognized for deep or thin coal seams that would be unmineable by conventional methods, companies worldwide are also beginning to explore the broader potential of the technology. For example, Eskom converged rapidly on UCG when it was discovered that the coal for a new plant could not be mined. Dioritic dikes segmented the main deposit into small sections, and mining attempts damaged major capital machines irretrievably. However, this kind of coal seam segmentation is advantageous to UCG, and Eskom is investigating constructing a series of UCG-fired power plants within this trend.

2.4 Potential Limitations and Concerns for UCG

The road to widespread commercialization still holds a number of challenges that will require research and development investment to overcome. Even though UCG has a number of advantages, the technology is not perfect, and has several limitations:

- UCG can have significant environmental consequences: aquifer contamination, and ground subsidence. While a framework can be constructed from current knowledge that can eliminate or reduce these environmental risks, as is discussed at length later in this report, it is important to proactively address this constraint on siting and operation of any future UCG projects.
- While UCG may be technically feasible for many coal resources, the number of deposits that are suitable may be much more limited because some may have geologic and hydrologic features that increase environmental risks to unacceptable levels.
- UCG operations cannot be controlled to the same extent as surface gasifiers. Many important process variables, such as the rate of water influx, the distribution of reactants in the gasification zone, and the growth rate of the cavity, can only be estimated from measurements of temperatures and product gas quality and quantity.
- The economics of UCG has major uncertainties, discussed later in this report, that are likely to persist until such times as a reasonable number of UCG-based power plants are built and operated.

- UCG is inherently an unsteady-state process, and both the flow rate and the heating value of the product gas will vary over time. Any operating plant must take this factor into consideration.

While the U.S. DOE was an early pioneer of UCG, interest in further pursuing the technology was curtailed by environmental problems and poor process control of some early U.S. UCG pilot studies. In addition, the perceived need at that time was for pipeline-quality gas (>1000 BTU/cft), whereas the syngas from UCG yielded only 150 BTU/cft. These issues, taken together, were deemed significant enough at the time to discontinue U.S. efforts in UCG research and development. However, overseas, the development of UCG continued during the U.S. hiatus. The fact that numerous past UCG projects, and the recent Australian pilot, operated without resulting in environmental problems also is receiving renewed recognition.

2.5 Potential Use in Developing Countries

As noted above, some developing nations have enormous coal resources that could potentially benefit from UCG commercialization. In particular, India and China have large reserves paired with rapid economic growth that has created unparalleled demands for energy including electricity, liquid fuels, and chemical feedstocks. Simultaneously, these countries are coming to terms with rapid growth in pollution and global concerns with their CO₂ emissions. UCG provides unique opportunities to serve these rapidly evolving needs for both countries.

2.5.1 India

The Indian economy is growing steadily, limited only by the availability of energy and current infrastructure. More than half of the power consumed in India is from coal. India has huge reserves of coal (bituminous and sub-bituminous). However, most of this coal is low grade, with as much as 35-50% ash content. The high ash content of the Indian coals places a limit on the economic transportation distance for these coals. If coal cleaning technologies are made available to India, the efficiency of their coal utilization will improve significantly.

Most of the coal in India is mined by strip mining (open cast mining). Very few coal mines in India are underground. This places a restriction of the de facto availability of the coal, despite the large coal reserves on paper. In addition, India has large deposits of lignite, which is difficult to mine economically, because of its low energy content. In both these cases, underground coal gasification (UCG) presents an attractive alternative.

Underground coal gasification (UCG) is an appropriate technology to economically access the energy resources in deep and/or unmineable coal seams and potentially to extract these reserves through production of synthetic gas (syngas) for power generation, production of synthetic liquid

fuels, natural gas, or chemicals. India is a potentially good area for underground coal gasification. India has an estimated amount of about 467 billion tonnes (bt) of possible reserves, nearly 66% of which is potential candidate for UCG, located at deep to intermediate depths and are low grade. As noted earlier, the coal available in India is of poor quality, with very high ash content and low calorific value. Use of coal gasification has the potential to eliminate the environmental hazards associated with ash, with open pit mining and with greenhouse gas emissions if UCG is combined with re-injection of the CO₂ fraction of the produced gas. With respect to carbon emissions, India's dependence on coal and its projected rapid rise in electricity demand will make it one of the world's largest CO₂ producers in the near future. Underground coal gasification, with separation and reinjection of the CO₂ produced by the process, is one strategy that can decouple rising electricity demand from rising greenhouse gas contributions.

UCG is well suited to India's current and emerging energy demands. The syngas produced by UCG can be used to generate electricity through combined cycle. It can also be shifted chemically to produce synthetic natural gas (e.g., Great Plains Gasification Plant in North Dakota). It may also serve as a feedstock for methanol, gasoline, or diesel fuel production and even as a hydrogen supply. Currently, this technology could be deployed in both eastern and western India in highly populated areas, thus reducing overall energy demand. Most importantly, the reduced capital cost and lack of facilities provide a platform for rapid acceleration of coal-fired electric power and other high-value products.

Under the auspices of the Asian Pacific Partnership, a workshop on UCG is being organized in Kolkata, India, in November 2006. The main objective of the workshop is to accelerate the implementation of UCG in India.

2.5.2 China

The Chinese economy supports the most rapid growth rates of any large country, with average growth rates greater than 8% for each year since 1978. They too are limited only by the availability of energy and current infrastructure. More than 65% of the power consumed in China is from coal and 70% of their electric power. Coal is used as a feedstock for chemical, fuel, and fertilizer plants, and China has over 50 large coal gasification facilities nationwide. It uses over 1.9 billion tons of coal each year, and emits over 3.5 billion tons of CO₂, 75% from stationary point sources, mostly coal (World Energy Council, 2004).

China has huge reserves of coal of every rank, estimated at 114 trillion tons (World Energy Council, 2004). This coal varies in grade, including high-low sulfur and high-low ash coal. Coal basins are spread over all of China but are mostly mined from basins in the east close to population

centers. Demands for energy and electricity have greatly increased mining operations. China has the highest incidence of mining accidents, with many thousands of deaths each year, with some years in excess of 5000 deaths. China reports 80% of the world's coal mining fatalities associated with only 35% of coal utilization. There are many reasons for this, including the large number of small mining operations active throughout the country. In a recent attempt to improve mine safety, many of these mines have been officially closed, leaving thousands of abandoned small underground mines throughout China.

A number of environmental problems stem from China's coal use. The high sulfur content of many coals has resulted in substantial emissions of sulfur aerosols leading to acid rain and other environmental problems. Similarly, particulate and ozone levels have climbed steeply, as has asthma incidence; China's average child asthma incidence of 2% and some cities as high as 4.3%. Mercury emissions have substantially increased. Although the government has announced clear policies to reduce pollution in China, it is not clear if these policies will be enacted effectively.

Against this backdrop, it is perhaps not surprising that China has emerged as a UCG technology development leader. As is discussed in Section 3.1.3 below, China has executed at least 16 pilots since 1991, and has invested in extensive research programs at China University of Mining Technology in Beijing. Currently, UCG provides syngas as feedstock to commercial fertilizer and chemical plants. Interestingly, China has explored a technology where abandoned mines are used as gasifiers, utilizing the small closed mines throughout the country. It appears that Chinese companies and government entities are accelerating the deployment of commercial UCG. This supports the notion that UCG economics are favorable.

(Burton Elizabeth, Friedman Julio and Upadhye Ravi, Best Practices in Underground Coal Gasification,
(Lawrence Livermore National Laboratory, 2004)
<http://www.purdue.edu/discoverypark/energy/pdfs/cctr/BestPracticesinUCG-dra&.pdf>)

ГЛОССАРИЙ

Адекватный перевод – это перевод, вызывающий у иноязычного получателя реакцию, соответствующую коммуникативной установке отправителя.

Антонимический перевод – это трансформация, при которой происходит замена утвердительной формы в оригинале на отрицательную форму в переводе или, наоборот, отрицательной на утвердительную (значение предложения при этом не меняется).

Буквальный перевод заключается в пословном воспроизведении исходного текста в единицах переводящего языка, по возможности, с сохранением порядка следования элементов.

Выборочный перевод — это способ перевода, который состоит в выборе ключевых категорий исходного текста и их полном переводе. Все остальные компоненты отбрасываются как второстепенные.

Генерализация – замена единицы английского языка, имеющей более узкое значение, единицей русского языка с более широким значением, т. е. преобразование, обратное конкретизации.

Грамматические замены – это способ перевода, при котором грамматическая единица в оригинале преобразуется в единицу русского языка с иным грамматическим значением. Основными грамматическими заменами являются замены числа, части речи, залога, членов предложения (приводит к синтаксической перестройке), типа предложения (приводит к синтаксической перестройке).

Калькирование – это способ перевода лексической единицы оригинала путем замены ее составных частей – морфем или слов (в случае устойчивых словосочетаний) – их соответствиями в русском языке.

Коммуникативный перевод заключается в выборе такого пути передачи исходной информации, который приводит к переводному тексту с адекватным исходному воздействием на получателя. Главным объектом при таком способе перевода оказывается не столько языковой состав исходного текста, сколько его содержательное и эмоционально-эстетическое значение.

Компенсация при переводе – это замена непередаваемого элемента подлинника элементом иного порядка в соответствии с общим идейно-художественным характером подлинника и там, где это представляется удобным по нормам языка перевода.

Конкретизация – замена слова или словосочетания английского языка с более

широким значением словом и словосочетанием русского языка с более узким значением.

Лексико-семантические замены – это способ перевода лексических единиц оригинала путем использования при переводе единиц переводящего языка, значение которых не совпадает со значениями исходных единиц, но может быть выведено из них с помощью определенного типа логических преобразований.

Лексическое добавление – это добавление лексических единиц в переводе для передачи имплицитных (подразумеваемых, оставшихся невыраженными) семантических компонентов оригинала.

Лексическое опущение – это отказ от передачи в переводе семантически избыточных слов оригинала, значения которых, оказываются нерелевантными или легко восстанавливаются в контексте.

Модуляция, или **смысловое развитие** – замена слова или словосочетания английского языка единицей русского языка, значение которой логически выводится из значения исходной единицы.

Научный стиль — это функциональный стиль литературного языка, которому присущ ряд особенностей: предварительное обдумывание высказывания, монологический характер, строгий отбор языковых средств, тяготение к нормированной речи. Стиль научных работ определяется их содержанием и целями научного сообщения: точно и полно объяснить факты, показать причинно-следственные связи между явлениями, выявить закономерности исторического развития и так далее. Характеризуется логической последовательностью изложения, упорядоченной системой связи между частями высказывания, стремлением авторов к объективности, точности, сжатости, однозначности при сохранении насыщенности содержания.

Объединение предложений – это способ перевода, при котором два или более предложения английского языка преобразуется путем соединения в одно сложное.

Перевод — это процесс преобразования речевого произведения (текста) на одном языке в речевое произведение на другом языке при сохранении неизменного плана содержания.

Переводческие трансформации – это преобразования, с помощью которых можно осуществить переход от единиц оригинала к единицам перевода. К ним относятся транскрипция, транслитерация, калькирование, лексико-семантические замены, конкретизация, генерализация, модуляция, прием лексических добавлений, прием лексических опущений, синтаксическое уподобление, членение предложения,

объединение предложений, грамматические замены, антонимический перевод, описательный перевод.

Переводческое транскрибирование – это способ перевода лексической единицы оригинала путем воссоздания звуковой формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.

Предпереводческий анализ текста – это анализ исходного текста, предваряющий создание переводного текста и направленный на выявление доминант перевода.

Переводческий комментарий – дополнительный прием, сопровождающий слова, переведенные с помощью любого способа лексико-семантической трансформации, но при этом требующие расширенного пояснения.

Семантический перевод заключается в возможно более полной передаче контекстуального значения элементов исходного текста в единицах переводящего языка с опорой на взаимодействие двух стратегий: стратегии ориентирования на способ выражения, принятый в переводящем языке, и стратегии ориентирования на сохранение особенностей исходной формы выражения.

Семантические трансформации - описываемые ситуативной моделью виды преобразований смысловой структуры отдельных слов и высказываний в целом.

Синтаксические трансформации – это преобразование грамматической структуры высказывания при постоянстве его лексического наполнения.

Синтаксическое уподобление (дословный перевод) — это грамматическая трансформация, при которой синтаксическая структура оригинала преобразуется в аналогичную структуру языка перевода

Транслитерация – это способ перевода путем воссоздания графической формы лексической единицы оригинала с помощью букв русского языка.

Функциональный перевод заключается в компоновке текста перевода из функционально преобразованных единиц исходного текста. Именно эти функциональные преобразования опираются на лексико-семантические, грамматические и стилистические трансформации.

