

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК  
Кафедра английской филологии и перевода

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Заведующий кафедрой

д-р филол. наук, доцент

 Н.В. Дрожащих  
10.06 2023 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
магистерская диссертация

ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ГЕНДЕРНОЙ  
ИДЕНТИЧНОСТИ АВТОРА ПРИ ПЕРЕВОДЕ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ  
ТЕКСТОВ (НА ПРИМЕРЕ СТАТЕЙ ЖУРНАЛА “NEW SCIENTIST”)

45.04.02 Лингвистика

Магистерская программа «Прикладная лингвистика»

Выполнила работу  
студентка 2 курса  
очной формы обучения



Остякова Александра  
Анатольевна

Научный руководитель  
кандидат филологических наук



Сеченова Екатерина  
Григорьевна

Рецензент  
доктор филологических наук,  
профессор, профессор кафедры  
английского языка



Белозерова Наталья  
Николаевна

Тюмень  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ В ПЕРЕВОДЕ .....	6
1.1. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПЕРЕВОДА .....	6
1.2. ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНО- ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВ .....	13
1.3. СТРАТЕГИИ ПЕРЕВОДА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВ .....	16
1.4. ГЕНДЕР И ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЯЗЫКА..	22
ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ .....	29
ГЛАВА 2. СПЕЦИФИКА РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ АВТОРА В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТАХ.....	31
2.1. ПЛАН ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	31
2.2. ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСТРАЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О МАТЕРИАЛЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	35
2.3. ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МАТЕРИАЛА ИССЛЕДОВАНИЯ .....	42
2.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПЕРЕВОДА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ СТАТЕЙ С УЧЕТОМ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ АВТОРА .....	57
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2 .....	64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	66
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	69
МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД МАТЕРИАЛА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	74

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Перевод является важным актом коммуникации, так как он связывает между собой носителей разных языков и культур, и в настоящее время общая теория перевода изучена достаточно хорошо. Однако малоисследованными остаются междисциплинарные области, находящиеся на стыке переводоведения и других гуманитарных наук, например, психологии, социологии, культурологии и других, в которых личность автора во всех её проявлениях тесно связана с порождаемым им текстом. Тонкие аспекты перевода, которые передавали бы авторский стиль и репрезентировали языковую личность автора, на текущий момент изучены недостаточно, но становятся предметом научного интереса для многих ученых. Гендерная идентичность автора, исследованию которой посвящена настоящая работа, является одним из аспектов, влияющих на конечный результат перевода.

Разница в использовании языка между полами стала предметом для изучения в тот день, когда лингвистика стала пересекаться с гендерными исследованиями. Отечественными и зарубежными учеными (А.В. Кириллина, Е.И. Горошко, Белая Н.В, П. Стоквелл, Дж. Коутс) было выдвинуто предположение о том, что в процессе порождения как устной, так и письменной речи имеют место гендерные факторы, под чем мы подразумеваем социально и психологически обусловленные тенденции в выборе различных языковых средств репрезентации гендерной идентичности автора. В рамках теории перевода гендерные различия в использовании языка представляют особый интерес, так как ожидается, что перевод должен быть эквивалентным вариантом оригинального текста с передачей его особенностей и коммуникативных функций. Поскольку мужская и женская картины мира могут отличаться, а также поскольку использование языка мужчинами и женщинами не одинаково, изучение и учет гендерных особенностей при переводе текстов различных жанров и функциональных стилей все чаще обсуждаются в научной среде.

В данном исследовании будут проанализированы различия в речевом поведении авторов-мужчин и авторов-женщин в рамках научно-популярного стиля.

**Направлением** данного исследования является теория перевода, междисциплинарная область знаний на стыке теории коммуникации, семиотики, социологии и литературоведения, которая изучает процесс письменного и устного перевода и некоторые смежные явления (культурализацию, локализацию и т.д.), а также гендерная лингвистика – направление междисциплинарных гендерных исследований, изучающее феномен гендера и его проявление в языке.

**Тема исследования** – «Языковые средства репрезентации гендерной идентичности автора при переводе научно-популярных текстов (на примере статей журнала “New Scientist”)».

**Объектом исследования** являются тексты научно-популярного стиля. «Сухой» научный материал перерабатывается автором и переводится на более понятный и простой для широкого круга читателей язык научно-популярной литературы. Данный стиль сочетает в себе черты как научного, так и публицистического, художественного и даже разговорного дискурса. Речь автора зачастую экспрессивна, что значит, что в ней обязательно присутствует авторское «я». Это позволяет нам сделать вывод о том, что в текстах научно-популярного стиля можно обнаружить ряд гендерных особенностей и, соответственно, предложить стратегии адекватного эквивалентного перевода.

**Предметом исследования** послужили лингвистические гендерные особенности научно-популярных статей мужского и женского авторства.

**Материалом исследования** стали научно-популярные статьи, опубликованные на сайте научно-популярного издания New Scientist. Нами было проанализировано 10 научно-популярных статей – 5 статей с мужским авторством и 5 статей, написанные женщинами. Общий объём проанализированного материала – 42 страницы или 70 347 знаков.

**Гипотеза исследования** заключается в том, что гендерные особенности текста оригинала потенциально могут быть использованы для выбора верной стратегии перевода с целью получения адекватного и эквивалентного перевода и сохранения исходной коммуникативной цели текста.

**Целью исследования** является выявление гендерного аспекта авторства научно-популярных текстов и его влияние на реализацию стратегий самостоятельного перевода, а также обоснование учёта гендерной идентичности авторов при самостоятельном переводе на разных уровнях языковой системы при самостоятельном переводе статей из научно-популярного журнала “New Scientist”.

**Задачи исследования:**

1. Выполнить критический анализ научной литературы по ключевым теоретическим понятиям проводимого исследования.
2. Описать основные стратегии перевода научно-популярных текстов.
3. Составить выборку статей для последующего анализа.
4. Провести предпереводческий анализ материала исследования.
5. Провести анализ гендерных особенностей материала исследования.
6. Выполнить перевод материала исследования.
7. Провести переводческий анализ материала исследования.
8. Составить рекомендации по итогам переводческого анализа материала исследования.

В процессе исследования нами были использованы как общенаучные **методы исследования**, такие как: анализ (разделение исходного текста статей на отдельные компоненты с последующим их изучением), синтез (объединение свойств изучаемых текстов в один компонент), обобщение (получение общих выводов о свойствах и признаках текстов, относящихся к научно-популярному подстилю), классификация (распределение используемых переводческих трансформаций на категории), систематизация (объединение переводческих трансформаций на основе общих признаков), сравнение (сравнение гендерных

особенностей перевода в изученных текстах), так и лингвистические методы (лексико-семантический метод, метод лингвистического анализа текста, метод контекстуального анализа).

**Теоретической базой** для исследования послужили теории перевода (работы Г. Тури, И. Эвен-Зохара, Г. Вермеера и др.) и исследования в области гендерной лингвистики и социологии (исследования А.В. Кирилиной, Р. Лакофф, Дж. Коатс, Е.И. Горошко).

Стоит отметить, что **теоретическая значимость** работы состоит в обобщении подходов к анализу перевода текстов научно-популярной направленности. Практически значимой данное исследование делают предлагаемые рекомендации для самостоятельного перевода, помогающие сохранить исходные коммуникативные функции и задачи текстов научно-популярного стиля с учетом гендерной идентичности автора.

**Научная новизна** заключается в том, что тексты научно-популярного стиля ранее не подвергались анализу с точки зрения гендерных лингвистических исследований.

В ходе подготовки ВКР (магистерской диссертации) была продемонстрирована способность к самоорганизации и саморазвитию, в том числе здоровьесбережению, знанию основ безопасности жизнедеятельности, а именно умению управлять своим временем, управлять саморазвитием, поддерживать свой уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, способности создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.

## ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ В ПЕРЕВОДЕ

### 1.1. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПЕРЕВОДА

Современные подходы к переводу начали формироваться в 1970-х годах, основываясь на важности перевода и расширении его использования во всем мире. Несмотря на то, что культура и язык исходного текста имеют важное значение для изучения перевода, в соответствии с последними исследованиями в области переводоведения, утверждается, что тексты должны быть переведены, изменены и адаптированы для лучшего понимания целевой культуры. В результате этого, хотя исходный язык считается неизменяемым, язык перевода подвергается изменениям, чтобы целевая аудитория и читатель могли ясно воспринять тексты. Другими словами, предполагается, что тексты должны быть проанализированы в контексте целевой культуры.

Наиболее известными современными теоретиками перевода являются израильский теоретик и практик перевода Гидеон Тури, известный исследованиями в области дескриптивного переводоведения, израильский лингвист Итамар Эвен-Зохар, создавший полисистемную модель перевода, финская лингвистка Юста Хольц Манттари, предложившая теорию переводческого действия, а также немецкие ученые Катарина Райс и Ганс Вермеер, которые работали над теорией скопоса.

Начало изучение дескриптивного (описательного) перевода положил исследователь из университета Тель-Авива Гидеон Тури, учителем которого был другой влиятельный переводовед Итамар Эвен-Зохар. В 1980 году Г. Тури полностью представил свои исследования по описательному переводу в труде под названием «В поисках теории перевода» (“In Search of a Theory of Translation”) [Toury, 1980], а в 1995 году он опубликовал еще одну книгу под названием «Описательные переводческие исследования и не только» (“Descriptive Translation Studies and Beyond”). Наиболее примечательной характеристикой этих исследований является то, что они ориентированы на

целевую культуру, целевой язык, целевую аудиторию и читателя в отличие от предыдущих традиционных подходов к переводу, который всецело ориентирован на исходный язык и текст. Наиболее важным вкладом описательного подхода к переводу в переводоведение является то, что данный подход устанавливает некоторые нормы перевода, которые ограничивают переводчика в процессе перевода. Г. Тури утверждает, что решения переводчика в процессе перевода могут быть обусловлены тремя факторами: обязательными правилами, или языковыми нормами, переводческими нормами, то есть решениями переводчика, влияющими на выбор стратегии перевода, и субъективным выбором (идиосинкразиями).

Рассмотрим подробнее переводческие нормы. Внутри данной группы Г. Тури разделяет предварительные и операционные нормы.

Предварительные нормы (*preliminary norms*) влияют на выбор стратегии переводчика ещё на этапе выбора текста для перевода, а также помогают решить вопрос, как будет осуществляться перевод: непосредственно с оригинала или при помощи промежуточного языка (*interlanguage*).

Операционные нормы (*operational norms*) применяются непосредственно в процессе перевода. Иными словами, это и есть конкретные переводческие решения. Одним из видов операционных норм являются матричные формы, которые определяют, как исходный текстовый материал распределяется в переводном тексте, влияют на его структуру. Другим видом операционных норм являются текстуальные (или текстуально-лингвистические) нормы, которые помогают сформулировать содержание текста. К операционным нормам также относится «начальная норма» (“*preliminary form*”), то есть ориентация переводчика либо на оригинал, либо на нормы языка перевода [Toury, 1995, p. 58].

Использование предложенных Г. Тури норм позволяет переводчику более комплексно подойти к процессу перевода, задать верную траекторию для

осуществления перевода исходного текста с ориентацией на адекватное восприятие целевой аудитории.

Рассмотрим другую модель перевода, предложенную израильским исследователем Итамаром Эвен-Зохаром. В статье под названием «Положение переводной литературы» (“The Position of Translated Literature”) [Even-Zohar] он вводит теорию полисистем и рассматривает литературу как полисистему.

Согласно данной модели, полисистема представляет собой разнородную, но упорядоченную совокупность систем. Взаимодействие этих систем порождает непрерывный процесс их развития в рамках полисистемы. Стоит отметить, что литературу в свете этой теории следует рассматривать в широком смысле как совокупность всех факторов, которые влияют на тексты.

И. Эвен-Зохар доказывает, что между переводными текстами в литературной полисистеме существуют ограниченные системные отношения, которые касаются в том числе принципов определения качества перевода исходя из литературных норм языка перевода.

Считает, что переводная литература в большинстве случаев занимает периферийное положение в полисистеме целевого языка, однако выделяется три конкретных ситуации, когда центральное место в полисистеме языка занимает переведенный текст. Например, в случае, когда «молодая» литература находится в процессе становления и еще нельзя говорить о ней как о полноценной полисистеме, перевод переходит из периферийного положения в центральное. Во втором случае, когда литература немногочисленного народа подавляется литературой доминирующего народа, перевод также может перейти в центральное место по теории полисистем. Третий случай, когда перевод смещается в центре, – это культурные или политические кризисы. Старые традиции и устоявшиеся модели отходят на второй план, постепенно отмирая и освобождая центральное место для новых идей и тенденций, которые приходят в культуру языка через перевод. Однако в остальных случаях переводная

литература отражает консервативные языковые нормы и использует консервативные модели.