Членение предложения – это способ перевода, при котором синтаксическая структура одного предложения в оригинале преобразуется в два или более предложения русского языка.

Экспликация, или описательный перевод– это лексико-грамматическая трансформация, при которой лексическая единица английского языка заменяется

словосочетанием, дающим более или менее полное объяснение или определение этого значения на русском языке. С помощью экспликации можно передать значение любого безэквивалентного слова в оригинале.

КЛЮЧИ

Задание 2.3.7.

1	2	3		4	5	6		7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
a	c	b		c	a	b		c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	d	d	a	a	c

Задание 2.3.8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
d	c	b	c	b	c	b	d	b	a	c	c	a	c	b	c	d	b	c	b	a	b	c	a	d

Задание 2.3.9.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
d	c	b	c	c	d	b	d	a	b	b	d	d	d	a	b	b	c	c	a	b	a	d	c	a

«Электронная подача документов в суд
в системе государственных судов Нью-Йорка», Винсент Тихан

Часть 1

Мир процессуальных документов, от их заполнения до электронного документооборота

Моя практика сосредоточена в суде по делам о наследстве и опеке округа Датчес, штата Нью-Йорк. Это специализированный суд, рассматривающий дела о недавно умерших. Во всех округах Нью-Йорка имеется по одному судье, специализирующемуся в рассмотрении дел о наследстве, причем округ Манхэттен, как особо важный, имеет двух судей.

Суд по делам о наследстве и опеке — это не орган, в котором занимаются разрешением имущественных споров. Напротив, Суд по делам о наследстве и опеке контролирует лиц, обязанных управлять имуществом усопшего и трастами, чтобы они должным образом исполняли свои обязанности, оплачивали счета, надлежаще управляли активами, которые они администрируют.

Моя работа с клиентами часто включает судебное утверждение завещания недавно умершего (когда суд придаёт официальную силу завещанию, и назначает душеприказчика), управление имуществом умершего без завещания (когда суд назначает управляющего), и ведение отчетности душеприказчика или управляющего, которое направлено на то, чтобы показать бенефициарам, что фидуциарий должным образом обращается с денежными средствами наследственной массы - всю эту деятельность контролирует Суд по делам о наследстве и опеке. Также данный суд контролирует деятельность доверительных управляющих, которые управляют имуществом, данным им для извлечения выгоды в пользу третьих лиц.

В связи с этим я обращаюсь в суд с заявлением на получение полномочий исполнителя завещания, в случае принятия заявления судом, суд высылает повестку о назначении дела. Неявка в суд будет расценена как незаинтересованность стороны в судебной защите. После слушания, вынесения решения или приказа на утверждение завещания, суд выдает исполнительные документы назначенному исполнителю завещания. Для случаев с управлением имуществом, суд назначает управляющего и направляет ему

«удостоверение полномочий на управление имуществом умершего».

Прилагаемые копии образца заявления, повестки о вызове в суд, решения или судебного приказа — это основные документы, используемые в делах о наследстве. Официальные бланки для этой категории документов есть на сайте Нью-Йоркского суда, и они обязательны для использования, но в допустимых случаях мы можем изменять документы, внося туда дополнительную информацию.

На протяжении уже 43 лет, я лично доставляю заявления в суд и извещения для сторон (либо заявления об отказе или согласие на получение завещания, например, в делах, где семья просит суд разрешить дело без проведения слушания, когда отсутствуют разногласия) и доставляю вынесенный судебный приказ на выдачу завещания (некоторые суда делают свои). Как только суд принял заявление и назначил дату разбирательства, мне нужно отправить уведомления другим участникам процесса (обычно это ближайшие родственники умершего, которые получили бы свою долю без наличия завещания). Процесс извещения может быть очень трудоемким, ведь уведомления необходимо вручать лично, а Нью-Йорк — огромный штат, протяженностью в 600 километров. Кроме того, стороны могут быть представлены в суде адвокатом, который подает отзыв, в отзыве он указывает, что является представителем стороны, и все документы должны быть направлены ему.

Как будет показано, судебные тяжбы не заканчиваются подачей заявления. Стороны процесса должны получить свои уведомления, а я, как представитель, должен предоставить доказательства суду, что я или мои помощники осуществили надлежащее извещение сторон процесса. В каждом процессе мне необходимо доказывать это путем предоставления в суд подтверждения вручения документа, заполненном на отдельном листе. Судебное разбирательство не продвинется, пока все участники процесса не будут надлежащим образом оповещены, и все доказательства об извещениях не будут запротоколированы в суде. Это, в свою очередь, создает огромную нагрузку на суд.

Действительно, суды завалены документами. Окружные суды хранят записи, с 1721 года (наша область получила суд позже, потому что округ Ольстер, который находится через реку Гудзон от нас, хранил записи обоих округов начиная с 1683). Можете представить себе эту груду бумаг, скопившуюся за 300 лет. В системе доставки почтовой службой Соединенных Штатов, которая 60 лет назад доставляла почту в черте города дважды в день, сейчас систематически возникают сбои в работе. В большинстве случаев мой офис получает письма, отправленные первым классом только два или три раза в неделю. Письма, отправленные в окружной суд (он в 25 километрах от моего офиса) посылаются с местной

почты в центральный почтовый орган, который расположен в 120 километрах, иногда и другой, не менее удаленный почтовый офис и уже только после этого в здание суда в Поукипси. И если раньше я мог быть убежден, что почтовая служба доставит документы куда нужно, то теперь мне нужно это проверять лично, и это увеличивает время всего процесса. Для преодоления всей этой волокиты, либо я, либо мой коллега доставляем документы в здание суда лично. Дорога до суда составляет 35 минут, но помимо езды, еще нужно припарковаться, встретиться со служащим суда, заполнить у него бумаги, и только после возвращаться в офис. Всё это достаточно неэффективно. Хотел бы также отметить, что в 19 и 20 веках офисы юристов находились неподалеку от здания суда, почта так же находилась рядом. Но в настоящее время такое встречается очень редко.

Проблемы с бумажными заявлениями имеют место не только на архиве суда. Параллельно то же самое происходит и в нашем офисе, где нам необходимо хранить протоколы, копии заявлений клиента, отзывы противоположной стороны и так далее. За последние 10–15 лет мы отсканировали документы в компьютеры, но и этот не очень важный для юристов процесс занимает большое количество времени. Только представьте количество бумаг в офисах Манхэттена, и арендную плату за помещения (ведь в некоторых фирмах числится по 750 юристов).

Есть еще один пример, который показывает, насколько неудобны бумажные документы в современном мире. Суды в Нью-Йорке работают с 9 до 17 часов, маленькие суды работают с перерывами на обед. И иногда работники суда не намерены принимать бумажные документы. Поэтому часы приема в судах стали еще одной задачей, которую нашим юристам необходимо решить.

Если сложить все эти факторы вместе, можно прийти к выводу, что в 21 веке нужно найти современные решения для облегчения бумажных завалов, как в судах, так и у юристов.

Часть 2

Появление Электронного документооборота в Нью-Йорке

В 1999 по запросу судебной системы штата Нью-Йорк, законодатель принял за разработку пилотной программы для определения удобства использования электронного документооборота. Десятилетний опыт использования пилотной версии привел к тому, что новые выпущенные законы наделили полномочиями председательствующего судью по административным делам штата Нью-Йорк правом утверждать правила по использованию

электронной регистрации и направлять документы в Верховный Суд (местные окружные суды имеют право на рассмотрение стандартных гражданских дел), Претензионный Суд и в Суд по делам о наследстве и опеке. Поначалу электронный документооборот использовался только в некоторых округах и только для отдельных категорий заявлений. Таким образом, дела подавались с использованием такой формы с мая 2010 года, начиная с коммерческих дел, рассматриваемых Верховным Судом округа Нью-Йорк.

После медленного старта - что не удивительно для инновационной и технологически продвинутой программы в исторически консервативной профессии - темп электронной подачи резко вырос после 2009 года до более чем миллиона дел, поданных через электронную систему в Нью-Йорке в 2015. (В то же время, большое количество дел все еще в обязательном порядке подается в бумажной форме, к примеру, уголовные дела).

Осуществление электронного документооборота потребовало найма и создания команды под руководством государственного координатора Единой судебной системы по вопросам электронной подачи документов. Региональные сотрудники создавали графики и руководства для распространения электронного документооборота в тех судах, которые утвердил председатель суда по административным делам. Когда территориальная подсудность является «консенсуальной» или договорной (использование электронного документооборота разрешено, но не обязательно, но если вы начали заполнять электронные документы, то нужно закончить в этом ключе) или когда такое заполнение обязательно, координатор штата начинает тесно работать с относящимися к делу сотрудниками округа. Ранее я упоминал о том, что записи в Судах о наследстве делает работник суда, так происходит в каждом округе. Архивом для других судов по гражданским делам в округе, является офис начальника канцелярии округа, который ведет запись юридически значимых действий, залогов, и других важных действий.

Важной основой электронного документооборота является то, что все процессы должны быть осуществлены на единой платформе, которая называется Унифицированная судебная система штата Нью-Йорк (NYSCEF). С ее помощью вопросы получения и отправки документов не будут зависеть от места нахождения судебного органа. Отчет 2015 года нам наглядно показывает это.

Если бы не существовало данного принципа, электронный документооборот превратился бы в огромную Вавилонскую башню. Адвокаты бы завязли в необходимости выучить разные системы и процедуры для подачи документов в разные суды, в Верховный суд или в суд по наследственным делам, либо в суды иных звеньев. Если бы не единая

площадка, всё это привело бы к полному хаосу, использование электронных документов оказалось бы невероятно тягостными и неэффективными для адвокатской палаты и судов, и нанесли бы смертельный удар всей задумке.

Перед тем как электронный документооборот запускался в новом суде или округе, специалисты и NYSCEF проводили подготовку юристов и персонала суда.

В январе 2017 я был на таком курсе по заполнению консенсуальных электронных документов, в нашем окружном Суде по наследственным делам. NYSCEF также регулярно предлагает онлайн-курсы. Ведомство по заполнению электронных документов предлагает нижеописанный вид тренинга:

Часто можно заметить, что для сторон и адвокатов не всегда необходимо точно разбираться в системе. Система по большому счету очень интуитивна. Кроме того, для того чтобы хорошо овладеть программой, в ней есть онлайн-подсказки (с помощью значков инфо и помощь, которые сопровождаются видео и гиперссылками). И в дополнении к этому, существует тренировочный макет этой программы, в котором можно практиковаться без ограничений.

Несмотря на вышеизложенные доводы, не все суды в Нью-Йорке быстро и с легкостью освоили программу, из-за ограниченных ресурсов судов и количества тренировок, и времени, необходимого для освоения новых систем. Достаточно сложно забыть старую систему, которая существует уже более 300 лет, описанную мною в части первой и заменить ее на безбумажный оборот. В третьей части я расскажу об оценке электронного документооборота, его обеспечении и реакции юристов и судов на новшество. А в части 4 я поделюсь опытом своей фирмы в заполнении электронных документов.

Часть 3

Оценка Электронного документооборота в Нью-Йорке

Председательствующий судья суда по административным делам Нью-Йорка Гейл Пруденти в марте 2015 написала одобрительный отзыв о программе электронного документооборота. «Отзыв законодателям, правительству и председательствующему судье штата Нью-Йорка о программе электронного документооборота в судах Нью-Йорка».

В своем отчете судья Пруденти отметила, что «самое время смело двигаться вперед» и «широкое использование электронной подачи должно стать обязательным». Её желание использовать электронный документооборот в уголовных и семейных делах было знаком (по

этим категориям дел электронный документооборот не введен). В отчете Пруденти упомянула и выводы об электронном документообороте в Федеральных Судах: в них распространение идет более быстро и более тщательно, чем в штате Нью-Йорк, возможно это связано с тем, что суды лучше финансируются и меньше подвергаются контролю со стороны законодателя, чем суды Нью-Йорка, который довольно жестко контролируется законодателем как с экономической, так и с политической стороны. Подтекст отзыва судьи был направлен на то, что государством слишком регулируется финансирование и функционирование судов.

За отзывом 2015 года последовал второе выступление «Программа электронного заполнения документов в судах Нью-Йорка» - которое было подготовлено новым председателем Лоуренс К. Маркс 1-го июня 2016 года.

Как и его предшественница, судья Маркс рассказал о положительных моментах электронного документооборота в Нью-Йорке:

«Преимущества электронного документооборота имеют важное и масштабное значение. Для адвокатов он упрощает работу и снижает расходы на подачу документов. Очень важно и то, что в режиме онлайн возможно посмотреть архивные материалы в любое время и из любого места. Кроме того, электронный документооборот резко снижает затраты на распечатку и место для хранения архивов, затраты на рассылку документов и минимизирует действия по извещению сторон и передачи им документов.