Таким образом, в рамках полисистемы переводная литература может как закреплять уже существующие паттерны языка, так и привносить в полисистему новые элементы и модели. Из этого следует, что принципы перевода в данной языковой системе определяются положением, которое занимает переводная литература в рассматриваемой полисистеме, - центральное либо периферическое. По словам И. Эвен-Зоухара, «перевод – больше не явление, природа и рамки которого заданы раз и навсегда, – но деятельность, зависящая от отношений в пределах определенной культурной системы» [Even-Zohar, p. 51].

Перейдем к рассмотрению теории переводческого действия (с немецкого – *Translatorisches Handeln*), предложенной Юстой Хольц Манттари (*Justa Holz-Mänttäri*), лингвисткой из Финляндии, в 1984 году. Согласно данной теории, перевод рассматривается не столько как лингвистический или культурный феномен, сколько как социальное действие. Под переводом Ю. Хольц-Манттари понимает преимущественно процесс межкультурного взаимодействия. Конечным продуктом указанного процесса является текст, помогающий преодолеть культурные барьеры и функционирующий должным образом в определенных ситуациях и контекстах употребления. Для того, чтобы коммуникация между представителями разных культур посредством перевода состоялась, переводчику необходимо учитывать нормы и правила целевой культуры и содействовать укреплению связей между различными культурами, что отсылает к мультикультурализму переводоведения. Основой действий переводчика является не исходный текст и его передача на язык перевода, а коммуникация с представителем из другой культуры. С этого ракурса исследовательница рассматривает переводчика как эксперта по коммуникации, который принимает решения в соответствии с потребностями и пониманием целевой культуры. По мнению Ю. Хольц Манттари, переводчик уполномочен

принимать любые решения и производить любые трансформации с исходным сообщением для того, чтобы получить функциональный текст, отвечающий культурным требованиям целевой аудитории и помогающий достичь успешного акта коммуникации. Другими словами, переводчику отводится важная роль в процессе передачи информации, и он должен взять на себя всю полноту ответственности, если переведенный текст окажется недостаточно понятным для целевой аудитории [Holz-Mänttari, p. 68].

С теорией переводческого действия тесно связана теория скопоса — одна из фундаментальных концепций переводоведения. Эту теорию сформулировала в 1970-х годах немецкая исследовательница Катарина Райс. Впоследствии теория была доработана немецким лингвистом Гансом Вермеером в 1980-е годы. В 1984 году К. Райс и Г. Вермеер опубликовали совместную работу «Основы общей теории перевода» (“Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie”) [Reiß, Vermeer], в которой они попытались сформулировать общую теорию перевода.

Как следует из названия теории, центральным понятием этой теории является скопос (в переводе с греческого *skopos* – цель, результат, функция).

Суть скопос-теории состоит в том, что при переводе первостепенное внимание должно уделяться функции как исходного, так и переводного текста. Однако, в данной теории оригинальный текст все же имеет более низкий статус, чем в теориях перевода, основанных на эквивалентности, так как переводчик адаптирует оригинал текста под запросы целевой аудитории. Форма целевого текста должны определяться целью (скопосом), которую переведенный текст призван выполнять в целевом контексте. Скопос, в свою очередь, определяется целевым читателем.

В рамках теории скопоса результатом перевода является функционально уместный целевой текст, созданный на основе текста оригинала. При том, что переводчик вправе решать, какую именно роль целевой текст будет играть в

процессе перевода, главным фактором здесь всегда является точно сформулированный скопос.

Данная теория имеет несколько преимуществ.

Во-первых, теория скопоса определяет решающие факторы в процессе перевода. Помимо определенных стратегий и методов перевода, важная роль отводится также и адресату перевода, так как скопос может быть сформулирован лишь после выявления целевой читательской аудитории.

Во-вторых, теория скопоса признает важность комиссии перевода и роли заказчика. Иными словами, переводчик не может приступить к работе, пока не получит от заказчика краткую инструкцию и информацию о самом тексте и его предполагаемом предназначении, которая поможет определить скопос перевода.

В-третьих, теория скопоса пересматривает отношения между исходным и целевым текстом. Так как основное внимание в большинстве текстов уделено содержанию, а не форме, в рамках данной теории предполагается, что переводчик должен передавать концептуальное содержание оригинального текста и совсем не обязан сохранять его языковую форму или стиль, так как целевой текст реализует свой скопос (функцию).

Профессор Кристина Шаффнер делает вывод о том, что суть такого функционального подхода заключается в том, что процесс перевода определяет не исходный текст или его воздействие на получателя исходного текста или функцию, возложенную на него автором, как это постулируется теориями, основанными на эквивалентности, а предполагаемая функция или скопос целевого текста, что определено потребностями инициатора, то есть заказчика перевода [Schäffner, p. 135].

Однако, Г. Вермеер также подчеркивает, что одним из законных скопосов является максимально точное подражание оригиналу, как это обычно бывает при художественном переводе. Согласно этому заявлению, верность исходному тексту рассматривается исключительно как одна из возможных целей перевода, то есть могут быть случаи, когда клиент, например, издатель, задает перевести

определенный текст, чтобы создать точную копию исходного текста. Но за исключением этих случаев, понятие верности совершенно не имеет отношения к «правильному» переводу, как это объясняется в теории скопоса.

Г. Тури описывает теорию скопоса как альтернативную парадигму, ориентированную на целевой текст, в которой исходный текст рассматривается лишь как информационное предложение, которое переводчик должен определить, выбрав те функции, которые наиболее точно соответствуют скопосу перевода и требованиям целевой аудитории [Toury, 1980, p. 25]. В этом смысле перевод – это сообщение чего-то нового и оригинального, а не просто предоставление целевой аудитории той же информации в переписанном на исходный язык виде.

Таким образом, можно утверждать, что теория скопоса схожа с целеориентированным подходом Г. Тури в том, что она не рассматривает понятие верности исходному тексту как качество, которым должен обладать любой переведенный текст.

Подводя итог изложению основных принципов известных современных теорий в области переводоведения и переводческой этики, из приведенных выше объяснений концептуализации точности и эквивалентности можно сделать вывод, что, постепенно данные понятия в их традиционном понимании постепенно уходят на второй план и переосмысляются. Традиционная этика перевода, основанная на точности и эквивалентности, теряет свою актуальность и позиции в теории перевода. В настоящий момент в переводе большую ценность приобретают индивидуальные характеристики текста оригинала, изначальные коммуникативные установки. Современные подходы в переводоведении ориентируются на авторскую подачу.

Так как настоящее исследование лежит в русле переводоведения, а в качестве материала для анализа и перевода взяты научно-популярные статьи, целесообразным представляется рассмотреть особенности построения таких текстов.

## 1.2. ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВ

Научно-популярный стиль имеет ряд особенностей, которые отличают его от других функциональных стилей и которое в обязательном порядке должны быть учтены при выполнении перевода.

Научно-популярный текст является одной из разновидностей научного текста. Научный текст является «предметно-знаковой моделью сопряженных коммуникативных деятельности представителей научного социума, вербализующей фрагменты научного знания, специального подъязыка, национальной культуры в профессионального социального пространства в их глобальном единстве и взаимообусловленности» [Хомутова, 2010, с. 68].

Основная задача научного стиля – это донести научную «сухую» информацию до массовой аудитории. Научный текст, как правило, отличается обобщенностью содержания, логичностью изложения, объективностью материала, отсутствием эмоциональности, однозначностью. Однако, особенности научного стиля варьируются в зависимости от подстиля (собственно научный, научно-популярный, научно-учебный, научно-технический и т.д.)

В настоящее время заметен большой интерес к научно-популярному тексту. Это может быть связано с тем, что всё больше людей, не связанных непосредственно с наукой, интересуются научными открытиями, а также с тем, что сейчас в открытом доступе находится большое количество источников научной информации. Узнать о последних достижениях науки сейчас может практически каждый.

Специфика научно-популярного текста обусловлена тем, что данные тексты создаются с целью популяризации научного знания. Поэтому содержательное наполнение, характер адресата и коммуникативно-прагматические цели научно-популярного текста будут близки к тем же параметрам собственно академического текста [Азизова, с. 272].

Научно-популярный текст направлен на коммуникацию с реципиентами, которые не имеют специального образования в рамках темы, либо с реципиентами, которые мало знакомы с заданной научной проблемой, то есть неспециалисты. Поэтому научно-популярные тексты, как правило, пишутся профессионалами и экспертами с целью сообщить знания широкому кругу лиц с наивной картиной мира.

Так как реципиент не является специалистом, научное знание преобразуется автором и подается в готовом виде, не содержит сложных логических обоснований. Научно-популярный текст, как правило, упрощен и подготовлен для восприятия неспециалистом [Хомутова 2013, с. 39].

Таким образом, черты научно-популярного текста обусловлены его основной задачей. Основная задача научно-популярного текста, по мнению В.Е. Чернявской, – это «популяризация научных знаний для широкой читательской аудитории» [Чернявская, с. 42]. Однако, общие черты, характерные для научного стиля, присутствуют и в научно-популярном стиле. Научно-популярные тексты реферируют знания из разных сфер науки, то есть план содержания собственно научной литературы и научно-популярной литературы остаётся неизменным.

Исходя из того, что научно-популярный текст излагает научные факты, в таких текстах встречается общенаучная лексика и специальные термины, характерные для той или иной области. Однако задача автора научно-популярного текста состоит в том, чтобы информация была представлена как можно более доступно для реципиентов-неспециалистов. В связи с этим в данном виде научного текста могут опускаться логические доказательства и аргументация [Хомутова, 2013, с. 39].

Что касается терминов и дефиниций, то их количество в научно-популярном тексте сводится до минимального количества. Вместо этого в научно-популярных текстах используются общеизвестные термины, которые сопровождаются объяснениями, расшифровкой значения в виде скобок или сносок [Чернявская, с. 43].

Как правило, термины в научно-популярном тексте, адаптируются за счёт того, что автор предлагает читателю определение термина или даёт его этимологию. Среди адаптационных приемов научно-популярного текста, М.Х. Азизова выделяет также учет ситуативных знаний реципиента, обращение к прошлому опыту, экстралингвистический контекст, рефлексию, учет рода занятий, возраста, пола и других характеристик реципиента [Азизова, с. 275].

Среди основных экспрессивных стилистических средств, используемых в научно-популярном тексте, В.Е. Чернявская выделяет следующие синтаксические средства:

- 1) Вопросно-ответные комплексы;
- 2) Парцелляция;
- 3) Эллиптические конструкции;
- 4) Эмоционально-оценочные единицы;
- 5) Средства образности [Чернявская, с. 45].

Автор научно-популярного текста также часто обращается к читателю, используя императивные конструкции и риторические вопросы. Зачастую научно-популярный текст сопровождается схемами, рисунками, чтобы привлечь внимание реципиента к теме [Там же].

Таким образом, научно-популярный стиль обладает схожими характеристиками с научным стилем, однако можно выделить ряд черт, характерных только для текстов научно-популярного стиля.

1. Использование общенаучной и специальной терминологии, которая подробно объясняется автором и всегда даётся с дефиницией. Общая доля терминов в научно-популярном стиле сведена до минимума.
2. Опущение логических доказательств и аргументации.
3. Использование разнообразных стилистических и эмоционально-оценочных средств, обращение к читателю.
4. Наличие невербальной составляющей – рисунки, схемы диаграммы.

Выделенные особенности должны учитываться при выполнении перевода. Для их сохранения переводчик обязан использовать оптимальные стратегии перевода, которые рассмотрены в следующем параграфе настоящего исследования.

### 1.3. СТРАТЕГИИ ПЕРЕВОДА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВ

При переводе научно-популярных текстов можно выделить две основные трудности, которые могут возникнуть в процессе перевода. Они вытекают из особенностей научно-популярных текстов. Во-первых, это перевод общенаучных и специальных терминов. Во-вторых, трудности в переводе могут представлять языковые средства выразительности, в первую очередь метафоры и фразеологические единицы.

Начнем с рассмотрения стратегий перевода терминов.

Отечественная исследовательница Р. Ф. Пронина говорит о том, что «любой термин следует рассматривать не как обособленную смысловую единицу вне всякой связи с окружающими его словами и контекстом в целом, а как слово, за которым закреплено определенное техническое значение, но которое может изменить свое содержание в зависимости от той отрасли, в которой оно употреблено в данном конкретном случае» [цит. по Куницына, с. 126]. Так как главная коммуникативная функция научно-популярных текстов – донести до реципиента информацию, сообщить научный факт, от правильного перевода терминов зависит сохранение смысловой точности всего текста и выполнение успешной коммуникации. Некорректный перевод терминов может привести к искажению смысла исходного текста и нарушению коммуникативного акта между автором и адресатом текста.

Трудность в переводе терминов заключается в том, что найти адекватный иноязычный эквивалент. Этот эквивалент должен иметь стилистическую окраску и жанровую принадлежность исходного термина [URL: [http://samlib.ru/w/wagapow\\_a\\_s/osnowyobshejteoriiiperewoda2002.shtml](http://samlib.ru/w/wagapow_a_s/osnowyobshejteoriiiperewoda2002.shtml)]. При переводе терминов М.Л. Куницына в статье «Термины в специальном тексте и

их перевод» предлагает следующие способы перевода терминов[Куницына, с. 127]:

1. Поиск эквивалентного варианта перевода термина. Стоит учитывать, что воспользоваться данным способом можно только в том случае, если оба термина существуют как в языке перевода, так и в языке перевода.