Для судов и государственных служащих, электронный документооборот тоже показал много плюсов. Увеличилась производительность и снизились затраты для судов. Совершенствуется эффективность и точность, с которой судьи могут следить за текущими делами, делая очень легким доступ к файлам, например, в выходные дни или ночью из дома. В отзыве 2015 года мы представили оценки от сохранения и результаты продуктивности электронных документов.

Кроме перечисленных плюсов, электронный документооборот представляет собой "зеленую", экологичную систему осуществления правосудия, поскольку серьезно уменьшает количество используемой бумаги, а также освобождает людей от необходимости ехать в суд, чтобы подать документы.”

Отзывам судьи Пруденти и Маркса были созвучны еще многие письма - большинство из них хвалебные - об электронном документообороте. Самые распространенные выглядят следующим образом:

“Электронный документооборот должен быть распространен и в обязательной форме

закреплен во всех судах Нью-Йорка.”

“Электронный документооборот легко воспринимается юристами и сотрудниками суда, но тяжел в освоении для лиц, не имеющих юридического образования.”

“Обязанность адвоката подавать в суд бумажные копии для делопроизводства будет ограничена в применении или полностью упразднена.”

Почему же так много лестных писем об электронном документообороте, но в судах Нью-Йорка он по-прежнему, не используется в полную силу? Я считаю, что главный ответ - несогласованность: и суды, и практикующие юристы готовы к электронному документообороту, но как суды не располагают достаточными ресурсами, так и юристы не располагают достаточными силами для убеждения государственных органов в принятии решения о финансировании программы и ее полного запуска (особенно для обязательного документооборота).

Нью-Йоркская, так называемая «унифицированная судебная система» — это продукт нравов и столетий конституционной практики. В конституции штата Нью-Йорк судебная часть занимает одну треть от всего массива документа и детально описывает, в принципе незначительные вопросы, такие как укомплектование судов. Бюджет суда штата превышает 2 миллиарда долларов, и такой огромный бюджет - тема для политических дискуссий. У нас существует 11 судов первой инстанции, некоторые были основаны десятилетия или даже столетия назад, тогда вполне обоснованно, но все ли из них сейчас так практичны не изжили ли они себя в качестве отдельных судов? Во всех них есть отдельные судьи, часто с совпадающей юрисдикцией. Но все эти суды есть часть политического процесса, и Законодательная власть и Исполнительная (секретариат губернатора), и сами судьи любят поиграться с судебной системой. Почти все судьи избираются, и одной из причин почему молодой юрист так рвется стать судьей Верховного суда Нью-Йорка или Суда по наследственным делам - зарплата в 200 000 долларов и очень длинные отпуска, больничные и пенсионные пособия. Тогда как суды штатов можно было бы хорошенько организовать в соответствии с современными требованиями, а соответствующие комитеты изучали этот вопрос и давали рекомендации уже много лет, мало что делается. Однако, я не считаю, что партии имеют злые или циничные умыслы: то, что мы сейчас имеем - отражение политики на практике, к сожалению, отражение гипертрофированное, из-за того, что законотворческой власти и Губернатору слишком нравится нынешняя раздробленная и политизированная система, чтобы менять её.

После подачи данного отзыва, палата адвокатов штата Нью-Йорк, в которой числится

около 75 000 юристов, выдвинула идею о созыве Конституционного собрания

с целью пересмотра Конституции Штата Нью-Йорк. Одна из основных идей заключалась в том, чтобы пересмотреть конституцию штата для укрепления судебной системы Нью-Йорка, дабы она была действительно унифицированной и эффективной.

Часть 4

Опыт нашей компании в заполнении электронных документов.

В нашем офисе мы с коллегами заполняем электронные документы для подачи в Верховный суд (Суд первой инстанции для нашего округа) и в Суды по делам о наследствах и опеке.

А. Электронный документооборот в Верховном суде

Сюзан Корман, ассистент адвоката Ричарда Кэнтора, работающая в нашей организации, отвечает за заполнение электронных документов для подачи их в Верховный суд. Ричард Кэнтор является старшим юристом и работает в сфере Коммерческого права, регистрации сделок с недвижимостью, землепользованием, зонированием и рассмотрением споров в суде по этим категориям дел.

Миссис Корман использует электронный документооборот с декабря 2015 и также делится своим опытом работы с Верховным Судом:

«Если вы начинаете судебное разбирательство в Верховном суде Нью-Йорка и желаете получить как можно больше преимуществ от электронного документооборота, то вам необходимо аккуратно следовать форме 202.5b. В правилах установлено, что подача и вручение документов электронными средствами не может быть осуществлена стороной, а электронная услуга не может быть предоставлена какой-либо стороне, за исключением наличия согласия на использование системы в данном деле либо упоминания об этом в договоре. Должно быть письменное уведомление для всех сторон, приложенное к иску, и все стороны должны подтвердить, кто и в каком случае согласен на электронный документооборот через Унифицированную систему электронного документооборота штата Нью-Йорк (“NYSCEF”). Электронное заполнение документов дает значительное преимущество юристам и сторонам по делу, так как у них есть возможность заполнять бумаги с секретарем округа или суда, и передавать документы между сторонами. Можно публиковать документы 24 часа 7 дней в неделю. Нет государственной пошлины за

использование системы, ни за заполнение, ни за консультацию в заполнении. Нет расходов на распечатку документов. Государственная пошлина за иск должна быть уплачена, но и это можно быть осуществлено путем электронной оплаты кредитной или дебетовой картой.

Если вы получили уведомление, содержащее детальную информацию о доступности заполнения электронных документов в суд, это означает, что Истец или представитель истца согласен на электронное заполнение, и что он либо она намерен использовать NYSCEF. В десятидневный после оповещения, сторона может согласиться на заполнение и подачу электронных документов в суд. При наличии документального согласия от всех сторон на использование электронного заполнения, а также в случае, если сторона или её представитель уже авторизованы в этой программе, они могут отправить согласие дистанционно, выполняя все предписания NYSCEF. Если одна или несколько участников процесса дадут согласие на использование электронного документооборота, только для них он и будет возможен к использованию по правилам гражданского судопроизводства.

Мой общий опыт с заполнением электронных документов начался еще с 2015 года. Единственный изъян в работе с системой — это когда вы делаете ошибку в файле PDF и не замечаете её (до момента, когда документы уже отправлены), или если документы не загрузились в систему, вам нужно начинать заполнение с начала. Вместе с тем, в справочной системе, можно найти очень ценную информацию о заполнении документов.»

В. Заполнение электронных форм по делам о наследстве и опеке

Мы получили уведомление в конце 2016 года, что округ Датчесс (округ моего домашнего офиса) стал числиться в списке округов для начала ввода электронной системы подачи судебных документов (только завещательные, административные и имеющие небольшую исковую ценность). Мой помощник Натали С. Джексон и я приняли участие в тестировании системы, начиная с 4 января 2017, начинали мы весьма оптимистично, потому что мы оба любим учиться чему-то новому. Сам процесс, однако, был не такой гладкий, как мы сначала ожидали.

Миссис Джексон предоставила следующий отчет:

«В прошлом, когда мы получали все нужные подписи и нотариальные заверения самого заявления (и всех прочих документов) и осуществляли прочие попутные действия для процесса, такие как поиск адвокатов по имущественным делам, мы собирали первоначальное заявление вместе с оригиналом свидетельства о смерти и оригиналом завещания (вместе с письменным показанием под присягой), забирали квитанцию об оплате пошлины у нашего

бухгалтера и затем направляли все в суд для подачи ходатайства. Секретарь суда проводил беглый осмотр документов и заявления. Если чего-нибудь недоставало, секретарь суда (или вышестоящий секретаря) должен сразу сообщить и отдать заявление и прочие документы обратно для исправления ошибок прямо на месте, и после исправления всех ошибок можно отдать бумаги обратно секретарю. Если потребовалось подробное объяснение, адвокат мог подать ходатайство о внесении изменений в данном обращении. И это позволяло действовать дальше.

С переходом на электронный документооборот единственными шагами, которые остаются неизменными, являются получение необходимых подписей и нотариальное удостоверение заявления (и сопроводительных документов), подготовка нескольких документов для юриста, ответственного за имущество, и получение квитанции об уплате госпошлины от нашего бухгалтера. Теперь, помимо этих шагов, мы должны отсканировать ВСЕ документы, которые мы обычно делали для внутренних офисных целей в течение нескольких лет в виде отдельных PDF-файлов. Это означает, что получается отдельные PDF для каждого документа, которые будет приложен к заявлению, включают в себя, но не ограничиваются, следующими:

- Заявление об утверждении завещания (до акта об комбинированной проверки, присяги и обозначения);
 - Объединенная проверка, присяга и обозначение;
 - Отказ от наследства; Согласие на принятие наследства (если выполнено несколько операций, все должны быть отсканированы как один PDF-документ);
 - Вызов суд в качестве участника (если заинтересованная сторона не выполнила Отказ от Процесса, или не отклонила Согласие на принятие наследства, либо если генеральный прокурор штата Нью-Йорк или Департамента налогообложения и Финансов не дали отказ по иным причинам);
 - Уведомление о Завещании (уведомление для лица или благотворительного фонда о том, что они получают наследство в соответствии с Завещанием, уведомление о назначении лица (лиц) исполнители, попечители и/или опекуны);
 - Письменное показание о сравнении (что копия Воли, предложенная для завещания, во всех отношениях совпадает с истинной Волей).

(использовались классификации переводческих трансформаций Т. А. Казаковой и В. Н. Комиссарова)

Транскрипция

- Rahm Emanuel – Рам Эмануэль
- Hughes – Хьюз
- New York – Нью-Йорк
- Leviathan - Левиафан

Транслитерация

- Astor – Астор
- Ford -Форд
- Morgan - Морган
- Fortas - Фортас

Калькирование

- Supreme Court – Верховный Суд
- The Democratic and Republican parties – Демократические и Республиканские партии
- The Progressive movement – Прогрессивное движение
- The Great Migrations – Великое переселение

Конкретизация

• During this so-called middle period in juvenile law history, many **scholars believed**... - В течение, так называемого среднего периода в истории ювенального права, многие **исследователи полагали**...

• This absence of the usual legal **paraphernalia** was not... - Отсутствие привычных юридических **элементов** было не...

• ...purposely rejected the traditional punitive **approach** ... - ...нарочно отвергли привычный карательный **принцип**...

Генерализация

• The American **captains** of industry... Такие промышленные **магнаты** Америки...

• The social and political **ground was ripe** for government action. **Наступили** социальные и политические **предпосылки** к действиям со стороны правительства.

• The consequences of this new child labor boom **proved** negative on many **counts**. Новый бум эксплуатации детского труда **оказался** негативным, судя по многим **данным**.

Модуляция или смысловое развитие

- However, these crowded factories had little or no federal or state regulation and were often very dirty and dangerous places to work. - Однако, регулирование со стороны государства и регионов было не достаточным, либо вовсе отсутствовало в этих переполненных заводах с нечеловеческими условиями труда.

Описание-

- Prior to Justice Fortas majority opinion in the Kent case .. - До вынесения судьей Фортасом решения по делу 16-летнего Мориса Кента ..

Переводческий комментарий

- Star Chamber – Звездная палата (от англ. Star Chamber) – существовавший в 1487-1641 чрезвычайный суд при короле Англии. Заседания Звездной палаты проходили тайно, без свидетелей и присяжных, выносившийся ею приговор не подлежал обжалованию.

Замена части речи

- ...was desperately in need of a large work force to fill these newly-created jobs. - ... крайне нуждался в многочисленной рабочей силе для заполнения этих ново-созданных рабочих мест.

- Garment, manufacturing, and textile factories were in every major American city... - На севере каждого крупного города Америки существовали швейные, производственные и текстильные фабрики.

Замена членов предложения

- One of them being that children were being exploited for economic gain by the then burgeoning Industrial Revolution ... - Одной из таких проблем стала эксплуатация детей, которая была вызвана Промышленной революцией... .

Нулевой перевод

- It is time for the Supreme Court to remedy this system by bringing juvenile law under the ambit of the rule of law and congressional control. - Настало время Верховному суду исправить эту систему путем введения ювенального права под власть закона и контроля со стороны Конгресса.

Частичный перевод

- During that time a political reformist group calling itself «Progressives» launched the Progressive movement. - В течение этого времени группа политических реформистов, называющаяся «Прогрессисты», запустили одноименное движение.

Функциональное следствие/замена

- ...they **are rooted** in Positive Law... - ...они **основаны** на позитивном праве...
- Progressives called for the creation of special juvenile courts **to deal with** delinquent minors... - ...Прогрессисты призвали к созданию специальных ювенальных судов, **занимающихся** делами несовершеннолетних преступников... .
- ...purposely rejected the traditional punitive approach in favor of a rehabilitative remedy to handling **children that violate the law**... - ...нарочно отвергли привычный карательный принцип в пользу реабилитирующих способов взаимодействия с **несовершеннолетними правонарушителями**... .