2. Структурный анализ. Согласно данному анализу, «последний компонент сложного термина определяет его родовую принадлежность, а предшествующие ему компоненты ограничивают объём общего понятия. В этом случае перевод часто бывает пояснительным или описательным».

3. Установление функционального тождества. Данный подход подразумевает определение контекста и области знания, в которой определяется термин. Затем термин соотносится с понятием в языке перевода. Перевод терминов при помощи установления функционального тождества требует большей осведомленности в области знаний, к которой относится переводимый текст.

4. Транслитерация. Данный способ применяется, когда заимствуется семантика, структура и форма термина. В широком смысле термин не переводится, а передается буквами языка перевода.

5. Создание нового термина. В этом случае уже существующей лексической единице в языке перевода присваивается новое значение.

6. Калькирование. Копирование морфологической структуры термина.

7. Описательный перевод.

Таким образом, существует определенный набор инструментов для работы с терминами, позволяющих преодолеть сложности при переводе научно-популярных текстов.

Другой проблемой при переводе текстов научно-популярного стиля является перевод языковых средств выразительности, в частности метафор и фразеологических единиц. Их появление обусловлено выражением личностного начала автора для достижения коммуникативной задачи, стоящей перед каждым

научно-популярным текстом – донести информацию до читателя в простом и понятном формате.

Рассмотрим основные способы перевода фразеологических единиц и метафор.

А.В. Кунин определяет фразеологические единицы как «устойчивые сочетания лексем с полностью или частично переосмысленным значением» [цит. по Шепелева, с. 68]. Наиболее общими признаками фразеологических единиц И.В. Арнольд называет языковую устойчивость, семантическую целостность и раздельнооформленность [Арнольд, с. 160]. Ввиду сложности соотношения плана содержания и плана выражения фразеологических единиц их адекватный перевод имеет большое значение и является предметом для дискуссий в области переводоведения до сих пор.

Помимо поиска эквивалента или дословного перевода (калькирования) другим способом передачи фразеологических единиц с одного языка на другой может стать субституция. В некоторых случаях, когда эквивалентного аналога ФЕ не существует в языке перевода, а калькирование не передает всю полноту смысла, и «трудно добиться сходства или близости с исходным оборотом по семантике, стилистической маркированности и эмоционально-экспрессивной окраске» [Шимко, с. 350], субституция, то есть замещение ФЕ в тексте оригинала на ФЕ языка перевода со сходной семантикой, может стать оптимальным способом решения проблемы.

В статье «Фразеологические единицы и основные пути их перевода» Ткачивская М.Р. и Ладовская С.Б. выделяют следующие способы перевода фразеологизмов [Ткачивская, Ладовская, с. 379-383]:

1. Перевод полным эквивалентом, совпадающим по стилистической окраске, лексическому составу, образности и грамматической структуре.

2. Поиск частичного фразеологического эквивалента (переводческого соответствия). В данном случае образная основа ФЕ в языке перевода будет отличаться от исходного языка.

3. Описательный перевод, то есть передача значения ФЕ при помощи свободных словосочетаний.

4. Калькирование, то есть последовательная передача структуры ФЕ.

5. Лексический перевод. Применяется в том случае, когда понятие в одном из языков выражено фразеологизмом, а в другом языке то же самое понятие выражается одним словом.

Таким образом, универсального метода для решения сложностей, возникающих при переводе фразеологических единиц нет. Перевод фразеологизмов может потребовать от переводчика высокого уровня подготовки, творческого подхода и культурологической осведомленности.

Рассмотрим перевод метафор.

В современной науке метафора зачастую рассматривается с точки зрения когнитивистики. Э.В. Будаев определяет метафору как «основную ментальную операцию, как способ познания, категоризации, концептуализации, оценки и объяснения мира» [Будаев, с. 16]. Метафора становится способом репрезентации действительности. В научном дискурсе при помощи метафоры выражают новые понятия и значения, так как «старые понятия уже очевидно неприменимы к новым фактам, а адекватные этим фактам новые понятия ещё не выработаны» [Баранов, с. 34]. Появление метафор в текстах научно-популярно стиля обосновывается интенцией автора упростить восприятие излагаемой информации и привлечь внимание читателя-неспециалиста к научным фактам.

В статье «Сохранение экспрессивности при переводе метафоры в научно-популярном тексте» отечественные исследовательницы И.Н. Яковлева и В.С. Колесникова приводят следующие стратегии для перевода метафор в научно-популярных текстах:

1. Перевод метафоры метафорой:

1.1. эквивалентное метафорическое соответствие (метафоре в языке оригинала соответствует одна метафора в языке перевода, закрепленная в словаре и передающая тот же образ);

1.2. вариативное метафорическое соответствие (метафоре на языке оригинала соответствуют несколько метафор, закрепленных словарем языка перевода, и перед переводчиком встает выбор соответствия);

1.3. калькирование (буквальный перевод всех единиц, из которых состоит выражение оригинала.);

1.4. перевод метафоры с сохранением или заменой оригинального образа (обуславливается наличием в языке перевода закрепленной синонимичной метафоры с образом, более близким носителям культуры перевода);

1.5. перевод с использованием трансформаций (добавление, опущение элементов метафоры, лексическая замена, структурное преобразование;

1.6. перевод метафоры традиционным соответствием.

2. Случаи перевода метафор неметафорами:

2.1. Эквивалентные неметафорические соответствия (перевод метафорического термина неметафорическим);

2.2. вариативные неметафорические соответствия;

2.3. неметафорическое объяснение, перевод с использованием трансформаций (перефразирование идеи, передаваемой с помощью метафоры в оригинале, с использованием неметафорических выражений в языке перевода) [Яковлева, Колесникова, с. 43-45].

Автора статьи также отмечают, что чаще всего при переводе метафор в научно-популярном тексте переводчики используют перевод вариативным метафорическим соответствием и перевод с сохранением оригинального образа метафоры [Яковлева, Колесникова, с. 49]

Таким образом, равно как и при переводе фразеологических единиц, при переводе метафор не представляется возможным определить универсальный метод, и в каждом отдельном случае требуется проведение

анализа и оценки образности для сохранения экспрессивности и выразительности.

Общие рекомендации для перевода научно-популярных текстов дает И.С. Алексеева в учебном пособии «Профессиональный тренинг переводчика».

При выполнении перевода автор предлагает обращать внимания на характеристики научно-популярных текстов, которые обеспечивают адаптированную автором передачу когнитивной информации, а также на языковые средства, которые поддерживают интерес читателя к этой информации [Алексеева, с. 215-216]. Так, перевод пассивных конструкций, безличных и неопределённо-личных предложений следует передавать при помощи соответствующих трансформаций в языке перевода. Эмоционально-окрашенные и оценочные лексические единицы, инверсии, фразеологизмы, образные клише И.С. Алексеева предлагает передавать функционально соответствующими образами с помощью вариативных соответствий в языке перевода. Средства языковой выразительности, такие как эпитеты, сравнения, метафоры и т.д. следует передавать с сохранением особенности каждого тропа. Случаи совмещения несовместимых языковых единиц должны быть переданы с сохранением принципа несовместимости таких лексем.

Подводя итог обзору стратегий перевода текстов научно-популярного стиля, можно сделать вывод о том, что при переводе научно-популярных текстов главной задачей перед переводчиком стоит сохранение исходной коммуникативной функции оригинального текста. Для этого в процессе выполнения перевода следует обращать внимание на жанрово-стилистические особенности текста (использование терминов, метафор, эмоционально-оценочной лексики и средств языковой выразительности и т.д.) и выбирать соответствующие стратегии перевода.

Так как в фокусе настоящего исследования находятся не только лингвистические особенности научно-популярного текста, а также гендерная

идентичность автора, которая, согласно гипотезе исследования может быть отслезена даже в научно-популярном тексте, необходимо также определить понятие гендера и дать обзор современным гендерным исследованиям в лингвистике.

#### 1.4. ГЕНДЕР И ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЯЗЫКА

Центральным понятием нашего исследования является междисциплинарная категория гендера. В настоящее время возрастает интерес к гендерным исследованиям, для которых понятие гендера является базовым. Исследуются социальные и культурные факторы, которые определяют положение мужчин и женщин в обществе, поведение индивидов в зависимости от принадлежности к тому или иному биологическому полу, представления о мужчинах и женщинах, основанные, в первую очередь, на стереотипах.

В начале прошлого века такие лингвисты как Отто Есперсен, Эдуард Сепир и Фриц Маутнер заинтересовались исследованием того, как пол человека отражается в языке [Дежина, с. 76]. До 60-х годов XX века такие исследования в общей массе опирались только на биологический детерминизм, а после этого рубежа начинаются собственно гендерные исследования, связанные с ростом интереса к прагматике и развитием социолингвистики. Н. Л. Московская отмечает, что «только в 20 веке выяснилось, что пол – сложная многоуровневая система, элементы которой формируются одновременно, на разных стадиях индивидуального развития». В становлении человека как мужчины или женщины важную роль играют не биологические, а именно социальные и культурные факторы. К тому же после того, как женщины были вовлечены в общественно-производственную деятельность и образование, привычное «половое разделение труда» перестало выглядеть универсальным. Это повлекло изменения и в языке науки [Московская, с. 105].

В науке категория гендера является относительно новой – она была признана в конце 60-х – начале 70х годов прошлого столетия и является общей

категорий для таких областей научного знания как история, социология, психология.

Изначально гендер не является чисто лингвистической категорией, и в область языкознания понятие гендера пришло сравнительно недавно – в 80-е годы XX в. В английском языке *gender* означает грамматический род существительного, однако с развитием психологии, сексологии и социологии *gender* приобрело и другое значение. В 1955 году сексолог Джон Мани впервые использовал это слово в ряде статей для журнала «*Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*», в которых он исследует гендерную идентичность человека, связанные с ней гендерные стереотипы и гендерные роли [Money].

В качестве научного термина гендер закрепился благодаря работам американского психоаналитика Роберта Столлера, в которых он упоминает такое явление как социальный пол [Матвиенко, с. 15]. Иными словами, Р. Столлер выделяет социокультурные различия мужчины и женщины.

В российской науке о таком понятии как «гендер» начали говорить в 1990 х гг. Отечественная исследовательница А.В. Кирилина подчеркивает, что термин «гендер» был создан для того, чтобы «подчеркнуть не природную, а социокультурную причину межполовых различий» [Кирилина, 2005, с. 8]. В отличие от категории биологического пола, гендер, а также связанные с ним роли, стереотипы и категории поведения не закладывается в человека природой. Гендер обусловлен обществом, а также его институтами и традициями [Воронина, с. 30]. Таким образом, гендер (*gender*) противопоставляется биологическому полу (*sex*).

М.В. Томская и А.В. Кирилина понимают под гендером «социокультурный конструкт, связанный с приписыванием индивиду определенных качеств и норм поведения на основе его биологического пола» [Кирилина, Томская, 2005, с. 112]. Американская исследовательница Джудит Шапиро вслед за российскими исследовательницами в статье «Антропология и гендерные исследования» соотносит гендер с «социальными, культурными, психологическими

конструктами, которые накладываются на эти (мужские и женские) биологические различия» [Shapiro, p. 449]. К понимаю определения гендера социолог Ирвинг Гофман добавляет, что в основе гендера как социального конструкта лежит не только биологический аспект, стереотипы, но также гендерный дисплей – многообразие проявлений «мужского» и «женского» на уровне межличностного общения [Gofman].

В новейшем философском словаре под гендером имеется в виду «понятие, используемое в социальных науках для отображения социокультурного аспекта половой принадлежности человека» [Новейший философский словарь, с. 227]. Согласно Российской социологической энциклопедии, гендер – это «совокупность представлений о личностных и поведенческих особенностях мужчины и женщины. Эти особенности, взятые в отдельности, определяют женственность (феминность) и мужественность (маскулинность)» [URL: <http://www.вокабула.рф/энциклопедии/российская-социологическая-энциклопедия/гендер> ]. По мнению А. А. Денисовой, автора словаря гендерных терминов, «гендер – это социокультурное определение пола, базирующееся на дихотомии маскулинное – феминное» [Денисова, с. 55]. Так или иначе в определении гендера подчеркивается социальная природа данного явления. Биологический фактор разделения на мужчин и женщин дополняется социальными и культурным аспектами.

Гендер как социальный конструкт несет в себе определенные роли и модели, а также предполагает определенное ожидаемое поведение, создавая стереотипы. Понятие «стереотипа» было введено в научный контекст Уолтером Липпманом. Согласно У. Липпману, стереотип – это «незыблемая упорядоченная, более или менее непротиворечивая картина мира, служащая гарантией нашего самоуважения, защиты положения в обществе, наших прав, а также экономящая усилия в попытке увидеть все вещи в подробностях» [Липпман, с. 93]. Применительно к социальным стереотипам в настоящее время применяется толкование, согласно которому стереотипы – это «совокупность

упрощенных обобщений о группе индивидуумов, позволяющая распределять членов группы по категориям и воспринимать их шаблонно, согласно этим ожиданиям» [URL: <http://www.вокабула.рф/словари/большой-толковый-социологический-словарь/>].

Гендерные стереотипы также являются социальными и становятся предметом научного интереса в современной лингвистике. Хотя гендер, если рассматривать его как социальный конструкт, не является собственно лингвистической категорией, путем проведения лингвистического анализа текста представляется возможным выявить стереотипы, связанные с гендерной репрезентацией мужчин и женщин в языке.

Основательные гендерные исследования начали проводиться лингвистами относительно недавно. Рост научного интереса к вопросу взаимосвязи гендера и языка связан с развитием социолингвистики. С социолингвистической точки зрения выбор языковых средств может быть обусловлен гендерной идентичностью языковой личности. Иными словами, исследователи стали замечать, что речь мужчин и женщин неодинакова, что находит отражение в повседневных текстах (письмах, пословицах, поговорках, дневниковых записях). Австрийский лингвист и философ Фриц Маутнер исследовал мужское и женское речевое поведение, а датский профессор Отто Есперсен рассматривал особенности словарного запаса женщин в его соотношении со словарным запасом мужчин. Помимо изучения различий в использовании языка, в обществе также существуют «женские и мужские темы». Изучение языка и пола рассматривается учеными в рамках социальной вариативности языка. [Божанова, с. 69–71].

В рамках исследования гендерных различий в использовании языка стоит отметить труд Робин Лакофф «Язык и место женщины» [Lakoff], в котором автор обнаруживает ряд отличительных характеристик женского языка:

- специализированный словарь, описывающий сферы женской деятельности;

- особенности в цветообозначении (более точное обозначение цвета и его оттенков);
- аффективные прилагательные и слова-интенсификаторы;
- разделительные вопросы;
- слова и фразы, смягчающие категоричность выражения;
- супервежливость;
- склонность к эвфемизмам;
- гиперкорректность и т. д.

Настоящие характеристики стали основополагающими для многих последующих исследований.

Одна их ярких работ по изучению коммуникативного поведения мужчин и женщин – это работа Деборы Таннен «Ты меня просто не понимаешь. Женщины и мужчины в диалоге» [Tannen, 1991]. Автор анализирует различные коммуникативные ситуации, в которых оказываются мужчины и женщины, исследует мотивы реакций и выбранных моделей поведения. Делая вывод о том, что стратегии поведения женщины и мужчины разнятся и зависят от ряда причин, исследовательница выдвигает теорию гендерлекта, под которым она понимает особенности поведения женщин и мужчин, обусловленных социальным и культурными факторами.

По мнению английского лингвиста Питера Стоквелла, сегодня термин «гендерный акцент» используется для обозначения различных лексических и грамматических вариантов, которые характерны для мужчин и женщин; например, женщины в своих разговорах часто используют определенные цветовые термины, часто используют определенные оценочные прилагательные, неуверенную интонацию, фразы-теги и сверхвежливые выражения, такие как как эвфемизм, меньше ругательств и больше косвенных слов [Stockwell, p. 16].

Однако, было также выявлено, что гендерные различия в использовании языка не являются критически важными для совершения акта коммуникации и не препятствуют ей, но могут существенно влиять на стилистические и

прагматические характеристики текста. Различия в речевом поведении мужчин и женщин носят вероятностный характер, то есть в строгом смысле можно говорить лишь о существующих тенденциях в употреблении языка мужчинами и женщинами.

Отечественные гендерные исследования стали активно развиваться в конце XX века. По мнению российских лингвистов А. В. Кирилиной, А. А. Логиновой, О. А. Ворониной, данные лингвистических исследований являются источниками информации о том, как конструируется гендер. При этом язык рассматривается как инструмент, воспроизводящий гендерные стереотипы в социальной практике [Кирилина, 2005, с. 58].

М.Н. Шевченко выделяет следующие направления исследования связи между языком и гендером:

1. Выявление речевых стереотипов и различий, проявляющихся на разных языковых уровнях (фонетика, морфология, семантика, синтаксис).

Рассматривая языковые уровни, ученые выделяют дифференциальные признаки, отличающие речь мужчин от речи женщин. Например, на лексическом уровне исследование гендерных различий показывает, что мужчины склонны использовать больше неологизмов, специальных и профессиональных терминов, в то время как женщины чаще используют престижные (стандартизированные) формы слов, иностранные заимствования, оценочные прилагательные, модальные глаголы в прошедшем времени, вводные слова и сочетания. На синтаксическом уровне, к примеру, мужчины вводят одно предложение в другое, чаще используют императив, а в женской речи наблюдается сращение синтаксических структур, инверсии и эллипсис. Женщины чаще используют эмоциональные средства как ударение (на фонетическом уровне), разделительные и риторические вопросы (на уровне синтаксиса). Найти и обнаружить речевые стереотипы можно обнаружить на любом из языковых уровней.

2. Выявление семантических различий, которые объясняются особенностями ввиду перераспределения социальных функций, ролей в обществе, сфер языкового общения.

3. Построение психолингвистических теорий и когнитивное объяснение выявленных расхождений. Яркой иллюстрацией данного направления может служить анализ лексических единиц, выражающих концепты эмоционального состояния. Так, мужчины редко используют слова, относящиеся к концепту «обожание», и реже выказывают эмоциональную привязанность через. Мужчины снижают значимость эмоционального опыта, переживаний, отдавая предпочтение опыту когнитивному [Шевченко, с. 132].

Е.И. Горошко в статье «Гендерная проблематика в языкознании» [URL: <http://www.owl.ru/win/books/articles/goroshko.htm#4>] отмечает, что в западном языкознании существует несколько основных подходов. Первое направление основано на утверждении о том, что различия между языком мужчин и языком женщин объясняются исключительно социальными факторами. Центральное место здесь отведено выделению таких языковых различий, которые могут быть обоснованы «перераспределением социальной власти в обществе» [Горошко, с. 129].

Второй подход Е.И. Горошко называет социопсихолингвистическим. Для ученых, работающих в данном направлении, изучение особенностей языкового поведения женщин и мужчин является основополагающим. Статистические данные исследований становятся базой для выявления моделей и типов речевого поведения.

Третий подход направлен на когнитивную составляющую различий языковых моделей поведения полов.

Несмотря на разность подходов, их объединяет общность затрагиваемых проблем – проблема отражения гендера в языке и проблема выделения различий речевого поведения мужчин и женщин.

Говоря об отечественной лингвистике, Е.И. Горошко отмечает, что современные исследования смещаются в сторону социопсихологического направления, однако можно найти немало работ в рамках первого направления, связанность с изучением степени андроцентричности, а также гендерной асимметрии языка [Горошко, с. 130].

Таким образом, гендер является сложным социокультурным феноменом. Данная категория является междисциплинарной и объединяет такие области знания как социология, психология, философия, языкознание и др. Гендер как социальный конструкт отражает систему ценностей, характеристики и стереотипы, возникающие в соответствии с социальными ролями мужчин и женщин в разные сфера общественной жизни. В том числе доказано, что различия в использовании языка мужчинами и женщинами не одинаково. Такие различия, связанные с гендерной идентичностью, можно обнаружить на разных языковых уровнях.

Как уже было сказано, понятие гендера является центральным в нашем исследовании. Рассмотрев и проанализировав несколько толкований, мы считаем целесообразным принять в качестве рабочего определение, предложенное А.В. Кирилиной и М.В. Томской. В этом определении в понятие гендера включено несколько аспектов: социальный, культурный и биологический.

## ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ

В ходе написания настоящей главы был выполнен широкий обзор научной литературы по теме исследования.

Были рассмотрены современные теории в области переводоведения и переводческой этики, в которых наблюдается тенденция постепенного перехода от фокуса на безапелляционной эквивалентности и нормативности перевода к принятию различий в переводе. В современном переводоведении наблюдается сдвиг к значимости сохранения исходной коммуникативной функции и, соответственно, к повышенной значимости роли переводчика, на которого

возлагается ответственность за успешность коммуникативного акта между автором и адресатом текста. Также наблюдается переориентация на адекватное восприятие информации целевой аудиторией и сохранение авторской подачи информации.

В рамках перевода научно-популярных текстов данные тенденции являются весьма значимыми, так как главная функция данного типа текста – донести информацию до читателя, привлечь к научным фактам. Роль переводчика для выполнения данной задачи невозможно недооценить.

Также научно-популярные тексты имеют ряд специфических стилистических особенностей (использование терминов, метафор, эмоционально-оценочной лексики и средств языковой выразительности и т.д.), которые переводчик должен учитывать при выборе стратегий перевода.

Так как настоящее исследование затрагивает вопросы гендерной лингвистики, также было проанализировано понятие «гендера», и выполнен обзор работ по исследованию гендерных различий в использовании языка.

Термин «гендер» является одним из основополагающих в настоящей работе и вслед за М.В. Томская и А.В. Кирилина понимается как «социокультурный конструкт, связанный с приписыванием индивиду определенных качеств и норм поведения на основе его биологического пола» [Кирилина, Томская, 2005, с. 112]. Данное определение является всеобъемлющим и подчеркивает как биологические, так и социальные и культурные аспекты.

В рамках настоящей работы понятие гендера необходимо для дальнейшего исследования различий между мужчинами и женщинами при написании научно-популярных статей и составления рекомендаций для перевода научно-популярных текстов с учетом гендерной личности автора.

## ГЛАВА 2. СПЕЦИФИКА РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ АВТОРА В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТАХ

### 2.1. ПЛАН ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКОГО АНАЛИЗА

В качестве языкового материала для исследования и последующего перевода были выбраны англоязычные аутентичные статьи научно-популярного стиля, взятые из научно-популярного журнала “New Scientist”. Данный журнал был основан в 1956 году, а в 1996 году был создан сайт для доступа к статьям в электронном формате.

Для объективного исследования были отобраны 5 научно-популярных статьи, написанных женщинами, и 5 научно-популярных статьи за мужским авторством. Отбор материала для настоящего исследования проводился на основании нескольких критериев. Для анализа отбирались статьи из свежих выпусков журнала (октябрь и декабрь 2022 года, январь 2023 года) на тематики, наиболее актуальные в современном научном дискурсе, например, IT-технологии, исследования, связанные с новой коронавирусной инфекцией covid-19. Другим критерием отбора стали интригующие заголовки, привлекающие внимание читателя и таким образом выбранные для исследования гендерных особенностей.

Важным шагом перед выполнением перевода является проведение предпереводческого анализа исследования. В связи с этим необходимо обозначить его план.

Предпереводческий анализ текста – это анализ, проводимый перед переводом для выявления особенностей исходного текста для снятия переводческих трудностей.

Предварительный анализ перед переводом позволяет рассмотреть текст с разных сторон для выявления его структурных особенностей, различных смысловых граней и функций. Адекватность перевода зависит от того, как переводчик раскрыл систему исходного текста – смысл и структуру. Именно этой системой обуславливается языковой стиль текста – комбинация языковых единиц и художественно-выразительных средств.

Для составления собственного плана предпереводческого анализа, подходящего для настоящего исследования, следует обратиться к уже предложенным схемам.

Отечественные ученые-переводчики М.П. Брандес и В.И. Провоторов считают, что адекватность перевода зависит от того, насколько качественно проведена информационная переработка исходного текста [Брандес, Провоторов]. В процессе перевода переводчик имеет дело с текстом, который выступает как отдельная языковая система, и поэтому отдельные языковые трудности должны решаться в рамках конкретного текста. Кроме того, Брандес и Провоторов акцентируют особое внимание на функциональном стиле языкового текста, который является одним из главных факторов, влияющих на стратегию перевода. Соответственно, перед началом перевода необходимо проанализировать текст и определить его стиль для обеспечения адекватного перевода.

Преимущество подхода Брандеса и Провоторова заключается в том, что на этапе предпереводческого анализа учитывается не только форма исходного текста, но и внутренняя, содержательная сторона. То есть, при анализе необходимо учитывать как план выражения, так и план содержания. Для настоящей работы подобный подход имеет ряд преимуществ, а именно то, что особенно акцентируется функциональный стиль текста, так как в данной работе рассматривается перевод статей именно научно-популярного стиля.

Обратим внимание на другую схему предпереводческого анализа, составленную немецкой переводчицей Кристианой Норд. В работе «Профессиональный тренинг переводчика» И. С. Алексеевой дается следующий план, разработанный Кристианой Норд:

1. Внешнетекстовые факторы: кто? (автор); для чего? (намерение автора); кому? (определение реципиента); какими средствами? (то есть какой канал используется для передачи сообщения); где? (место создания текста); когда? (время создания текста); почему? (повод коммуникации); с какой целью?

2. Внутритекстовые факторы: о чем? (тематика сообщения); что сообщается? (содержание сообщения); что в тексте не сообщается?; последовательность сообщения? (строение и членение текста); выяснение невербальных элементов и их роли по отношению к вербальным частям текста; выяснение особенностей синтаксиса (какие типы предложений присутствуют в тексте); выяснение лексического состава; определение тональности текста (настроение автора текста); выяснение того, какое воздействие оказывает текст [Алексеева, с. 150-157].