Уподобление

- The Democratic and Republican parties had failed or **neglected to address**... - ... Демократические и Республиканские партии либо не исполнили, либо пренебрегли ими... .
- ...children as young as five years old **were made to work** long hours... - ...пяtilетних детей **заставляли работать** часами...

Антонимический перевод

- ...outright hostility **against enacting** any preventative law... - ...открытой **враждебностью** к принятию любых законов...
- Ostensibly, **no stigma** would attach to a child from a court appearance; all records and proceedings were to be confidential. - Казалось, что дети **избежали отторжения** со стороны общества, так все данные и заседания не подлежали разглашению.

Стяжение (компрессия грамматической формы при переводе)

-**was in need of** a large work force... - ...нуждался в многочисленной рабочей силе...
- Natural Law, with its presumptions of judgment, justice, and adherence to God's law, the Bible and to the rule of law was **replaced by** the Progressive reformer's naïve, misguided and ultimately, nihilist notions of «compassion». - Естественное право с присущими ему презумпцией наказания, правосудия и соблюдением закона Божьего – Библии, а также правовых норм **сменилось** Прогрессивными реформаторами простоватым, нигилистическим понятием – «сострадания».
- ...**within the bounds of** constitutional due process. - ...**в рамках** конституционного отправления правосудия.

Сокращения

- To prevent juvenile delinquency in children the “welfare” of the child became the **paramount concern**. - Предотвращение ювенальной преступности, «благополучие ребенка» стало **первостепенным**.

- The progressive’s **rallying cry** was – **Лозунгом** прогрессистов было ...

Расширение

- **Abuse of children** – жестокое обращение с детьми
- **Juvenile court** – суд по делам несовершеннолетних
- **Преобразования в атрибутивных словосочетаниях**
- **Political reformers group** – группа политических реформаторов
- **Working conditions** – условия труда
- **Child labor boom** – взрыв эксплуатации детского труда
- **America’s industrial ascendancy** – промышленное господство Америки

Функциональные замены

- Even the most intractable juvenile delinquent then and now **understands gives them** a license to commit the **most heinous crimes he is capable of committing**—their punishment, limited only by their chronological age and by the perverseness of their imagination.

И тогда, и сейчас для несовершеннолетнего **этот термин означает** излишнюю свободу на **совершение самых опасных преступлений**, а причина в том, что наказание несовершеннолетних ограничивалось их хронологическим возрастом и порочностью воображения.

- Like most social "movements" in America **in order to gather momentum towards the projected goal and to galvanize the people into action**, the occurrence of the ubiquitous "event"—a pretext. - Наступление определенного события (которое становится всем известным) является для большинства социальных «движений» в Америке, неким предлогом, **для того ,чтобы двигаться к предполагаемой цели и побудить общество к действию**.

Перестановка компонентов

- **Prison conditions** in the mid-nineteenth century shocked the conscience of the early **Progressive movement reformers**... - **Реформаторы Прогрессивного движения** испытали шок от **тюремных условий** в середине 19 века.

- **The zeal exerted by the Progressive movement in the area of juvenile justice reform** centered on the supposition that the cold hand of justice was an inadequate response to rehabilitate and to reestablish the lawless child back into society. - **Вызванное прогрессивным движением**,

стремление к реформе в области ювенальной юстиции, сосредоточилось на предположении, что «холодная рука» правосудия не справлялась с работой по исправлению и восстановлению в обществе ребенка, сошедшего с правового пути.

Расщепление

- This article is a substantive analysis tracing the legal, philosophical, social, historical, jurisprudence and political backgrounds of juvenile law, which is an outgrowth of the so-called Progressive movement - a popular social and political movement of the late nineteenth and early twentieth century. - Данная статья представляет собой содержательный анализ, прослеживающий правовые, философские, социальные, исторические, юридические, политические основы ювенального права. Последнее является результатом, так называемого прогрессистского движения – популярного общественного и политического движения конца девятнадцатого и начала двадцатого века.

- The history of juvenile law was merely one of the many major changes in American law that occurred during that crucial fifty year period from 1870 -1920 that concurrently witnessed the end of the civil war and the start of two major social movements: Radical Reconstruction (1865-77) and the Progressive Era (1890s-1920s). - Ювенальное право одно из многих важных изменений в праве Америки, которые произошли в тот ключевой пятидесятилетний период с 1870 по 1920 годы. б) Это время стало одновременно свидетелем окончания Гражданской войны и начала существования двух крупных общественных движений: Реконструкция Юга и Эра прогрессивизма .

- Many children as well as adults suffered crippling injuries; some were even killed due to the unsafe working conditions inside these large industrial factories one of the most infamous being the Triangle Shirtwaist factory fire of April 1911 where 148 people were killed (some children) due to unsafe and oppressive working conditions. - Взрослые и дети пострадали от травм, многие погибли в виду ненадлежащих условий труда в крупных промышленных предприятиях. Пожар на фабрике Трайангл в апреле 1911, одно из самых печально известных происшествий, когда погибло 148 человек (некоторые из них дети) вследствие адских условий труда.

Объединение

- Furthermore, this giant step from obscurity to notoriety usually makes returning to the original status quo theoretically impossible. Such has been the pattern of most major historical events of world. - Кроме того, такие значительные перемены теоретически не возвращают к первоначальному положению вещей, как показал опыт значительных исторических событий.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Трудно представить, какой фактор смог бы изменить все так же сильно, как дешевый, мощный и повсеместный искусственный интеллект. Начнем с того, что нет наиболее значимого процесса, чем постепенное улучшение простых вещей. Даже небольшое добавление полезного интеллекта в действующий процесс повышает его эффективность на совершенно другой уровень. Преимущества, которые мы получим, если сделаем простые вещи «умными», станут в сотни раз влиятельнее для нашей жизни, чем преобразования, полученные индустриализацией.

В идеале этот дополнительный интеллект должен быть не просто дешевым, а бесплатным. Бесплатный искусственный интеллект, как бесплатный интернет, будет развивать коммерцию и науку, как ни один другой фактор, и окупится в кратчайшие сроки. До недавнего времени общепринятая точка зрения утверждала, что суперкомпьютеры будут первыми носителями искусственного интеллекта, и тогда, возможно, мы получим эту технологию в наших домашних устройствах, а затем добавим потребительские модели в головы наших персональных роботов. Каждое устройство с технологией искусственного интеллекта был бы ограниченной сущностью. Мы сможем точно знать, где кончаются наши мысли и начинаются их.

Однако первый настоящий искусственный разум появится не в изолированном суперкомпьютере, а в суперорганизме из миллиарда компьютерных чипов, известных как сеть. Он будет планетарным по размерам, но тонким, пронизывающим все, со свободными связями. Трудно будет сказать, где начинаются его мысли и кончаются наши. Любое устройство, которое начнет взаимодействовать с этим сетевым искусственным интеллектом, станет делиться им и развивать его. Изолированный искусственный интеллект не сможет учиться так же быстро или так же эффективно, как тот, который подключен к 7 миллиардам человеческих умов, плюс к квинтиллионам сетевых транзисторов, плюс к сотням эксабайтов реальных данных, плюс к саморегулируемым цепям обратной связи от всей цивилизации. Таким образом, сеть сама будет улучшаться, продолжая совершенствоваться. Изолированные искусственные интеллектуальные продукты, скорее всего, будут считаться ущербными – это некий штраф, который нам придется заплатить за мобильность искусственного разума в отдаленных местах.

Появление искусственного интеллекта завуалируется фактом его повсеместного использования. Мы будем использовать его возрастающий потенциал для всех видов

рутинных задач, и этот процесс станет протекать буднично и незаметно. Мы станем пользоваться этим распределенным интеллектом миллионами разных способов, через любой цифровой экран в любой точке земли, так что будет трудно сказать, где он находится. И поскольку этот созданный интеллект представляет собой совокупность человеческого интеллекта (все прошлые человеческие знания и нынешний опыт человечества онлайн), будет трудно сформулировать, что это такое. Это наша память или всеобщий разум? Мы изучаем его или он изучает нас?

Появление искусственного интеллекта ускорило ряд других прорывных факторов, о которых идет речь в этой книге. Можно с уверенностью утверждать, что появление искусственного интеллекта неизбежно, потому что мы уже его наблюдаем.

• • •

Два года назад я отправился в лесной кампус исследовательских лабораторий в Йорктаун Хайтс, штат Нью-Йорк, чтобы увидеть первое появление искусственного интеллекта. Это был дом Ватсона – суперкомпьютера, победившего в телепередаче Jeopardy! в 2011 году. Тот самый первый Ватсон все еще там: он размером со спальню, с 10 вертикальными холодильными машинами, образующими четыре стены. Крошечное углубление внутри обеспечивает доступ к куче проводов и кабелей на задней стороне машин. Внутри удивительно тепло, как будто кластер живой.

Современная версия суперкомпьютера сильно отличается. Он больше не существует сам по себе внутри стен шкафов, а распространяется по облаку серверов открытого стандарта, которые управляют несколькими сотнями «единиц» искусственного интеллекта одновременно. Как и все облачные технологии, Ватсон дает доступ клиентам из любой точки мира, которые могут получить доступ к нему с помощью своих телефонов, настольных компьютеров или собственных серверов данных. Масштаб искусственного разума этого типа можно увеличивать или уменьшать, в зависимости от нужных требований. Поскольку искусственный интеллект совершенствуется по мере использования его людьми, Ватсон становится умнее; все, что он узнает немедленно передается остальным. И вместо одной-единственной программы, он представляет собой совокупность разнообразных программных обеспечений – его логическое ядро и ядро анализа естественного языка могут функционировать на разных кодах, разных чипах, в разных местах, и все они искусно интегрированы в единый поток искусственного интеллекта.

Пользователи могут подключаться к этому постоянно включенному интеллекту напрямую или через сторонние приложения, которые используют мощь этого облака

искусственного интеллекта. Как и многие родители талантливых детей, IBM захотела, чтобы Watson занялся медициной, поэтому неудивительно, что основное разрабатываемое приложение направлено на диагностику пациентов. Большинство предыдущих попыток применять искусственный интеллект для этого закончились полным провалом, но Watson действительно работает. Когда я на простом английском сказал ему симптомы заболевания, которым я однажды заразился в Индии, он выдал список возможных вариантов, ранжированных от наиболее вероятных до наименее вероятных. Наиболее вероятной причиной он указал заражение лямблиями и это был верный диагноз. Эта функция еще не доступна пациентам; IBM предлагает тестировать Watson таким партнерам, как CVS, которая управляет аптечной сетью, помогая ей разрабатывать индивидуальные медицинские рекомендации для клиентов с хроническими заболеваниями на основе данных, собираемых CVS. “Я верю, что что-то вроде компьютера Watson, полностью автоматизированного или с участием человека, скоро станет лучшим диагностом”, - говорит Алан Грин, главный медицинский специалист компании Scanadu, стартапа, который создает диагностическое устройство, на создание которого разработчиков вдохновил медицинский трикодер из Star Trek, работающее на искусственном интеллекте. “С учетом того, как совершенствуются технологии искусственного интеллекта, ребенку, родившемуся сегодня, почти не придется обращаться к врачу, чтобы получить диагноз к тому времени, когда они станут взрослыми.”

Медицина — это только начало. Все основные компании, занимающиеся облачными технологиями, а также десятки стартапов спешат запустить когнитивный сервис, подобный суперкомпьютеру Watsonу. По данным аналитической фирмы Quid, с 2009 года в область развития искусственного интеллекта было инвестировано более 18 миллиардов долларов инвестиций. Только в 2014 году более 2 миллиардов долларов было инвестировано в 322 компании, разрабатывающие технологию искусственного интеллекта. Facebook, Google и их китайские аналоги, TenCent и Baidu, набрали исследователей для усиления своих команд, работающих в области развития искусственного интеллекта. С 2014 Yahoo!, Intel, Dropbox, LinkedIn, Pinterest и Twitter приобрели компании, занимающиеся искусственным разумом. Частные инвестиции в сектор искусственного интеллекта увеличивались в среднем на 70 процентов ежегодно в течение последних четырех лет, и ожидается, что этот показатель сохранится.