На наш взгляд, одновременно преимуществом и недостатком данной схемы является её подробность и всеобъемлемость. Для проведения предпереводческого анализа предлагается взять слишком много как лингвистических, так и экстралингвистических факторов, что может запутать переводчика. Однако следует отметить, что схема включает в себя анализ информации об авторе текста, что для данного исследования является важным, так как гендер автора рассматривается как один из главных факторов для определения стратегии перевода.

Структурировав и упростив схему К. Норд, И.С. Алексеева разработала свой план предпереводческого анализа.

На первом этапе предлагается собрать некоторые экстралингвистические сведения: определить автора текста, время создания и публикации текста, глобальный контекст, а также уточнить пожелания заказчика (если таковые имеются).

На втором этапе И.С. Алексеева советует определить источник и реципиент. Данная информация является важной для последующего перевода так как позволяет взять верные ориентиры в переводе.

Третий этап предполагает определить, какая информация представлена в тексте (когнитивная, оперативная, эмоциональная, эстетическая). Вид информации является определяющим для вида текста, так как каждый в отдельности обладает своими средствами языкового оформления.

На четвертом этапе следует обратить внимание на плотность информации. В разных текстах информация распределена неравномерно – использование сокращений или эллиптических конструкций указывает на повышение плотности информации в данной части текста.

Пятый этап связан с определением коммуникативной заданности (коммуникативной функции) анализируемого текста.

На заключительный шестой этап следует определить жанрово-стилевую принадлежность текста. По мнению И.С. Алексеевой, именно этот фактор определяет направление и доминанты перевода.

В качестве преимущества данной схемы стоит отметить её целостность. Также схема И.С. Алексеевой учитывает знаменательные для нашего исследования факторы – принадлежность текста к тому или иному речевому стилю, а также информацию об авторе текста (мы включаем сюда и гендер автора).

Основываясь на изученных схемах предпереводческого анализа и учитывая особенности настоящего исследования, был скомпилирован собственный план, на основании которого в последующем был проанализирован отобранный языковой материал. Так как в фокусе настоящего исследования находятся особенности научно-популярного стиля, а также гендерная идентичность автора, предпереводческий анализ текста следует начинать со сбора экстралингвистической информации. Здесь мы в первую очередь будем говорить о гендере автора, определяя данный аспект как один из главных факторов, необходимых для выбора верной стратегии перевода. Однако для обеспечения адекватного перевода предлагаем не ограничиваться только гендером и учитывать также время создания и публикации текста, культурный код текста, глобальный контекст и тематику.

Следующим этапом необходимо проанализировать лингвистические особенности текста. Так как материалом настоящего исследования являются научно-популярные статьи, при переводе в фокусе в первую очередь находятся

характеристики текста, обусловленные функциональным стилем. В качестве критериев для предпереводческого анализа использованы характеристики, предложенные И.С. Алексеевой:

- 1) Средства, привлекающие внимание читателя к содержанию: повествование от первого лица, разговорная и просторечная лексика, прямое обращение к читателю, риторические вопросы;
- 2) Эмоционально оценочные средства: лексика с эмоционально-оценочной коннотацией, инверсии, подчеркивающие оценочные компоненты предложения;
- 3) Включение в текст цитат из других источников, контрастирующих с научно-популярным текстом;
- 4) Фразеологизмы и образные клише, включая фразеологизмы, специально деформированные автором;
- 5) Столкновение несовместимых языковых средств для создания эффекта неожиданности, иронической окраски или комизма;
- 6) Средства для передачи эстетической информации: ввод выдуманных персонажей, использование средств языковой выразительности (эпитетов, сравнений, метафор и т.д.) [Алексеева, с. 214-215].

На основании вышеописанного плана был проведен анализ материала исследования, представленный в последующих разделах.

## 2.2. ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСТРАЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О МАТЕРИАЛЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно плану предпереводческого анализа, составленного в предыдущем параграфе, была изучена экстралингвистическая информация о каждой из отобранных для исследования статей:

1. Montague, Jules. Melatonin mystery // New scientist, 2022. 31 Dec. (№3419), P. 41-45.

Автор: Джулс Монтегю (Jules Montague), женщина, консультирующий невролог в Royal Free London NHS Foundation Trust, почетный консультирующий

невролог в Национальном госпитале неврологии и нейрохирургии (Лондон). Специализируется на исследовании деменции, возникающей у молодых людей в возрасте 20-30 лет, регулярно пишет для The Guardian, её статьи также публиковались в Granta, Mosaic, Aeon, NME, The Verge, the Independent, the Lancet и на BBC.

Данные о публикации текста: статья “Melatonin mystery” («Таинственный мелатонин») была опубликована в научно-популярном журнале “New Scientist” в выпуске №3419 от 31.12.2022г.

Краткая характеристика текста: научно-популярный текст, обращенный к широкому кругу читателей, желающих узнать о свойствах и работе гормона мелатонин; реципиент текста – групповой; коммуникативное задание – развеять существующий миф о том, что мелатонин помогает нормализовать сон, справиться с джет-лагом, и предоставить научные факты последних исследований о мелатонине.

2. Wilson, Clare. Rethinking depression // New scientist, 2023. 21 Jan. (№3422), P. 41-45.

Автор: Клэр Уилсон (Clare Wilson), женщина, журналистка, освещающая новости в области медицины, здравоохранения, неврологии, археологии и науках о жизни. Ранее она редактировала медицинские статьи для New Scientist. До этого Клэр была репортером в еженедельном журнале для врачей Hospital Doctor, еженедельного журнала для врачей, и на информационном фармацевтическом портале Scrip. Сейчас в журнале New Scientist Клэр пишет еженедельную подборку новостей о здоровье. Клэр получила степень бакалавра в области клеточной биологии в Манчестерском университете, а также имеет награды от Ассоциации медицинских журналистов и Союза медицинских писателей.

Данные о публикации текста: статья “Rethinking depression” («Новый взгляд на депрессию») была опубликована в научно-популярном журнале “New Scientist” в выпуске №3422 от 21.01.2023г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья, обращенный к широкому кругу читателей, интересующихся вопросами медицины и ментального здоровья; реципиент текста – групповой; коммуникативное задание – рассказать о причинах происхождения депрессии и предполагаемых способах борьбы с данным заболеванием.

3. Crane, Leah. Long-lost rogue planet could explain distant asteroids // *New Scientist*, 2022. 8 Oct. (№3407), P. 11.

Автор: Лия Крэйн (Leah Crane), женщина, автор научно-популярных статей в *New Scientist* с 2016 года. Ранее также публиковалась в таких изданиях как *SpaceNews*, *Eos*, *Smithsonian Magazine* и *Symmetry Magazine*. Имеет степень бакалавра по физике и астрономии (Carleton College). В своих статьях освещает разнообразные темы – от частных космических полетов до квантовой механики.

Данные о публикации текста: статья “Long-lost rogue planet could explain distant asteroids” («Давно потерянная планета-странник может объяснить появление далеких астероидов») опубликована в научно-популярном издании *New Scientist* в выпуске №3407 от 08.10.2022г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья адресована широкому кругу читателей, заинтересованных астрономией и исследованиями космоса; коммуникативное задание – предоставить читателям информацию о возникновении крупных объектов (астероидов) в поясе Койпера; ведущая функция текста – денотативная (сообщение фактов).

4. Klein, Alice. Fewer boys born amid covid-19 // *New Scientist*, 2022. 8 Oct. (№3407), P. 12.

Автор: Элис Кляйн (Alice Klein), женщина, автор научно-популярных статей, доктор наук по химии (PhD, University of Sydney). Освещаемые темы – здравоохранение и экология. Неоднократно была награждена, в том числе премией Ассоциации британских авторов научных публикаций (Association of British Science Writers) за статью о выкидышах в 2021 году, премией Национального пресс-клуба Австралии в области медицинской журналистики в

2018 году, премией Национального пресс-клуба Австралии за выдающиеся достижения в освещении университетских исследований в 2019 году, премией за выдающиеся достижения в области журналистики от Королевского колледжа патологоанатомов Австралии в 2017 году, а также премиями других престижных организаций.

Данные о публикации: статья “Fewer boys born amid covid-19” («На фоне пандемии covid-19 рождается меньше мальчиков») опубликована в октябре 2022 года в научно-популярном издании *New Scientist* в выпуске №3407 от 08.10.2022г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья адресована широкому кругу читателей, заинтересованных новостями в области здравоохранения и медицины, в частности, исследования связанными с новой коронавирусной инфекцией covid-19; коммуникативное задание – показать и обосновать причинно-следственную связь между covid-19 и статически зарегистрированным фактом рождаемости мальчиков в период пандемии; ведущая функция текста – денотативная (сообщение фактов).

5. Ainsworth, Claire. *Grappling with long covid* // *New scientist*, 2022. 15 Oct. (№3408), P. 34.

Автор: Клэр Эйнсворт (Claire Ainsworth), женщина, научная журналистка, доктор наук (PhD). Сфера научных интересов – биология, биомедицина, зоология.

Данные о публикации текста: статья “Grappling with long covid” («Борьба с затянувшейся пандемией») опубликована в научно-популярном издании *New Scientist* в выпуске №3408 от 15.10.2022г.

Краткая характеристика текста: функциональный стиль: научно-популярный; статья адресована широкому кругу читателей, заинтересованных в медицине, социологических исследованиях, а также желающих ознакомиться с актуальными новостями, касающихся новой коронавирусной инфекции covid-19; коммуникативное задание – дать краткий обзор книги “The Long Covid

Handbook” («Руководство по постковидному синдрому»), ознакомить читателей с результатами исследований последствий коронавирусной инфекции covid-19 и возникающими симптомами истощения на фоне перенесенной болезни.

6. Dinneen, James. Drought could be the new normal // New scientist, 2022. 15 Oct. (№3408), P. 16.

Автор: Джеймс Диннин (James Dinneen), мужчина, научный журналист, магистр в области научной журналистики Массачусетского технологического института (МТИ). Освещаемые темы – экология, окружающая среда. Автор публикуется в таких изданиях как Science, National Geographic, Scientific American, а также New Scientist. Его статья о стареющей инфраструктуре дамб и плотин в США получила премию Американского общества журналистов и авторов (American Society of Journalists and Authors) в номинации «Журналистские расследования».

Данные о публикации текста: статья “Drought could be the new normal” («Засуха может стать новой реальностью») опубликована в научно-популярном издании New Scientist в выпуске №3408 от 15.10.2022г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья адресована читателям-неспециалистам, интересующимся актуальными исследованиями окружающей среды и экологии; коммуникативное задание – предоставить читателям информацию об экологической обстановке на юго-западе Северной Америки, описать причины многолетней засухи и дать прогнозы; ведущая функция текста – денотативная (сообщение фактов).

7. Sparkes, Matthew. An open metaverse // New scientist, 2022. 08 Oct. (№3407), P. 15.

Автор: Мэтью Спаркс (Matthew Sparkes), мужчина, научный журналист в издании New Scientist, имеет степень бакалавра и магистра компьютерных наук Университета Восточной Англии. Ранее писал для таких известных изданий как The Guardian и Daily Telegraph. Сфера научных интересов – информационные технологии, исследования искусственного интеллекта, математика.

Данные о публикации текста: статья “An open metaverse” («Открытая метавселенная») опубликована в научно-популярном журнале New Scientist в выпуске №3407 от 08.10.2022г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья адресована читателям, заинтересованным в современных информационных технологиях и желающим узнать о последних новостях о метавселенных; коммуникативное задание – ознакомить читателей с определением метавселенной, описать перспективы развития данного явления.

8. Lawton, Graham. Homeward bound // New scientist, 2023. 21 Jan. (№3422), P. 43-45.

Автор: Грэм Лоутон (Graham Lawton), мужчина, штатный писатель в издании New Scientist. Интересующие тематики – науки о жизни, биомедицина, исследования окружающей среды. Автор получил диплом бакалавра в области биохимии и степень магистра с отличием в области научных коммуникаций в Имперском колледже Лондона (Imperial College London). Помимо журнала New Scientist его статьи также публиковались в таких изданиях как The Times, The Sunday Times, а также он неоднократно выступал на национальном радио и телевидении. В 2019 году он был включен в шорт-лист премии British Journalism Awards в номинации «Научный писатель года», получил высокую оценку от Ассоциации профессиональных издателей и неоднократно попадал в шорт-лист премии Ассоциации британских научных писателей.

Данные о публикации текста: статья “Homeward bound” («Дорога домой») была опубликована в научно-популярном журнале “New Scientist” в выпуске №3422 от 21.01.2023г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья адресована читателям-неспециалистам, интересующимся зоологией; коммуникативное задание – ознакомить читателей с историей исследований европейского угря и описать последние исследования, касающиеся его жизненного цикла.