Одной из первых компаний, купленных Google, является DeepMind, базирующаяся в Лондоне. В 2015 году исследователи из DeepMind опубликовали статью в журнале Nature, описывающую, как они научили искусственный разум играть в аркадные видеоигры 1980-х

годов, такие как Video Pinball. они научили не как играть, а как учиться играть, – это большая разница. Разработчики позволили искусственному интеллекту, опирающемуся на облачные технологии, играть в игру Breakout (один из вариантов игры Pong) от компании Atari, и он самостоятельно обучился тому, как увеличивать счет. Видео прогресса искусственного интеллекта поражает. Поначалу он играет почти наугад, но постепенно совершенствуется. Через полчаса он промахивается только один раз из четырех. К своей 300-й игре, через час после начала обучения, он не промахивается совсем. Он учится так быстро, что уже на втором часу находит лазейку в игре, которую не обнаружил ни один из миллионов игроков-людей. Этот хак позволил ему выиграть, проложив туннель вокруг стены таким образом, что даже создатели игры никогда не могли себе представить. Через несколько часов после того, как искусственный интеллект впервые начал обучаться играть в видеоигру, без наставлений со стороны разработчиков DeepMind на основе алгоритма под названием «глубокое машинное обучение с подкреплением», в половине из 49 игр от компании Atari искусственный интеллект одолел людей, до этого мастерски побеждавших. Созданный человеком разум с каждым месяцем становится все «умнее», в отличие от игроков-людей.

С учетом наблюдающихся тенденций появляется картина нашего будущего с искусственным интеллектом, и это не HAL 9000 - машина, наделенную харизматичным (хотя и потенциально склонным к самоубийству) человеческим сознанием, или Сингулярный восторг сверх разума. Искусственный интеллект в будущем будет больше похож на Amazon Web Services - дешевый, надежный, промышленный цифровой интеллект, управляющий абсолютно всем и практически невидимый, пока не отключится. Эта общая функция обеспечит тот уровень IQ, который вы хотите, но не больше. Вы просто подключаетесь к сети и получаете искусственный интеллект, будто к электричеству. Он будет вдыхать жизнь в предметы, почти как электричество более чем за сотню лет до нас. Три поколения назад многие разбогатели, взяв инструмент и сделав его электрическую версию. Берем ручной насос и электрифицируем его. Находим стиральную машину для отжима белья и электрифицируем. Предпринимателям не нужно было вырабатывать электроэнергию; они покупали ее у сети и использовали для автоматизации ранее выполнявшихся ручных работ. Вскоре во все, что до этого было нами электрифицировано, можно будет внедрить искусственный интеллект. На самом деле бизнес-планы следующих 10 000 стартапов легко спрогнозировать: возьмите X и добавьте AI. Найдите что-то, что можно сделать лучше, добавив к этому искусственный интеллект.

Наглядным примером волшебного добавления искусственного разума к X может послужить область фотосъемки. В 1970-е годы я был трэвел-фотографом и путешествовал по миру с большой тяжелой сумкой. Кроме рюкзака с 500 рулонами пленки я носил два латунных корпуса Nikon, вспышку и пять тяжелых объективов, каждый из которых весил полкило. Чтобы снимать при слабом свете, требовалось «большое оружие»: камеры с мудреными приспособлениями, чтобы наводить резкость, измерять освещенность и преломлять свет за тысячные доли секунды. Что произошло с тех пор? Сегодня мой компактный Nikon почти ничего не весит, снимает почти без света и может увеличивать масштаб от моего носа до бесконечности. Конечно, камера в моем телефоне еще меньше, всегда при мне и способна снимать так же хорошо, как мои старые тяжелые аппараты. Новые камеры меньше, быстрее, тише и дешевле не только из-за достижений в миниатюризации, но и потому, что большая часть традиционной камеры была заменена «умными» аналогами. В X в виде процесса фотосъемки был добавлен искусственный интеллект. Современные телефонные камеры устранили слои тяжелого стекла, добавив алгоритмы, вычисления и интеллект, чтобы сделать работу, которую когда-то делали линзы. Неосязаемый разум заменил затвор. Фотолаборатории и сама пленки были заменены дополнительными вычислениями и оптическим интеллектом. Есть даже модели плоских камер без объектива. Вместо любых стекол абсолютно плоский фотоэлемент использует невероятный объем цифрового познания для вычисления картинки от разных лучей света, падающих на несфокусированный фотоэлемент. Когнитивная фотография произвела революцию, потому что развитие технологий позволило встраивать фотокамеры практически куда угодно (в оправу солнцезащитных очков, одежду, шариковую ручку) и делать больше, в том числе 3-D вычисления, HD и многие другие опции, для которых раньше потребовалось бы 100 000 долларов и фургон полный оборудования. Теперь благодаря когнифицированной фотографии почти любое устройство может делать фотографии «по совместительству».

Подобная трансформация может затронуть практически любую область. Например, возьмем химию, эта дисциплина требует физического наличия лаборатории со стеклянными колбами и приборами, помогающими ученым найти ответы на вопросы. Движущиеся атомы - что может быть более физическим? Добавляя искусственный интеллект в химию, ученые могут проводить химические эксперименты виртуально. Они могут ловко перебирать астрономические числа химических комбинаций, чтобы свести их к нескольким перспективным соединениям, заслуживающим изучения в лаборатории. Область для внедрения искусственного интеллекта может не отличаться высокой технологичностью,

например дизайн интерьера. Искусственный интеллект добавляется в систему для анализа степени удовлетворенности клиентов в то время, когда они просматривают виртуальные варианты дизайна интерьера. Детали дизайна изменяются и корректируются искусственным интеллектом помогая создать индивидуальный дизайн, оптимально подходящий для конкретного клиента, а затем вставляются обратно в новые интерьеры для дальнейшего тестирования. Искусственный интеллект способен найти применение в юриспруденции: его можно использовать для поиска доказательств на основании большого объема документов для устранения несоответствий между судебными прецедентами и для последующей формулировки юридических доводов.

Список Xs бесконечен. Чем более невероятной кажется область, тем более мощным будет применение в ней искусственного интеллекта. Когнифицированные инвестиции? Этим уже занимаются такие компании, как Betterment или Wealthfront. Они добавляют искусственный интеллект к управляемым фондовым индексам, чтобы оптимизировать налоговые стратегии и сбалансировать активы между портфелями. Это те вещи, которые профессиональный финансовый менеджер может делать раз в год, но искусственный интеллект способен делать каждый день или каждый час.

Вот еще несколько примеров областей применением в них искусственного интеллекта:

Умная музыка—Музыка может быть создана в реальном времени из алгоритмов, используемых в качестве саундтрека для видеоигры или виртуального мира. В зависимости от ваших действий музыка меняется. Искусственный интеллект способен создать сотни часов новой персональной музыки для каждого игрока.

Умная стирка—Одежда сможет информировать стиральную машину о режиме стирки, который следует выбрать. Цикл будет зависеть от того, какие вещи попадают в каждую загрузку.

Умный маркетинг—Объем внимания, который пользователь уделяет просмотру рекламного объявления, можно умножить на коэффициент его социального влияния (сколько пользователей, на которых он способен оказать воздействие, следят за его активностью в социальных сетях), чтобы оптимизировать объем внимания и влияния на каждый вложенный в рекламу доллар. В масштабе миллионов пользователей это работа для искусственного интеллекта.

Умные сделки с недвижимостью — Механизм формирования соответствия между предложениями продавцов и покупателей на основе искусственного интеллекта, который

может подсказать, что «арендаторов, которым понравилась эта квартира, также заинтересовали...». На его основе может быть сформулировано и финансовое предложение, отвечающее потребностям конкретного клиента.

Умный медицинский уход — На основании показаний датчиков, круглосуточно отслеживающих состояние здоровья пациента, он может получать индивидуальное лечение, которое корректируется в ежедневном режиме.

Умное строительство — Представьте себе «умное» ПО для управления проектами, которое помимо изменений конструкции учитывает данные прогноза погоды, задержек в портовом движении, курс валют, несчастные случаи.

Умный этический кодекс—У роботизированных машин должны быть инструкции по правилам поведения и расстановке приоритетов. Безопасность пешеходов может ставиться выше безопасности водителей. Любому устройству с реальной степенью автономности, действующему на основании инструкции, также необходим и этический кодекс.

Умные игрушки—Игрушки станут больше напоминать домашних питомцев. Интерактивные игрушки Furby покажутся весьма примитивными по сравнению с новыми, похожими на домашних животных, которые будут вызывать восторг у малышей. Дети обожают игрушки, способные к коммуникации. Куклы могут стать первыми по-настоящему популярными роботами.

Умный спорт — «Умные» датчики и искусственный интеллект способны создать новые способы подсчета очков и осуществления судейства в спортивных играх за счет отслеживания и интерпретации малейших движений и столкновений. Кроме того, на основе посекундного анализа действий каждого спортсмена можно собрать статистику повышенной точности и воспользоваться ею для составления лиг элитных виртуальных спортивных команд.

Умное вязание—Кто знает, может быть, будет и такое!

Познание нашего мира — это очень важное явление, и оно происходит сейчас.

• • •

Примерно в 2002 году я присутствовал на частной вечеринке для Google—до выхода компании на IPO, когда это была еще маленькая компания, ориентированная на развитии поисковой системы. Я завел разговор с Ларри Пейджем, соучредителем Google. “Ларри, я не понимаю. Существует так много поисковых компаний. Поиск в Интернете бесплатный? Куда вас это приведет?” Моя слепота и отсутствие воображения, является убедительным

доказательством того, что предсказывать трудно, особенно в отношении будущего, но в мою защиту скажу, что это было до того, как Google расширила свою схему аукционов рекламы для получения реального дохода, задолго до YouTube или любых других крупных приобретений. Я был не единственным заядлым пользователем его поискового сайта, который думал, что это не продлится долго. Но ответ Пейджа навсегда засел в мою голову: “Да, мы действительно создаем искусственный интеллект”.

Я много думал об этом разговоре в течение последних нескольких лет, когда Google купила 13 других компаний по искусственному интеллекту и робототехнике в дополнение к DeepMind. На первый взгляд можно подумать, что Google наращивает свой портфель в области искусственного интеллекта, чтобы улучшить свои поисковые возможности, поскольку поиск составляет 80 процентов его дохода. Тем не менее мне кажется, дело обстоит совершенно наоборот. Вместо того чтобы использовать искусственный интеллект для улучшения функций поиска, компания Google применяет функции поисковой системы для совершенствования собственного искусственного интеллекта. Каждый раз, когда вы вводите запрос, нажимаете на поисковую ссылку или создаете ссылку в Интернете, вы тренируете искусственный интеллект Google. Когда вы набираете “Пасхальный кролик” в строке поиска изображений, а затем нажимаете на само изображение Пасхального кролика, вы показываете искусственному интеллекту, как выглядит Пасхальный кролик. Каждый из 3 миллиардов поисковых запросов, которые Google проводит каждый день, способствует глубинному обучению искусственного интеллекта. Еще десять лет непрерывного совершенствования алгоритмов рукотворного разума в совокупности с тысячекратным увеличением объема данных и увеличением в сотни раз вычислительных ресурсов, и у компании Google появится искусственный интеллект, аналогов которому не будет в мире. Осенью 2015 года генеральный директор Google Сундар Пичаи заявил, что искусственный интеллект станет “основным преобразующим способом, с помощью которого мы переосмысливаем все, что делаем. ... Мы применяем его во всех наших продуктах, будь то поиск, будь то YouTube и Play и т. д.” Мой прогноз, что к 2026 году основным продуктом Google будет не поиск, а искусственный интеллект.

Сейчас самое время выразить обоснованный скептицизм. На протяжении почти 60 лет исследователи искусственного разума предсказывали скорое его появление, и тем не менее вплоть до недавнего времени это оставалось таким же нереальным, как и раньше. Даже появился специальный термин для описания скромных результатов исследований и еще

более скудного финансирования этой области: «зима искусственного интеллекта». Неужели что-то изменилось?

Да. Три недавних научно-технических прорыва сделали потенциально возможным появление искусственного интеллекта.

1. Дешевые параллельные вычисления

Мышление — это по своей сути параллельный процесс. Миллиарды нейронов в нашем мозгу работают одновременно, создавая синхронные волны вычислений. Для формирования нейронной сети — основной архитектуры программного обеспечения искусственного интеллекта — также требуется параллельное протекание многих процессов. Каждый узел нейронной сети слабо имитирует нейрон в мозге — взаимодействуя со своими соседями, чтобы понять смысл сигналов, которые он получает. Чтобы распознать произнесенное слово, программа должна уметь слышать все фонемы по отношению друг к другу; чтобы идентифицировать изображение, ему нужно видеть каждый пиксель в контексте окружающих его пикселей — обе задачи глубоко параллельны. Но до недавнего времени типичный компьютерный процессор мог пинговать только одну вещь за раз.