9. Marshall, Michael. Gigantic beasts // New scientist, 2022. 31 Dec. (№3419, P. 37-40.

Автор: Майкл Маршалл (Michael Marshall), мужчина. Сферы интересов – науки о жизни, здравоохранение, окружающая среда. Маршалл получил степень бакалавра и магистра философии в области экспериментальной психологии в Кембриджском университете, а также степень магистра в области научных коммуникаций в Имперском колледже Лондона. Публикуется в таких изданиях, как BBC Future, National Geographic, Nature, New Scientist. В 2019 году он был включен в шорт-лист премии «Новость года» Ассоциацией британских научных писателей за статью в издании New Scientist о новом виде древнего человека.

Данные о публикации текста: статья “Gigantic beasts” («Гигантские чудовища») была опубликована в научно-популярном журнале “New Scientist” в выпуске №3419 от 31.12.2022г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья дает представление о гигантских хищных рептилиях, которые обитали на Земле 200 миллионов лет назад и которых ученые считают, вероятно, самыми крупными животными в истории Земли; текст адресован читателям-неспециалистам; ведущая функция текста – денотативная (сообщение фактов).

10. Sparkes, Matthew. AI trick speeds up multiplication // New scientist, 2022. 15 Oct. (№3408), P. 14.

Автор: Мэтью Спаркс, мужчина, научный журналист в издании New Scientist. Имеет степень бакалавра и магистра компьютерных наук Университета Восточной Англии. Ранее писал для таких известных изданий как The Guardian и Daily Telegraph. Сфера научных интересов – информационные технологии, исследования искусственного интеллекта, математика.

Данные о публикации текста: Статья “AI trick speeds up multiplication” («Хитрости ИИ могут ускорить процесс умножения») опубликована в научно-популярном издании “New Scientist” в выпуске №3408 от 15.10.2022г.

Краткая характеристика текста: научно-популярная статья; реципиент текста – малокомпетентный читатель, заинтересованный в новостях о развитии искусственного интеллекта и информационных технологий; коммуникативное задание – предоставить читателям информацию о последних достижениях в области развития искусственного интеллекта, ознакомить с новым принципом матричного умножения, разработанного при помощи искусственного интеллекта.

Таким образом, предварительный сбор экстралингвистической информации о материале для перевода сориентировал нас о гендерной принадлежности автора, а также дал представление о тематике текстов, что при последующем переводе снимает трудности при поиске функциональных аналогов или эквивалентов для используемых терминов. Дополнительно было определено коммуникативное задание, на достижение которого также следует ориентироваться при выполнении самостоятельного перевода.

Следующим этапом предпереводческого анализа является сбор лингвистических особенностей текстов.

### 2.3. ПРЕДПЕРЕВОДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МАТЕРИАЛА ИССЛЕДОВАНИЯ

Этап анализа лингвистической информации о тексте помогает снять последующие трудности и определить особенности текста, которые необходимо передать при переводе.

Так как в настоящей работе рассматриваются научно-популярные статьи с учетом гендерной идентичности автора, целесообразно предоставить общую характеристику текстов за авторством женщин и текстов за авторством мужчин с опорой на выделенные выше особенности научно-популярного текста.

В научно-популярных статьях за авторством женщин используются разнообразные средства для привлечения внимания читателя. Чаще всего в текстах наблюдается обращение к читателю через личное местоимение *you* и притяжательное местоимение *your*:

“...you may be surprised to hear that...” – ...возможно, вы будете удивлены, услышав, что... [Montague, p. 41].

“... especially if you have long covid ...” – ... особенно если вы перенесли затяжную инфекцию covid ... [Ainsworth, p. 34].

“... if you artificially lower serotonin in people who have previously been depressed...” – ... если вы искусственно понизите уровень серотонина у людей, которые ранее страдали депрессией... [Wilson p. 40].

“...but just as your head hits the pillow, your body clock may insist it is time to wake up.” – ... но как только ваша голова коснется подушки, ваши биологические часы могут начать настаивать на том, что пора вставать [Montague, p. 42].

В количественном отношении такой способ привлечь читателя встречается в 24 случаях на 5 статей, по среднестатистическому показателю на 1 статью приходится 4,8 словоупотреблений на 1 статью.

Другим способом привлечь внимание женщины избрали обильное повествование от первого лица. Прежде всего в анализируемых текстах оно выражено личными, объектными, притяжательными или возвратными местоимениями множественного числа (we, us, our, ourselves), например:

“We have totally misunderstood what causes depression.” – Мы совершенно не понимаем причин возникновения депрессии. [Wilson, p. 38]

“But most of us know it as melatonin, a hormone that has become intimately connected in our minds with nightfall and sleep.” – Но большинству из нас он [гормон] известен как мелатонин, гормон, который в нашем сознании тесно связан с наступлением темноты и сном [Montague, p. 41].

“We usually notice inflammation if we injure ourselves...” – Обычно мы замечаем воспаление, когда поранимся... [Wilson, p. 40].

Однако, в редких случаях (3 из 33) используется личное местоимение 1 лица единственного числа I, например:

“But in the absence of effective medical help, I sympathise with his situation.”  
 – Но, учитывая отсутствие эффективной медицинской помощи, я сочувствую ему [Ainsworth, p. 34].

Количественно в 5 статьях за авторством женщин выделено 33 случая повествования от первого лица в качестве инструмента для того, чтобы обратить внимание читателя и заинтересовать аудиторию. Среднестатистический показатель по данному параметру равен 6,6 словоупотреблений на 1 статью.

Риторический вопросы – ещё одна из особенностей научно-популярного стиля. Данная речевой оборот имеет форму вопроса, что исходит из названия, однако не подразумевает ответа от собеседника или реципиента текста. В рамках письменного дискурса автор использует данную стилистическую фигуру, чтобы заинтриговать и увлечь читателя, выделить какой-либо факт или проблему. Приведем примеры:

“All of which raises the question: if not chemical imbalance, what else could be behind depression?” – Все эти факты вызывают вопросы: если не химический дисбаланс, то что еще может быть причиной депрессии? [Wilson, p. 40]

“So does melatonin help you sleep at all?” – Так вообще помогает ли вам мелатонин спать? [Montague, p. 43]

На 5 статей за авторством женщин было обнаружено 11 риторических вопросов, в среднем 2,2 риторических вопроса на 1 статью.

Отметим, что среди способов привлечения внимания И.С. Алексеева также называет использование разговорной и просторечной лексики. Однако, в анализируемых статьях, написанных женщинами, общее количество лексических единиц, стилистически принадлежащих к неформальному, разговорному дискурсу, весьма незначительно и несущественно для проведения анализа. Все статьи, написанные женщинами, выдержаны в нейтральном стиле.

Перейдем к рассмотрению эмоционально-оценочных средств в статьях за авторством женщин.

На данном этапе необходимо уточнить, что в настоящем исследовании понимается под эмоционально-оценочными средствами. На уровне синтаксиса рассматриваются различные случаи грамматической инверсии, на лексическом уровне – эмоционально-оценочная лексика, выражающая субъективное отношение говорящего к предмету речи, положительную или отрицательную эмоциональную оценку автора, а также подчеркивающие оценочные компоненты предложения.

В мировом сообществе существует стереотип о том, что женской речи больше свойственно использование эмоционально-окрашенной и оценочной лексики, указывающей на личное отношение к тому или иному объекту или событию. Данный гендерный стереотип также нашел отражение в настоящем исследовании.

Результаты семантико-контекстуального анализа показывают, что женской речи, действительно, свойственны субъективность, наблюдается тенденция дать оценку излагаемым фактам, а также некоторая эмоциональность. В 5 статьях, написанных авторами-женщинами, были обнаружены 58 лексических единиц, выражающих личную позицию и эмоциональное отношение к предмету высказывания. Подавляющее большинство таких единиц – это прилагательные (*exhausting, unrealistic, tantalizing, sudden, hairraising, positive, poor, etc.*) и наречия (*certainly, indeed intricately, sadly, surprisingly, embarrassingly, perfectly, frustratingly, etc.*). Эмоциональность и личная оценка реже выражены отдельной предикативной группой (“I am uneasy”, “I sympathise with...”), редко встречаются существительные (*mystery, grief, anger, frustration, tension, uncertainty*).

Также в качестве подчеркивающих оценочных компонентов научно-популярных текстах за авторством женщин были выделены различные усилительные частицы (*intensifying particles*), которые используются для того, чтобы выделить значение рядом стоящей лексической единицы: *even* (8

словоупотреблений), just (6 словоупотреблений), too (4 словоупотребления), only (6 словоупотреблений). Приведем примеры:

“It is too soon to say how many people this new type of antidepressant will help.” – Пока слишком рано говорить, скольким людям поможет этот новый тип антидепрессанта [Wilson, p. 41].

“... some of those with the condition can't work, or even get out of bed.” – некоторые из тех, кто страдает этим заболеванием, не могут работать или даже вставать с постели [Ainsworth, p. 34].

“Those objects stranded in orbits that are particularly distant from the sun then just stayed there...” – Те объекты, оказавшиеся на орбитах, особенно удаленных от Солнца, затем просто остались там... [Crane, p. 11].

“Although, on average, the effects are only a little more than that seen with placebo tablets...” – Хотя, в среднем, эффект лишь немного больше, чем при приеме плацебо... [Wilson, p. 39].

Грамматическая инверсия как средство передачи эмоциональной информации и личной оценки используется редко – на 5 статей 3 предложения с использованием инверсивных оборотов:

“Only when it began to lower his mood – a rare side effect with an unknown mechanism – did he stop.” – Только тогда, когда у него начало портиться настроение, редкий побочный эффект с неизвестным механизмом, он прекратил прием препарата [Montague, p. 45]. В данном случае используется инверсивный оборот с частицей only и указателем времени when для эмоционального усиления излагаемого факта.

“We also don't know how talking or electroconvulsive therapies work, nor do we understand the impact of genetics or stress on mental health.” – Мы также не знаем, как работает разговорная или электросудорожная терапия. Не понимаем мы и влияния генетики или стресса на психическое здоровье. [Wilson, p. 38] Конструкция с neither ... nor всегда требует после себя полной инверсии, и в

данном предложении служит для изложения дополнительных аргументов и акцентирования фактов.

“So does electroconvulsive therapy...” – То же самое относится и к электросудорожной терапии... [Wilson, p. 41] При помощи инверсивного оборота автор особенно подчеркивает информацию о том, что электросудорожная терапия способствует повышению нейропластичности так же, как и селективные ингибиторы обратного захвата серотонина, о чем автор говорит в предыдущем предложении. Данный пример инверсивного оборота увеличивает экспрессивность и эмоциональность отрывка в целом.

Таким образом, из анализа эмоционально-оценочных средств в статьях за авторством женщин следует, что авторы-женщины склонны к тому, чтобы пропускать факты через свой внутренний мир, неизменно добавляя к ним собственную оценку. Тем самым текст, написанный женщиной, выглядит эмоциональным и «живым».

В проанализированных текстах, написанных женщинами, отмечено использование фразеологизмов. Общее количество обнаруженных фразеологических единиц в 5 статьях – 15. Приведем примеры:

“This is no mean feat, especially if you have long covid, as Medinger still does.” – Это задача не из лёгких, особенно если у вас давно сохраняются постковидные симптомы, как у Медингера [Ainsworth, p. 34]. При помощи идиоматического выражения “no mean feat” автор подчеркивает, что проведение исчерпывающих, полноценных исследования постковидного синдрома весьма сложно, и интенсифицирует данную мысль.

“ It is too soon to pin all our hopes on inflammation, though.” – Однако еще слишком рано возлагать наши надежды на то, что воспаление может стать объяснением [Wilson, p. 40]. В данном пример автор использует фразеологизм “pin (all) hopes on somebody/something” для того, чтобы опровергнуть мысль, выдвинутую в предыдущем абзаце, а также привлечь внимание к дальнейшей аргументации о причинах возникновения депрессии.

“The recent evidence for melatonin's poor results as a sleep aid for adults has led to a change of heart by some professional bodies...” – Недавние данные о неэффективности мелатонина в качестве снотворного для взрослых привели к перелому чувств среди некоторых профессиональных организаций [Montague, p. 45]. Автор применяет фразеологизм “change of heart” для большей образности и экспрессивности, что, несомненно, привлекает внимание читателя.

“... it was no longer bound by its gravity and floated away into interstellar space, becoming a rogue planet.” – ... она [планета] больше не была связана своей гравитацией и улетела в межзвездное пространство, став планетой-отшельником [Crane, p. 11]. В данном примере используется фразеологическая единица “no longer” для того, чтобы подчеркнуть, расставить акценты в предложении.

“No wonder melatonin was seen as a solution to sleep problems.” – Неудивительно, что мелатонин рассматривался как решение проблем со сном [Montague, p. 42]. В приведенном примере идиоматическое выражение “no wonder” использовано для выражения личной оценки автора.

На основании примеров выше можно сделать вывод о том, что фразеологизмы в научно-популярных текстах женщин используются в разнообразных целях, однако в конечном итоге делают текст более экспрессивным, что привлекает читателя.