Ситуация стала меняться больше десяти лет назад, когда для повышенных требований видеоигр, в которых миллионы пикселей одного изображения должны многократно вычисляться за одну секунду, был разработан графический процессор (GPU). Для этого потребовалась специализированная микросхема для параллельной вычислительной обработки, которая была добавлена в качестве приложения к материнской плате PC. Графический процессор доказал свою эффективность, и популярность видеоигр взлетела. К 2005 году графические процессоры производились в таких количествах и стали такими дешевыми, что фактически превратились в товар массового потребления. В 2009 году Эндрю Блэн и команда ученых Стэнфордского университета поняли, что микросхемы графического процессора могут обеспечить параллельную работу нейронных сетей.

Это открытие открыло новые возможности для нейронных сетей, которые могут включать сотни миллионов связей между своими узлами. Традиционным процессорам требовалось несколько недель, чтобы вычислить все каскадные возможности в нейронной сети со 100 миллионами параметров. Он обнаружил, что кластер графических процессоров может выполнить то же самое за день. Сегодня нейронные сети, работающие на графических процессорах, обычно используются облачными компаниями, такими как Facebook, для

идентификации ваших друзей на фотографиях или для Netflix, чтобы дать надежные рекомендации своим более чем 50 миллионам подписчиков.

2. Большие данные

Каждый интеллект нуждается в обучении. Человеческий мозг, генетически запрограммированный на категоризацию вещей, еще в детстве должен увидеть десяток примеров, прежде чем сможет отличить кошек от собак. В еще большей степени это относится к искусственному интеллекту. Даже самый хорошо запрограммированный компьютер должен сыграть по меньшей мере тысячу партий в шахматы, прежде чем он станет хорош. Часть прорыва искусственного интеллекта заключается в невероятной лавине собранных данных о нашем мире, которая обеспечивает обучение, необходимое искусственному интеллекту. Огромные базы данных, самоотслеживание, cookie-файлы, присутствие в интернете, возможность хранения терабайтов данных, десятилетия ответов на поисковые запросы, интернет-энциклопедия «Википедия» и вся цифровая виртуальная реальность стали средствами обучения для искусственного интеллекта. Эндрю Ын объясняет это так: «Развитие искусственного интеллекта сродни строительству космического корабля. Вам нужен огромный двигатель и много топлива. Ракетный двигатель — это алгоритм обучения, а топливо — это огромные объемы данных, которые мы можем скормить этим алгоритмам.»

3. Более эффективные алгоритмы

Цифровые нейронные сети были изобретены в 1950-х годах, но у специалистов в области теории вычислительных машин и систем ушло несколько десятилетий, чтобы понять, как «приручить» астрономически огромные комбинаторные взаимоотношения между миллионами – или сотней миллионов – нейронов. Задача состояла в том, чтобы организовать нейронные сети в слои. Возьмем, например, относительно простую задачу распознавания того, что лицо – это лицо. Когда группа элементов в нейронной сети узнаёт определенный образец, например изображение глаза, этот результат («Это глаз!») передается на уровень выше, где уже может произойти совмещение двух глаз, и этот кусок значимой информации передается на следующий уровень иерархической структуры, где он соотносится со следующим образцом, например носом. Для узнавания лица человека может потребоваться несколько миллионов этих узлов (каждый из которых производит вычисления, использующиеся соседними узлами), организованных в многоуровневую систему, вплоть до 15 уровней. В 2006 году известный своими исследованиями в области искусственных нейросетей британский информатик Джеффри Хинтон, работавший на тот

момент в Университете Торонто, внес ключевую поправку в этот метод, который он назвал «глубинное обучение». Ему удалось математически оптимизировать результаты на каждом уровне, чтобы процесс обучения продвигался быстрее по мере перехода от одного слоя к другому. Несколько лет спустя алгоритмы глубинного обучения невероятно ускорились, когда их перенесли на графические процессоры. Сам по себе код глубинного обучения недостаточен для генерации сложного процесса логического мышления, тем не менее он представляет собой основной компонент всех действующих искусственных интеллектов, включая суперкомпьютер Watson от IBM, искусственный разум от DeepMind, поисковую систему Google и алгоритмы работы, которые использует Facebook.

Этот «идеальный шторм» дешевых параллельных вычислений, больших данных и более глубоких алгоритмов породил 60-летний успех искусственного интеллекта. И эта конвергенция предполагает, что до тех пор, пока эти технологические тенденции будут продолжаться—а нет никаких оснований думать, что они не будут продолжаться, — искусственный интеллект будет продолжать совершенствоваться.

По мере своего движения искусственный интеллект будет становиться все более укоренившейся частью нашей повседневной жизни. Но за это придется заплатить. Облачные вычисления усиливают закон возрастающей отдачи, иногда называемый сетевым эффектом, который гласит, что ценность сети растет гораздо быстрее, чем она растет. Чем больше сеть, тем она привлекательнее для новых пользователей, что делает ее еще больше, а значит, и привлекательнее, и так далее. Облако, которое служит искусственным интеллектом, будет подчиняться тому же закону. Чем больше людей используют искусственный разум, тем умнее он становится. А чем умнее он становится, тем больше людей им пользуются. Чем больше людей его используют, тем умнее он становится. И так далее. Как только компания входит в этот добродетельный цикл, она имеет тенденцию расти так быстро, что подавляет любого выскочку-конкурента. В результате нашим будущим искусственным интеллектом, скорее всего, будет править олигархия из двух или трех крупных коммерческих облачных интеллектов общего назначения.

В 1997 году предшественник суперкомпьютера Watson компьютер Deep Blue корпорации IBM, победил действующего гроссмейстера Гарри Каспарова в знаменитом матче "человек против машины". После того, как машины повторили свои победы еще в нескольких матчах, люди в значительной степени потеряли интерес к таким соревнованиям. Вы можете подумать, что это был конец истории (если не конец человеческой истории), но Каспаров понял, что он мог бы выступить лучше против Deep Blue, если бы у него был такой

же мгновенный доступ к массивной базе данных всех предыдущих шахматных ходов, что и у Deep Blue. Если этот инструмент базы данных был справедлив для искусственного интеллекта, то почему не для человека? Пусть человеческий вдохновитель будет дополнен базой данных, такой же, как у Deep Blue. Чтобы развить эту идею, Каспаров впервые предложил концепцию матчей "человек плюс машина", в которых искусственный интеллект усиливает шахматистов-людей, а не конкурирует с ними.

Теперь они называются шахматными матчами по фристайлу, они похожи на бои смешанных единоборств, где игроки используют любые боевые приемы, которые они хотят. Вы можете играть как ваше собственное человеческое "я", или вы можете действовать как рука для вашего сверхумного шахматного компьютера, просто перемещая его фигуры на доске, или вы можете играть как "кентавр", который является киборгом человека/искусственного интеллекта, которого защищал Каспаров. Игрок-кентавр будет прислушиваться к движениям, предлагаемым искусственным интеллектом, но иногда будет переопределять их—во многом так же, как мы используем GPS-навигационный интеллект в наших автомобилях. В чемпионате Freestyle Battle 2014, открытом для всех режимов игроков, искусственный интеллект выиграл 42 партии, а игроки, действовавшие в режиме «человек плюс компьютер», одержали 53 победы. Сегодня лучшие в мире шахматисты – это «люди плюс компьютер». Они известны под именем Intagrand – команда из нескольких спортсменов и комбинации нескольких компьютерных программ для игры в шахматы.

Но вот еще более удивительная часть: появление искусственного интеллекта не уменьшило производительность чисто человеческих шахматистов. Совсем наоборот. Дешевые, сверхумные шахматные программы вдохновляли больше людей, чем когда-либо, играть в шахматы, на большем количестве турниров, чем когда-либо, и игроки становились лучше, чем когда-либо. Сейчас гроссмейстеров в два раза больше, чем было, когда Deep Blue впервые обыграла Каспарова. Лучший шахматист современности, Магнус Карлсен, тренировался с искусственным интеллектом и считался самым компьютерным из всех шахматистов-людей. Он также имеет самый высокий человеческий рейтинг великого магистра всех времен.

Если искусственный интеллект может помочь людям стать лучшими шахматистами, то вполне логично, что он может помочь нам стать лучшими пилотами, лучшими врачами, лучшими судьями, лучшими учителями.

Тем не менее, большая часть коммерческой работы, выполняемой искусственным интеллектом, будет выполнена нечеловеческими программами. Основная часть

искусственного разума будет представлять собой специальные программные мозги, которые могут, например, переводить любой язык на любой другой, и делать много всего еще. Водить машину, но не разговаривать. Или способное помнить каждый пиксель всех видеороликов на YouTube, но не прогнозировать ваш рабочий распорядок. В ближайшие 10 лет 99 процентов искусственного интеллекта, с которым вы будете взаимодействовать, прямо или косвенно, будут очень узкими, сверхумными специалистами.

На самом деле, сильный интеллект может быть помехой — особенно если под “интеллектом” мы подразумеваем наше специфическое самосознание, все наши неистовые петли самоанализа и беспорядочные потоки самосознания. Мы хотим, чтобы наш самоуправляемый автомобиль был сосредоточен на дороге, а не одержим спором в гараже. Синтетический доктор Ватсон в нашей больнице должен быть маниакальным в своей работе, никогда не задаваться вопросом, стоило ли ему вместо этого лучше специализироваться на финансах. Вместо сознательного интеллекта нам нужна искусственная сообразительность. По мере развития искусственного интеллекта нам, возможно, придется разрабатывать способы предотвращения сознания в них. Наши самые премиальные услуги искусственного интеллекта, скорее всего, будут рекламироваться как бессознательные.

Нечеловеческий интеллект — это не ошибка, а отличительная особенность. Самое важное, что следует знать о думающих машинах, — это то, что они будут думать иначе.

Из-за причуды в нашей эволюционной истории мы существуем как единственный самосознательный вид на нашей планете, оставляя нас с неправильным представлением о том, что человеческий интеллект единичен. Это не так. Наш разум — это общество разумных существ, и этот набор занимает лишь небольшой уголок из множества типов разумных существ и сознаний, которые возможны во вселенной. Нам нравится называть наш человеческий интеллект “общим”, потому что по сравнению с другими типами умов, которые мы встречали, он может решать больше типов проблем, но по мере того, как мы создаем все больше и больше синтетических умов, мы придем к пониманию, что человеческое мышление вообще не является общим. Это только один вид мышления.

То, как мыслят сегодня новые искусственные интеллекты, не похоже на человеческое мышление. Хотя они могут выполнять задачи — например, играть в шахматы, водить машину, описывать содержимое фотографии, — которые, как мы когда-то считали, могут делать только люди, они не делают это по-человечески. Недавно я загрузил 130 000 своих личных снимков — весь мой архив — в Google Photo, и новый Google AI запоминает все объекты на всех изображениях из моей жизни. Когда я попрошу его показать мне любое

изображение с велосипедом, или мостом, или моей матерью, он немедленно покажет их. Facebook имеет возможность создать приложение, которое может просматривать фотопортрет любого человека на земле и правильно идентифицировать его из примерно 3 миллиардов человек в Интернете. Человеческий мозг не может масштабироваться до такой степени, что делает эту искусственную способность нечеловеческой. Мы, как известно, плохо думаем о статистике, поэтому мы создаем интеллекты с очень хорошими статистическими навыками, чтобы они не думали, как мы. Одно из преимуществ того, что искусственный разум управляет нашими машинами, заключается в том, что они не будут ездить, как люди, с нашим легко отвлекаемым умом.

В современном мире иное мышление является источником инноваций и богатства. Просто быть умным недостаточно. Коммерческий стимул сделает искусственный разум вездесущим, встраивая дешевую смекалку во все, что мы делаем. Но большая выгода придет, когда мы начнем изобретать новые виды интеллекта и совершенно новые способы мышления—так же, как калькулятор является гением в арифметике. Расчет — это только один из видов сообразительности. Сегодня пока невозможно провести полную классификацию, каким он может быть. Некоторые черты человеческого мышления будут общими (такими же общими, как двусторонняя симметрия, сегментация и трубчатые кишки в биологии), но пространство возможностей жизнеспособных умов, вероятно, будет содержать черты, далеко выходящие за рамки того, что мы развили. Нет необходимости, чтобы этот тип мышления был быстрее, чем человеческий, больше или глубже. В некоторых случаях это будет проще.

Разнообразие потенциальных умов во вселенной огромно. Недавно мы начали исследовать виды разумов животных на земле, по мере исследований мы с возрастающим уважением обнаружили, что уже имеем дело с разными типами интеллекта. Киты и дельфины продолжают удивлять нас своим сложным и странным интеллектом. Очень трудно представить, как их ум может отличаться или превосходить наш ум. Один из способов, который поможет нам представить, на что были бы похожи более великие, но различные разумы, — это начать создавать таксономию разнообразия умов. Эта матрица умов будет включать в себя умы животных, и машинные умы, и возможные умы, особенно трансчеловеческие умы, подобные тем, которые придумали писатели-фантасты.