Для передачи эстетической информации в научно-популярных статьях, согласно И.С. Алексеевой, могут использоваться разнообразные средства языковой выразительности, или тропы. Статьи за авторством женщин не изобилуют большим количеством тропов – всего 6 на 5 анализируемых статей. Однако, их предпереводческий анализ имеет значение для последующего самостоятельного перевода.

Рассмотрим некоторые тропы.

“Long covid shatters people’s lives.” – Затяжной постковидный синдром разрушает жизни людей [Ainsworth, p. 34]. Данный пример можно расценить гиперболу. При помощи глагола *shatter* (разрушать, уничтожать, разбивать

вдребезги) автор акцентирует внимание на том, что постковидный симптом и его синдромы (усталость, головокружение и т.д.) нарушают работоспособность человека и серьезно влияют на повседневную жизнь.

“Altmann, meanwhile, is the voice of conventional biomedical science.” - Альтман, в свою очередь, – это голос традиционной биологии и медицины [Ainsworth, p. 34]. В приведённом примере автор сравнивает одного из авторов обозреваемой книги с «рупором» науки, говоря о том, что его роль – это подкреплять опыт и примеры другого автора научными исследованиями и обоснованиями. То есть, представленный пример является сравнением.

“...his tendency, in places, to bat Altmann’s caveats aside.” – ... и его склонность местами отбиваться от разъяснений Альтмана [Ainsworth, p. 34]. Здесь мы имеем дело с метафорой. Рассмотрим дефиницию глагола bat: “to hit the ball with a bat in a game such as baseball or cricket” [URL: [https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/bat\\_2](https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/bat_2)]. Возможные варианты перевода на русский язык – бить по мячу, ударять в мяч, отбивать мяч. Образно выражаясь, автор статьи подчеркивает, что один из соавторов Гез Медингер, который продолжает страдать от постковидных симптомов и в книге делится личным опытом, как будто бы «отбивает» научные факты и разъяснения, которые ему дает второй автор Дэнни Альтман. Таким образом, через игру, автор описывает взаимодействие между двумя авторами и стиль их совместного повествования.

“There is a lot of speculation and some hairraising stories of how Medinger has taken on the role of human guinea pig...” – В книге описаны наблюдения и ужасающие истории о том, как Медингер взял на себя роль подопытного кролика... [Ainsworth, p. 34]. В настоящем примере использовано несколько тропов. В начале предложения автор использует эпитет hairraising, который передает личную оценку автора к происходящим в книге событиям, а далее в предложении встречается сравнение (Medinger = human guinea pig), которое усиливает предыдущий троп. Сравнение человека с подопытным кроликом, на

котором ставят эксперименты, подкрепляет ранее использованный эпитет и усиливает передаваемое автором впечатление от прочтенной книги.

В статье “Melatonin mystery” («Таинственный мелатонин») Джульс Монтегю использует перифраз – косвенное выражение одного понятия при помощи другого. На протяжении всей статьи для того, чтобы заменить термин melatonin автор образно называет его “Dracula hormone” или “hormone of darkness”. Эти перифразы подчеркивают, что мелатонин связан с темнотой и вырабатывается в организме с наступлением сумерек, что образно можно связать, например, с вампирами.

Таким образом, в анализируемых научно-популярных текстах, написанных женщинами, средства выразительности используются не часто (в среднем 1,2 тропа на 1 статью), но эффективно и служат для передачи различных образов, интенсификации значений, а в конечном итоге помогают авторам-женщинам увлечь читателя и выполнить коммуникативное задание текста.

Общая лингвистическая характеристика научно-популярных статей за авторством женщин представлена в таблице 1.

Таблица 1

Особенности научно-популярных статей за авторством женщин

Языковые средства	Количественный показатель
Повествование от 1 лица	33
Обращение к читателю	24
Риторические вопросы	11
Лексика с эмоционально-оценочной коннотацией	58
Инверсия	3
Подчеркивающие оценочные компоненты предложения	18
Фразеологизмы	15

Средства передачи эстетической информации (средства языковой выразительности)	6
---	---

Результаты предпереводческого анализа научно-популярных статей за авторством женщин показывают, что прежде всего женщины широко используют эмоционально-оценочные средства, повествование от первого лица, а также обращение к читателю. Также частотное использование фразеологизмов для усиления образности текста. Данные средства эффективно помогают авторам достичь коммуникативной задачи, поставленной перед любым научно-популярным текстом – в предельно простой форме донести до читателя «сухие» научные факты. Наименее используемые инструменты в анализируемых статьях – средства образной выразительности.

Подобное исследование лингвистических особенностей было проведено и на научно-популярных статьях за авторством мужчин.

Для привлечения внимания читателя к содержанию текста мужчины пользуются широким арсеналом средств. В анализируемых статьях мужчины прибегают к повествованию от первого лица при помощи личного местоимения *we* (20 словоупотреблений), объектного местоимения *us* (2 словоупотребления) и притяжательного местоимения *our* (3 словоупотребления), например:

“Following an unknown cue, our yellow eel begins its final metamorphosis into a silver eel.” – Следуя за неизвестным сигналом, наш желтый угорь начинает свою окончательную метаморфозу в серебристого угря [Lawton p. 43].

“We don't know exactly what this huge animal looked like and it doesn't even have a name.” – Мы не знаем точно, как выглядело это огромное животное, у которого даже нет названия [Marshall, 37].

“Confirmation that it outgrew the blue whale would tell us that...” – Подтверждение тому, что оно (создание) переросло синего кита, показало бы нам, что... [Marshall, p. 37].

То есть, происходит объединение читателя и рассказчика, что помогает мужчинам увлечь за собой читателя. В количественном отношении в 5 статьях за авторством мужчин выделено 25 случаев повествования от первого лица, среднестатистический показатель – 5 словоупотреблений на 1 статью.

Обращение к читателю в статьях за авторством мужчин используется нечасто – в 5 статьях всего 5 случаев обращения к читателю при помощи личного местоимения *you* (в среднем 1 обращение на 1 статью), например:

“... just like you click from website to website in a browser...” – ...точно так же, как вы переходите с одного сайта на другой в браузере... [Sparkes, p. 15].

Другим средством для обращения внимания читателя к передаваемой информацией в текстах мужчин стали риторические вопросы. Такая стилистическая фигура используется в научно-популярных статьях за авторством мужчин нечасто (5 риторических вопросов в 5 статьях), однако позволяет эффективно структурировать письменную речь и управлять вниманием читателя, например:

“... so why is he doing it and what even is an open metaverse?” – ... так зачем же он это делает, и что вообще такое открытая метавселенная? [Sparkes, p. 15].

“But what happens when normal itself changes?” – Но что случится, когда сменится сама норма? [Dinneen, p. 16].

Перейдем к рассмотрению эмоционально-оценочных средств в научно-популярных статьях, написанных мужчинами.

Результаты семантического и контекстуального анализа текстов за авторством мужчин было обнаружено 32 лексических единиц, соотносимых с выражением личной оценкой или эмоциональностью. В большинстве случаев в текстах мужчин они представлены разнообразными наречиями (*frustratingly, spectacularly, shockingly, exceptionally, perfectly, etc.*) и прилагательными (*amazing, good, jaw-dropping, severe, impressive, enigmatic, etc.*), реже встречаются существительные (*vigour, enigma, mystery, monsters*). Несмотря на общую строгость изложения, в рамках научно-популярного стиля мужчины не могут

обойтись без определенной доли экспрессивности и выражения собственного отношения к излагаемым фактам.

В отличие от текстов за авторством женщин в научно-популярных текстах инверсия как эмоционально-оценочное средство не было обнаружено ни в одной из анализируемых статей.

Однако, мужчины широко используют усилительные частицы как подчеркивающие компоненты предложения. Акценты в высказывании расставляются при помощи таких частиц как *just* (11 словоупотреблений), *only* (8 словоупотреблений), *even* (13 словоупотреблений), например:

“...the diet explanation is just a hypothesis.” – ... объяснение этого факта особой диетой – это лишь одна из гипотез [Marshall, p. 45].

“Even megadroughts that lasted for centuries eventually ended with the return of wetter years.” – Даже мегазасухи, длившиеся столетиями, в конечном счете заканчивались возвращением более влажных лет [Dinneen, p. 16].

“However, only a small minority were better than the state of the art.” – Однако лишь незначительное меньшинство [алгоритмов] было лучше современных [Sparkes, p. 14].

Указанные усилительные частицы в научно-популярных статьях, написанных мужчинами, придают тексту большую выразительность, расставляют акценты, делают текст структурированным.

В анализируемых научно-популярных текстах за авторством мужчин было отмечено использование фразеологизмов – 12 фразеологических единиц в 5 статьях. Рассмотрим примеры:

“We will know for sure only when they finally swim out of the shadows.” – Мы узнаем наверняка только тогда, когда они наконец выплывут из тени [Marshall, p. 40]. В данном примере автор намеренно деформирует фразеологическую единицу “come out of shadows” для того, чтобы добиться большей выразительности. Так как статья рассказывает об огромных водоплавающих рептилиях, которые по предположению ученых могли населять Землю, автор

меняет глагол “come” (идти) на глагол “swim” (плавать), персонифицируя фразеологизм для данного текста. Отметим, что фразеологизм находится в самом конце статьи и логически завершает её. В нем кратко и ёмко отражается основная мысль всего текста.

“But that is a mystery that the European eel may well take to its watery grave.” – Но это тайна, которую европейский угорь вполне может унести с собой в водную могилу [Lawton, p. 45]. Идиоматическое выражение “take something to the grave” [URL: <https://idioms.thefreedictionary.com/take+to+the+grave>] дополняется автором для придания тексту большей экспрессивности. В данном примере при помощи деформированной ФЕ автор фокусирует внимание на проблеме, тем самым придавая ей значимость.

“A drought is, by definition, something that comes to an end.” – По определению, засуха когда-ни будь да заканчивается [Dinneen, p. 16]. В данном случае фразеологизм “come to an end” использован для того, чтобы подчеркнуть определение центрального термина в статье и дальнейшего логического развития повествования.

На основе рассмотренных примеров можно сделать вывод о том, что мужчины эффективно используют фразеологические единицы в качестве инструмента для достижения коммуникативного задания текста. С помощью них авторы управляют вниманием читателя и делают научно-популярный текст экспрессивным и выразительным, а также привлекательным для некомпетентного реципиента.

Другой важной характеристикой текстов научно-популярного стиля за авторством мужчин является использование средств языковой выразительности – эпитетов (5) и аллюзий (1).

Рассмотрим примеры.

“More than that, the discovery that such leviathans appeared shortly after the most devastating mass extinction in Earth’s history suggests we may need to rethink the factors that drive evolution on such an epic scale.” – Более того, открытие о том,

что такие левиафаны появились вскоре после самого разрушительного массового вымирания в истории Земли, предполагает, что нам, возможно, требуется переосмыслить факторы, которые движут эволюцией в глобальном смысле [Marshall, p. 37]. В данном примере можно заметить аллюзию на библейского огромного огнедышащего морского чудовища Левиафана. Так как в статье автор рассказывает об огромных хищных рептилиях, которые когда-то населяли Землю и о которых нам известно весьма мало, такое сравнение с библейским чудовищем, о существовании которого можно только спорить и невозможно доказать, выглядит уместным и наполняет отрывок дополнительным пластом эстетической информации.

Эпитеты часто встречаются в текстах за авторством мужчин и служат для акцентуации авторской оценки, например, *perpetual drought* (вечная засуха), *incredible journey* (поразительное путешествие), *amazing ... life cycle* (удивительный ... жизненный цикл), *epic return journey* (эпичное возвращение домой), *arduous trip* (изнуряющее путешествие).

Использование тропов в текстах за авторством мужчин невелико (6 тропов в 5 статьях, в среднем 1,2 тропа на 1 статью), однако их функции выразительности и передачи эстетической информации или личной оценки невозможно оставить без внимания, а предпереводческий анализ данных элементов позволит более качественно выполнить дальнейший самостоятельный перевод.

Представим полученные результаты предпереводческого анализа научно-популярных статей за авторством мужчин наглядно.

Таблица 2

Особенности научно-популярных статей за авторством мужчин

Языковые средства	Количественный показатель
Повествование от 1 лица	25
Обращение к читателю	5
Риторические вопросы	5

Лексика с эмоционально-оценочной коннотацией	32
Подчеркивающие оценочные компоненты предложения	32
Фразеологизмы	12
Средства передачи эстетической информации (средства языковой выразительности)	6

Из таблицы 2 можно сделать выводы о том, что для достижения коммуникативного задания мужчины чаще всего используют разнообразные эмоционально-оценочные средства (лексику с эмоционально-оценочной коннотацией и подчеркивающие компоненты предложения), повествование от 1 лица, а также фразеологизмы. Данные средства обнаруживают себя наиболее частотными и эффективными в текстах мужчин. Гораздо реже используются обращения к читателю, риторические вопросы и средства языковой выразительности.