Причина, по которой к выполнению этого замысловатого упражнения стоит отнестись серьезно, в том, что, хотя со временем внедрение интеллекта во все, что мы производим, неизбежно, далеко не очевидно, какими качествами он будет обладать. Характер этого

интеллекта будет определять его экономическую ценность и роль в нашей культуре. Формулирование возможности, что машины могут быть умнее человека (даже в теории), поможет нам управлять этим явлением и задавать направление развития. Некоторые очень умные люди, например астроном Стивен Хокинг и предприниматель-инноватор Илон Маск, высказывают опасения по поводу того, что создание суперумного искусственного интеллекта может стать последним изобретением людей, после которого рукотворный разум заменит самого человека (хотя я в такое развитие событий не верю). Так что исследование возможных типов интеллекта – весьма целесообразное занятие.

Представьте, что мы приземлились на чужой планете. Как бы мы измерили уровень интеллекта, с которым мы там столкнулись? Это трудный вопрос, потому что у нас нет реального определения нашего собственного интеллекта, частично по той причине, что до сих пор у нас не было в этом необходимости.

В реальном мире—даже в пространстве могущественных умов—правят компромиссы. Один ум не может делать все осознанные вещи совершенно хорошо. Определенный вид разума будет лучше в определенных измерениях, но ценой меньших способностей в других измерениях. Сообразительность, которая руководит самоходным грузовиком, будет отличаться от той, которая оценивает ипотечные кредиты. Искусственный интеллект, который будет диагностировать вашу болезнь, будет значительно отличаться от искусственного интеллекта, который наблюдает за вашим домом. Сверхмозг, который точно предсказывает погоду, будет находиться в совершенно ином царстве разума, чем разум, вшитый в вашу одежду. Таксономия умов должна отражать различные способы, с помощью которых умы проектируются с учетом этих компромиссов. В короткий список ниже я включаю только те виды умов, которые мы могли бы считать превосходящими нас; Я опустил тысячи видов мягкого машинного интеллекта—как мозги в калькуляторе—которые будут познавать большую часть Интернета вещей.

Вот некоторые из потенциальных новых типов:

- Искусственный разум, подобный человеческому, но с более высокой скоростью ответной реакции (такой тип искусственного интеллекта нам представить проще всего).
- Медленный интеллект, состоящий преимущественно из огромной базы данных и памяти.
- Глобальный супермозг, состоящий из миллионов связанных отдельных интеллектов.

- Коллективный разум, состоящий из множества интеллектов, которые не подозревают, что образуют коллективный разум.
- Искусственный разум, состоящий из множества интеллектов, которые осознают, что формируют единое целое.
- Интеллект, усиливающий функции вашего мозга, но бесполезный для кого-либо другого.
- Интеллект, способный вообразить существование более мощного разума, но не способный создать его.
- Интеллект, способный создать более мощный разум, но недостаточно осознающий себя, чтобы это представить.
- Интеллект, способный успешно создать более мощный разум, но лишь однажды.
- Интеллект, способный создать более мощный разум, который будет способен создать еще более мощный и т. д.
- Интеллект с операционным доступом к собственному исходному коду, так что он может вмешиваться в свои процессы.
- Сверхлогический интеллект, лишенный эмоций.
- Интеллект со способностью решать общие проблемы, но без самосознания.
- Интеллект, обладающий самосознанием, но без общей способности к решению проблем.
- Интеллект с длительным сроком развития, требующий на время «взросления» другой интеллект, способный его защитить.
- Сверхмедленный интеллект, который распространяется на огромное физическое расстояние и кажется «невидимым» быстрым интеллектам.
- Интеллект, способный воспроизвести себя в точности, быстро и многократно.
- Интеллект, способный воспроизвести себя и сформировать единое целое со своими клонами.
- Интеллект, способный к бессмертию за счет перехода от одной платформы к другой.
- Быстрый, динамичный интеллект, способный изменять процесс и характер своего познания.
- Наноинтеллект – самый маленький из возможных (по размеру и энергозатратности), обладающий самосознанием.

- Интеллект, специализирующийся на составлении прогнозов и сценариев.
- Интеллект, никогда не забывающий и не стирающий информацию, включая ошибочную или ложную.
- Симбиоз интеллекта машины и животного.
- Кибернетический интеллект машины и человека.
- Интеллект, использующий квантовые вычисления, логика которых человеку непонятна.

• • •

Если какой-то из этих воображаемых умов и возможен, то только в будущем, за пределами следующих двух десятилетий. Смысл этого спекулятивного списка состоит в том, чтобы подчеркнуть, что всякое познание специализировано. Типы искусственных умов, которые мы создаем сейчас и будем создавать в следующем столетии, будут предназначены для выполнения специальных задач, и обычно задач, выходящих за рамки того, что мы можем сделать. Наши самые важные механические изобретения — это не машины, которые делают то, что люди делают лучше, а машины, которые могут делать то, что мы не можем делать вообще. Самыми важными мыслительными машинами будут не те, которые способны думать быстрее и лучше человека, а те, которые научатся думать так, как человек никогда не сможет.

Чтобы действительно разгадать нынешние великие тайны квантовой гравитации, темной энергии и темной материи, нам, вероятно, понадобятся другие разумные существа, кроме человека. И чрезвычайно сложные более сложные вопросы, которые придут после этих сложных вопросов, могут потребовать еще более отдаленных и сложных интеллектов. В самом деле, нам может понадобиться изобрести промежуточные интеллекты, которые помогут нам создать еще более разреженные интеллекты, которые мы не могли бы создать в одиночку. Нам нужны способы думать иначе.

Сегодня для решения многих научных открытий требуются сотни человеческих умов, но в ближайшем будущем могут возникнуть классы проблем настолько глубоких, что для их решения потребуются сотни различных видов умов. Это приведет нас к культурному краю, потому что будет нелегко принять ответы от инопланетного разума. Мы уже видим это нежелание в наших трудностях утверждения математических доказательств, сделанных компьютером. Некоторые математические доказательства стали настолько сложными, что только компьютеры способны строго проверять каждый шаг, но эти доказательства не принимаются как “доказательства” всеми математиками. Доказательства не понятны только

людям, поэтому необходимо доверять каскаду алгоритмов, а это требует новых навыков в знании того, когда доверять этим созданиям. Работа с инопланетными разумными существами потребует таких же навыков и дальнейшего расширения наших возможностей. Встроенный искусственный интеллект изменит то, как мы занимаемся наукой. Действительно интеллектуальные инструменты ускорят и изменят наши измерения; действительно огромные наборы постоянных данных в реальном времени ускорят и изменят нашу модель; действительно умные документы ускорят и изменят наше принятие того, когда мы что-то “знаем”. Научный метод — это способ познания, но он основан на том, как люди познают. Как только мы добавим новый вид интеллекта в этот метод, наука должна будет знать и прогрессировать в соответствии с критериями новых умов. В этот момент все изменится.

Искусственный интеллект с тем же успехом можно назвать инопланетным. Нет гарантии, что в следующие 200 лет у человечества состоится контакт с инопланетной формой жизни, населяющей одну из миллиардов планет с условиями обитания, похожими на земные, но есть почти стопроцентная уверенность, что к тому моменту человечество создаст искусственный интеллект. Когда мы лицом к лицу встретимся с созданными нами самими «пришельцами», перед нами возникнут те же преимущества и вызовы, которые ждут человечество после контакта с представителями внеземных цивилизаций. Это заставит человека переоценить свою роль, убеждения, цели и идентичность. В чем предназначение человека? Мне хочется верить, что наш ответ станет таким: в изобретении новых типов интеллекта, которые не способны развиваться естественным эволюционным путем. Наша задача – создать машины, которые будут мыслить иначе, создать «инопланетный» интеллект.

Искусственный разум будет думать о науке как инопланетянин, сильно отличающийся от любого человеческого ученого, тем самым провоцируя нас, людей, думать о науке по-другому. Думать об иных способах производства материалов или одежды, или иначе начать относиться к финансовым инструментам, или любым другим областям науки и искусства. Чуждость искусственного интеллекта станет для нас более ценной, чем его скорость или мощь.

Искусственный разум поможет нам лучше осознать, что мы вкладываем в понятие «интеллект» в первую очередь. Раньше мы бы сказали, что только «суперумный» искусственный разум способен управлять автомобилем, одержать победу над человеком в интеллектуальной игре Jeopardy! или распознать миллиард лиц. Однако, когда наши компьютеры сделали все это за последние несколько лет, мы перевели эти достижения в

разряд очевидно механических и едва ли заслуживающих называться истинным интеллектом. Мы дали этому название – «машинное обучение». Каждое достижение искусственного интеллекта меняет определение этого успеха на «не искусственный интеллект».

Однако мы не только меняем определение искусственного интеллекта, мы переосмысливаем, что значит быть человеком. За последние 60 лет, когда с помощью механических процессов были воссозданы образцы поведения и характеристики, которые раньше приписывались исключительно людям, нам пришлось переоценить, что делает человека человеком. По мере изобретения все новых типов интеллекта мы будем вынуждены признать, что все больше черт, которые раньше были уникальной особенностью людей, уже таковыми не являются. Каждый шаг назад – человек больше не уникальное создание, которое способно играть в шахматы, управлять самолетом, создавать музыку или изобретать математические законы – будет болезненным и наполненным печалью. Следующие три десятилетия, а фактически, возможно, и все столетие, человечество проведет в состоянии непрекращающегося кризиса идентичности, в попытках ответить на вопрос, для чего нужны люди. Если человек – не уникальный создатель инструментов, художник, этик, тогда что, если такая черта есть в принципе, делает человека человеком? Величайшая ирония заключается в том, что самой большой пользой от применения искусственного интеллекта в повседневной бытовой жизни будет не увеличение продуктивности, или создание экономики изобилия, или новый подход к науке, хотя все это, несомненно, произойдет. Самой большой пользой от появления искусственного интеллекта станет то, что он поможет определить природу человека. Искусственный интеллект нужен людям, чтобы понять, кто мы.

• • •

Инопланетные разумы, которым мы будем уделять больше всего внимания в ближайшие несколько лет, — это те, кому мы даем тела. Мы называем их роботами. Они тоже будут появляться во всех формах, размерах и конфигурациях—проявляясь, так сказать, в различных видах. Некоторые будут бродить, как животные, но многие будут неподвижны, как растения, или рассеяны, как коралловый риф. Роботы уже здесь, тихо. Очень скоро неизбежны более громкие и умные. Разрушение, которое они вызывают, коснется нашего ядра.

Представьте себе, что завтра семь из десяти работающих американцев будут уволены. Что они все будут делать?

Сложно поверить, что вообще можно будет говорить об экономике, если уволить больше половины рабочей силы страны. Тем не менее именно это, хотя и очень медленно, происходило с рабочей силой во время промышленной революции в начале XIX века. Двести лет назад 70 процентов американских рабочих жили на ферме. Сегодня автоматизация уничтожила все, кроме 1 процента их рабочих мест, заменив их (и их рабочих животных) машинами. Но перемещенные рабочие не сидели без дела. Вместо этого автоматизация создала сотни миллионов рабочих мест в совершенно новых областях. Т. е, кто когда-то занимался сельским хозяйством, теперь работали на легионах фабрик, производивших сельскохозяйственное оборудование, автомобили и другие промышленные товары. С тех пор волна за волной приходили новые профессии—мастер по ремонту бытовой техники, офсетный принтер, химик—пищевик, фотограф, веб-дизайнер—каждое здание на прежней автоматизации. Сегодня подавляющее большинство из нас выполняет работу, которую ни один фермер из 1800-х годов не мог себе представить.

Может быть, в это трудно поверить, но до конца этого столетия 70 процентов современных профессий также будут заменены автоматизацией—включая работу, которую вы занимаете. Другими словами, роботы неизбежны, и замена рабочих мест—всего лишь вопрос времени. Этот переворот вызван второй волной автоматизации, которая сосредоточена на искусственном познании, дешевых сенсорах, машинном обучении и распределенном интеллекте. Эта широкая автоматизация коснется всех рабочих мест, от ручного труда до умственного труда.

Во-первых, машины закрепят свои достижения в уже автоматизированных отраслях. После того, как роботы закончат замену рабочих сборочной линии, они разместят рабочих на складах. Быстрые боты, способные поднимать 70 килограммов в течение всего дня, будут извлекать коробки, сортировать их и загружать на грузовики. Такие роботы уже работают на складах Amazon. Сбор фруктов и овощей будет продолжать роботизироваться до тех пор, пока люди не перестанут собирать урожай за пределами специализированных ферм. Аптеки будут оснащены одним роботом-дозатором таблеток в задней части здания, в то время как фармацевты сосредоточатся на консультировании пациентов. На самом деле прототипы роботов для раздачи таблеток уже работают в больницах Калифорнии. На сегодняшний день они не испортили ни одного рецепта, чего нельзя сказать ни об одном фармацевте-человеке. Затем более ловкие обязанности по уборке в офисах и школах возьмут на себя ночные роботы, начиная с простых – мытье полов и окон и в конечном итоге переходя к туалетам. Шоссейные части дальнемагистральных автомобильных маршрутов будут управляться

роботами, встроенными в кабины грузовиков. К 2050 году большинство водителей грузовиков перестанут быть людьми. Так как вождение грузовика — это в настоящее время самая распространенная профессия в США.

Все это время роботы будут продолжать свою миграцию в работу «белых воротничков». У нас уже есть искусственный интеллект во многих наших машинах; мы просто не называем его так. Посмотрите на один из новейших компьютеров Google, который может написать точную подпись к любой фотографии, которую ему дают. Выберите случайную фотографию из Интернета, и компьютер “посмотрит” на нее, а затем идеально подпишет. Он может продолжать правильно описывать то, что происходит на серии фотографий и никогда не уставать. Google Translation AI превращает телефон в персональный переводчик. Говорите в микрофон по-английски, и он немедленно повторит то, что вы сказали, на понятном китайском, или русском, или арабском, или десятках других языков. Наведите телефон собеседника, и приложение мгновенно переведет его ответ. Машинный переводчик переводит с турецкого на хинди, с французского на корейский и т. д. Он, конечно, может перевести любой текст. Дипломатические переводчики высокого уровня не потеряют работу, но повседневные дела по переводу в бизнесе будут лучше выполняться машинами. Фактически, любая работа, связанная с кипами документов, будет взята на себя роботами, включая большую часть медицины. Рутинные задачи любой информационно-интенсивной работы могут быть автоматизированы. Не имеет значения, являетесь ли вы врачом, переводчиком, редактором, юристом, архитектором, репортером или даже программистом: внедрение роботов будет носить массовый характер.

Сегодня мы переживаем переломный момент.

Под влиянием стереотипов, как должен выглядеть и действовать «умный» робот, мы можем пропустить, что уже происходит вокруг. Требовать, чтобы искусственный интеллект выглядел антропоморфно, – все равно что требовать, чтобы искусственные летательные аппараты были похожи на птиц и махали крыльями. Кроме того, роботы будут мыслить иначе, чем человек.

Рассмотрим Вахтер, революционно нового рабочего робота из Rethink Robotics. Разработанный Родни Бруксом, бывшим профессором Массачусетского технологического института, который изобрел бестселлер Roomba vacuum cleaner и его потомков, Вахтер является ранним примером нового класса промышленных роботов, созданных для работы вместе с людьми. Вахтер не выглядит впечатляюще. Конечно, у него большие сильные руки и плоский экран, как у многих промышленных роботов. Руки Вахтер выполняют

повторяющиеся ручные задачи, как это делают заводские роботы. Но он отличается в трех существенных отношениях.

Во-первых, он может оглядеться и указать куда он смотрит, переместив мультяшные глаза на голову. Он может воспринимать людей, работающих рядом с ним, и избегать причинения им вреда. Рабочие могут видеть, видит ли он их. Предыдущие промышленные роботы не могли этого делать, а это означало, что рабочие роботы должны были быть физически отделены от людей. Типичный заводской робот сегодня заключен в сетчатый забор или в стеклянную клетку. Они просто слишком опасны, чтобы быть рядом, потому что они не обращают внимания на других. Такая изоляция не позволяет таким роботам работать в небольшом цехе, где изоляция непрактична. В оптимальном случае рабочие должны иметь возможность доставлять материалы к роботу и от него или вручную настраивать его управление в течение всего рабочего дня; изоляция затрудняет это. С Baxter все по-другому. Он обладает встроенной технологией обратной связи и может почувствовать, если с кем-то или чем-то столкнулся. Вы можете подключить его к розетке в вашем гараже и легко работать рядом с ним.

Во-вторых, любой может обучить Бакстера. Он не так быстр, силен и точен, как другие промышленные роботы, но он умнее. Чтобы обучить бота, вы просто хватаете его за руки и направляете их в правильной последовательности. Это что-то вроде “смотри, как я это делаю”. Бакстер изучает процедуру и затем повторяет ее. Любой рабочий способен это показать и рассказать; вам даже не нужно быть грамотным. Предыдущие рабочие роботы требовали, чтобы высокообразованные инженеры и программисты-взломщики написали тысячи строк кода (а затем отладили их), чтобы обучить робота простейшему изменению задачи. Код должен быть загружен в пакетном режиме, то есть большими, нечастыми партиями, потому что робот не может быть перепрограммирован во время его использования. Оказывается, реальная стоимость типичного промышленного робота — это не его оборудование, а его работа. Промышленные роботы стоят 100 000 долларов с лишним, но могут потребовать в четыре раза больше денег за *a lifespan* для программирования, обучения и обслуживания. Затраты накапливаются до тех пор, пока средний срок службы промышленного робота не достигнет полумиллиона долларов или более.

Во-вторых, любой может обучить Baxter. Он не настолько быстрый, сильный или точный, как другие промышленные роботы, но он определенно умнее. Для обучения достаточно просто взять его руки и направлять, выполняя правильные движения в нужной последовательности. Это обучение методом повторения. Робот выучивает процедуру, а затем

повторяет ее. Любой рабочий может обучить его, не придется даже говорить. Чтобы заставить роботов предыдущих версий внести изменения в выполнение задачи, требовались профессиональные разработчики и программисты, которые писали тысячи строк программного кода, а затем отлаживали программу. Код загружался по частям, крупными кусками и нечасто, так как перепрограммировать робота в процессе эксплуатации было невозможно. Реальная стоимость типичного промышленного робота – это не столько стоимость его аппаратной части, сколько расходы на его эксплуатацию. Цена начинается от \$100 000, но за весь цикл эксплуатации можно потратить в четыре раза больше на программирование, обучение и техническое обслуживание. Совокупные расходы на жизненный цикл типичного промышленного робота могут составлять полмиллиона долларов и больше.

Третья отличительная особенность *Baxter* в том, что он дешевый. Его цена составляет \$25 000, в то время как совокупная стоимость его предшественников \$500 000. Промышленных роботов предыдущего поколения с их пакетным режимом программирования можно сравнить с универсальными ЭВМ, тогда как *Baxter* – это первый РС-робот. Его могут не воспринимать всерьез как игрушку энтузиастов-любителей, у которой отсутствуют основные функции, например субмиллиметровая точность. Однако, как в случае с РС и в отличие от древней универсальной ЭВМ, пользователи напрямую взаимодействуют с роботом без долгого ожидания помощи со стороны специалистов и иногда могут использовать его для несерьезных вещей. Он достаточно дешевый, так что даже владельцы малого бизнеса могут себе позволить приобрести его для упаковки товаров, или индивидуальной раскраски продукции, или управления собственным аппаратом для 3D-печати. Или же этим роботом можно оснастить завод по производству iPhone.

Робот *Baxter* изобретен в старинном кирпичном здании на берегу реки Чарльз Ривер в Бостоне. В 1895 году это здание было промышленным чудом в самом центре нового промышленного мира. В нем даже генерировалось собственное электричество. В течение сотен лет заводы и фабрики, находившиеся в стенах этого здания, меняли мир вокруг. Сегодня возможности *Baxter* и целой волны первоклассных роботов-рабочих, появление которых уже не за горами, заставили изобретателя Родни Брукса задуматься о том, что их внедрение изменит производственный процесс сильнее, чем последняя промышленная революция. Глядя из окна своего офиса на бывшую промышленную территорию, он говорит: «Сегодня производственный процесс ассоциируется у нас только с Китаем. Однако, когда стоимость производства упадет благодаря применению роботов, транспортные расходы

станут гораздо более значимым фактором, чем затраты на производство. Дешевле будет делать что-то рядом. В итоге мы получим сеть местных льготированных предприятий, где большинство товаров будут производиться на территории в пределах восьми километров от места, где они требуются».

Это может быть верно в отношении производства разных товаров, при этом значительная часть рабочих мест, где будут продолжать работать люди, остается в сфере услуг. Я предложил Бруксу прогуляться со мной до ближайшего кафе McDonald's и рассказать мне, какие рабочие места там могут занять его роботы. Брукс задумался и предположил, что пройдет еще лет тридцать до того, как роботы начнут готовить людям еду: «В сфере быстрого питания вам не удастся долго выполнять одну и ту же задачу. Вы всегда действуете спонтанно, так что вам нужно реагировать быстро. Мы не пытаемся продавать специализированные решения. Мы создаем универсальные машины, которые другие сотрудники могут самостоятельно настроить для совместной работы». Когда люди начнут трудиться вместе с роботами, неизбежно их задачи будут сливаться, и вскоре та работа, которую выполняли люди, станет задачей для роботов, а новую работу, которая будет в зоне ответственности людей, нам пока сложно даже представить.

Список использованной литературы

- 1 Алексеева, И.С. Введение в переводоведение: учеб. пособие / И. С. Алексеева. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 352 с.
- 2 Алексеева, И. С. Профессиональное обучение переводчика: учеб. пособие / И. С. Алексеева. – Спб.: Союз, 2001. – 288 с.
- 3 Бархударов, Л.С. Язык и перевод: Вопросы общей и частной теории перевода. – М.: Межд. отношения, 1975. – 240 с.
- 4 Брандес М.П., Провоторов В.И. Предпереводческий анализ текста. 3-е изд., стереотип. М., НВИ-ТЕЗАУРУС, 2001. – 224 с.
- 5 Бреус Е.В. Теория и практика перевода с английского языка на русский. 3-е изд. М., УРАО, 2005. Ч. 1. 208 с.
- 6 Вине Ж.-П., Дарбельне Ж. Технические способы перевода / Вопросы теории перевода в зарубежной лингвистике. - М., 1978. - С. 157–167.
- 7 Казакова Т. А. Художественный перевод. – СПб.: 2002. – 113 с.
- 8 Комиссаров В.Н. Современное переводоведение: учеб. пособие /В.Н. Комиссаров. – М.: ЭТС, 2002. – 424 с.
- 9 Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М., Высшая школа, 1990. С. 195–199. М.: НВИ-Тезаурус, 2001. – 224 с.
- 10 Комиссаров, В.Н Лингвистика перевода: учеб. пособие / В.Н. Комиссаров. – М.: Межд. отн., 1980. – 176 с.
- 11 Основы общей теории перевода (лингвистические проблемы): для институтов и факультетов иностр. языков. Учеб. пособие. — 5-е изд. — СПб.: Филологический факультет СПбГУ; М.: ООО «Издательский Дом «ФИЛОЛОГИЯ ТРИ», 2002. - 416 с.
- 12 Швейцер А.М. Теория перевода: Статус, проблемы, аспекты. – М.: Наука, 1988. – 215 с.
- 13 Burton Elizabeth, Friedman Julio and Upadhye Ravi, *Best Practices in Underground Coal Gasification*, (Lawrence Livermore National Laboratory, 2004) <http://www.purdue.edu/discoverypark/energy/pdfs/cctr/BestPracticesinUCG-dra&.pdf>
- 14 Kelly, K. *The Inevitable: Understanding the 12 Technological Forces That Will Shape Our Future* / К. Kelly. – Viking, 2016. – 336 p.

- 15 Nord, C. *Text Analysis in Translation: theory, Methodology, and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis* / C. Nord. – Amsterdam: Rodopy, 2005. – 274 p
- 16 Nord, C. *Translating as a purposeful activity. Functionalist approaches explained* / C. Nord. – Manchester: St. Jerome, 1996. – 154 p.
- 17 Perkins, R. *Farm like a Hero*.
<http://farmlikeahero.com>
- 18 Roschelle Jeremy M., Pea Roy D., Hoadley Christopher M., Gordin Douglas N. and Means Barbara M., *Changing How and What Children Learn in School with Computer-Based Technologies* // *The Future of Children*, Vol. 10(2). – Fall/Winter 2000, pp. 76-101.
https://www.researchgate.net/publication/12076319_Changing_How_and_What_Children_Learn_in_School_with_Computer-Based_Technologies
- 19 Teahan Vincent L., *New York State Courts Electronic Filing (NYSCEF)*
<http://tcnylaw.com/new-york-state-courts-electronic-filing-nyscef/>
- 20 Washington, E., *The Delinquencies of Juvenile Law: A Natural Law Analysis* // *Acta Universitatis Danubius: Juridica*, (Jul 2010), Vol. 7, no. 2, pp. 25 – 52.
<https://journals.univ-danubius.ro/index.php/juridica/article/viewFile/550/501>