Так как в данной работе мы рассматриваем тексты, принадлежащие к научно-популярному стилю с учетом гендерной идентичности автора, и выделяем гендерные различия, составим сравнительную таблицу используемых мужчинами и женщинами языковых средств для осуществлений коммуникативной задачи научно-популярного текста.

Таблица 3

Языковые средства для достижения коммуникативного задания научно-популярного текста в статьях за авторством мужчин и женщин

Языковые средства	Женщины	Мужчины
Повествование от 1 лица	33	25
Обращение к читателю	24	5
Риторические вопросы	11	5
Лексика с эмоционально-оценочной коннотацией	58	32

Инверсия	3	-
Подчеркивающие оценочные компоненты предложения	18	32
Фразеологизмы	15	12
Средства передачи эстетической информации (средства языковой выразительности)	6	6

Из таблицы 3 наглядно следует, что женщины эффективнее мужчин применяют разнообразные языковые средства «популяризации» для того, чтобы привлечь читателя и донести до него определенную когнитивную информацию. То есть, текст женщин в сравнении с текстом мужчин выглядит более «живым» и образным. Если женщины не скупятся на использования разнообразных языковых средств, то мужчины чаще предпочитают вести нейтральное повествование, не перегружая его.

Таким образом, предпереводческий анализ показал, что мужчины и женщины по-разному и в разной степени выстраивают научно-популярные тексты, что, несомненно, должно быть учтено при выполнении самостоятельного перевода.

В следующем параграфе на основании полученных данных будут составлены рекомендации для перевода научно-популярных текстов с учетом гендерной идентичности автора.

#### 2.4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПЕРЕВОДА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ СТАТЕЙ С УЧЕТОМ ГЕНДЕРНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ АВТОРА

На основании особенностей использования языковых средств для построения научно-популярного текста, которые используют мужчины и женщины, был составлен перечень рекомендаций для выполнения перевода научно-популярных статей, которые позволят сохранить в переводе гендерную идентичность автора и сохранить его коммуникативную стратегию:

1. Учитывая обилие терминологии в текстах научно-популярного стиля, особое внимание переводчику требуется уделять переводу терминологии и аббревиатур, а также поиску их реальных научных соответствий в языке перевода. Снять трудности при переводе поможет предпереводческий сбор экстралингвистической информации. Стратегии перевода в большинстве случаев зависят от конкретной ситуации, может быть применен как функциональный перевод, так и калькирование или поиск эквивалента.

Приведем примеры из материала исследования.

*rogue planet* [Crane, p. 11] – «планета-отшельник». Хотя словари предлагают и другие варианты, например, «свободно летящая планета», «квазипланета», «межзвёздная планета». Выбранный вариант подходит больше остальных, так как по тексту идет пояснение, почему данный космический объект оказался вытолкнут во внешние пределы Солнечной системы. Поведение планеты, действительно, напоминает отшельнический образ жизни, в связи с чем данная аналогия была сохранена в переводе.

*long covid* [Ainsworth, p. 34] – «постковидный синдром». Подобран эквивалентный аналог в русском языке

*super-predators* [Marshall, p. 40] – супер-хищники. Было решено использовать калькирование, так как данный термин является окказионализмом, поэтому для сохранения экспрессивности оставлена структура языка оригинала.

Таким образом, при переводе терминов переводчику необходимо обращать внимание на контекст и научную тематику текста для применения соответствующей стратегии перевода.

2. При переводе научно-популярных текстов рекомендуется сохранять лексические средства выразительности, используемые автором. В текстах предполагается увидеть определенную личную оценку автора, поэтому при переводе не стоит опускать лексику с эмоционально-оценочной коннотацией. Следует подбирать функциональный эквивалент с максимально схожим коннотативным значением и не перегружать текст излишней эмоциональной

окраской. Это может исказить отражение гендерной идентичности автора в переводе.

При выполнении самостоятельного перевода материала исследования данная рекомендация была учтена для сохранения авторской подачи и гендерной репрезентации.

Например, в статьях за авторством мужчин было обнаружено большое количество усилительных частиц, таких как *even*, *just*, *only*, *too*, которые являются подчеркивающими оценочными средствами и должны быть сохранены в переводе для сохранения экспрессивности и оценочности:

*Even* a small improvement in the efficiency of these algorithms could bring large performance gains or significant energy savings. – *Даже* небольшое повышение эффективности этих алгоритмов может привести к значительному повышению производительности или значительной экономии энергии [Sparkes, p. 14].

Later that year, Wright, Don and others went on an expedition, setting off with *just* a few essentials in their hand luggage. – Позже в том же году Райт, Дон и их коллеги отправились в экспедицию, взяв с собой *лишь* несколько предметов первой необходимости в рюкзаках [Lawton, p. 44].

But it was still *only* about a third of the length of the largest blue whales. – Но в длину он *все равно* был *лишь* втрое меньше самых крупных голубых китов [Marshall, p. 37].

Научно-популярные статьи за авторством женщин изобилуют лексикой с эмоционально-оценочной коннотацией. Для передачи таких лексических единиц на язык перевода необходимо подбирать семантические эквиваленты, чтобы излишне не перегружать переводной текст и сохранить гендерную репрезентацию автора в переводе. Например:

Indeed, the prospect of a good night's sleep is just *too tantalising* for many... – В самом деле, перспектива хорошо выспаться ночью *слишком заманчива* для многих [Montague, p. 45]. Англоязычный словарь Macmillan Dictionary дает следующую дефиницию прилагательному “tantalising”: “making you feel excited

or hopeful about having something that you want, often something that you never get” [URL: <https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/tantalizing>]. В данном определении подчеркивается энтузиазм и желание получить что-либо. На русский язык наиболее близким семантическим эквивалентом, сочетающимся при этом с подлежащим считаем прилагательное «заманчивой».

*Embarrassingly*, the gene responsible for the serotonin-removing enzyme isn't even one of them [Wilson, p. 39]. Определение наречия “embarrassingly” предполагает взволнованность, чувство стыда или собственной глупости. Однако, в контексте анализируемой статьи данное наречие подчеркивает оценку автора о проводимых исследованиях причин депрессии, которые внезапно обнаружили, что уровень серотонина никак не связан с возникновением депрессии. Поэтому в данном случае более корректным считаем заложить в переводе семантику неожиданности и внезапности происходящего: «*Стало неожиданностью*, что ген, ответственный за тот самый фермент, выводящий серотонин, даже не входит в их число».

Таким образом, перевод эмоционально-окрашенной и оценочной лексики всегда должен опираться на анализ контекстного окружения и семантический анализ лексических единиц. Следует уделять этому особое внимание, так как неверный перевод таких элементов может исказить отражение гендерной идентичности автора в переводе.

3. При переводе синтаксических особенностей научно-популярных текстов следует помнить, что такие конструкции как риторические вопросы, инверсии, а также парцелляции и эллипсы являются особенностями данного стиля и должны быть сохранены по возможности переводом с помощью соответствующих конструкций в языке перевода, например:

“We also don't know how talking or electroconvulsive therapies work, *nor do we understand the impact of genetics or stress on mental health.*” [Wilson, p. 38] Для того, чтобы сохранить этот акцент в русском языке, было принято разделить

предложение, выделить сочинительную часть предложения с *not* и применить инверсию между подлежащим и сказуемым:

Мы также не знаем, как работает разговорная или электросудорожная терапия. *Не понимаем мы и влияния генетики или стресса на психическое здоровье.*

“Only when it began to lower his mood – a rare side effect with an unknown mechanism – did he stop.” [Montague, p. 45] В данном случае сохранить инверсивный оборот с частицей *only* и указателем времени *when* в русском языке не представляется возможным. Передать эмоциональную составляющую в данном случае можно передать только при помощи усилительным частиц:

Только тогда, когда у него начало портиться настроение, редкий побочный эффект с неизвестным механизмом, он прекратил прием препарата.

Стилистический оборот риторического вопроса существует как в английском, так и в русском языке, поэтому с сохранением данной конструкции сложностей, как правило, не возникает:

But what happens when normal itself changes? – Но что происходит, когда меняется сама норма? [Dinneen, p. 16]

While we wait for a 35-metre ichthyosaur skeleton to show up, we can instead address some related questions - namely how and when did ichthyosaurs first evolve and why did they get so large? – Пока мы ждем обнаружения 35-метрового скелета ихтиозавра, мы можем вместо этого обратиться к некоторым другим сопутствующим вопросам, а именно: как и когда впервые эволюционировали ихтиозавры, и почему они стали такими большими? [Marshall, p. 39]

4. Для привлечения внимания в научно-популярных текстах могут быть использовано повествование от 1 лица или прямое обращение к читателю. Для сохранения авторской стратегии и отражения гендерной идентичности автора текста рекомендуется не опускать в переводе данные приемы, используя эквивалентный перевод.

В материале исследования повествование от 1 лица и обращение к читателю выражено местоимениями, категорией, которая представлена и в английском, и в русском языке. В переводе данные средства для привлечения читателя к тексту переведены эквивалентными конструкциями и лексическими единицами, например:

*I am uneasy, however, at the extent to which Medinger relies on anecdotal information...* – Однако *меня беспокоит* то, в какой степени Медингер полагается на субъективную информацию [Ainsworth, p. 34].

Can melatonin really improve *our* sleep? – Может ли мелатонин существенно улучшить наш сон? [Montague, p. 42]

For larger ichthyosaurs, *you* have to wind the clock back to the Triassic. – Для поиска более крупных ихтиозавров вам придется перенестись назад во времени, в триасовый период [Marshall, p. 37].

... just like *you* click from website to website in a browser... – так же, как вы переходите с веб-сайта на веб-сайт в браузере [Sparkes, p. 15].

5. В текстах научно-популярного стиля с целью могут быть использованы фразеологизмы и разнообразные образные клише. Их использование может быть показателем гендерной идентичности автора, поэтому опускать данные элементы не рекомендуется. При переводе фразеологизмов и образных клише следует поиском эквивалентных либо функциональных аналогов с сохранением образности оригинала, например:

In 2020, they caught 23 silver eels in the Azores, tagged them, released them into the Atlantic and waited *on tenterhooks* for data to come in. – В 2020 году они поймали 23 особи серебристого угря на Азорских островах, прикрепили к ним маячки, выпустили их в Атлантику и ждали поступления данных *как на иголках* [Lawton, p. 44].

The presumption was that silver eels go *hell for leather* to reach the Sargasso Sea for the first spawning season after their departure. – Предполагалось, что

серебристые угри *сломя голову* плывут до Саргассова моря во время первого нереста после своего отплытия [Lawton, p. 44].

This is *no mean feat*, especially if you have long covid, as Medinger still does. – Это *задача не из легких*, особенно если у вас постковидный синдром, как у Медингера.

Two new treatments have recently become available and others *in the pipeline* show promise. – Недавно стали доступны два новых метода лечения. Другие перспективные методы *не за горами*. [Wilson, p. 38]

6. Средства языковой выразительности также могут стать деталью авторского стиля в научно-популярных статьях. На них следует обратить особое внимание при выполнении предпереводческого анализа для снятия последующих трудностей при переводе. К переводу рекомендуется подойти творчески, максимально сохранив особенности и образные составляющие каждого тропа. Возможные стратегии перевода – поиск функционального аналога либо описательный перевод. Приведем примеры из перевода материала исследования:

“More than that, the discovery that such *leviathans* appeared shortly after the most devastating mass extinction in Earth’s history suggests we may need to rethink the factors that drive evolution on such an epic scale.” – Более того, открытие о том, что такие *левиафаны* появились вскоре после самого разрушительного массового вымирания в истории Земли, предполагает, что нам, возможно, требуется переосмыслить факторы, которые движут эволюцией в глобальном смысле [Marshall, p. 37]. Здесь в переводе сохранена обнаруженная в ходе предпереводческого анализа аллюзия на библейское морское чудовище.

“...his tendency, in places, to *bat Altmann’s caveats aside*.” – ... и его склонность местами *отбивать разъяснения Альтмана* [Ainsworth, p. 34]. Данный троп является особенностью авторского стиля. В переводе сохранена данная метафора игры, которая ранее была замечена при анализе лингвистических особенностей материала.

Перифразы “Dracula hormone” или “hormone of darkness” в статье “Melatonin mystery” («Таинственный мелатонин») [Montague] переведены с сохранение образности: “Dracula hormone” – «гормон Дракулы», “hormone of darkness” – «сумеречный гормон».

Предлагаемые рекомендации для сохранения гендерных особенностей построения научно-популярных текстов были использованы при самостоятельном переводе материала исследования (см. Приложение 1).

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Настоящая глава посвящена предпереводческому анализу языкового материала исследования. Проведенное исследование можно назвать двухкомпонентным: лингвистические особенности научно-популярного текста исследовались на предмет отражения в них гендерной идентичности автора.

Первым шагом исследования стала выборка научно-популярных статей для проведения дальнейшего анализа. Далее был разработан собственный план анализа, включающий в себя как поиск экстралингвистической информации (сбор информации об авторе, включая гендерную принадлежность, определение тематики, коммуникативного задания и реципиента текста, сведения о публикации), так и анализ лингвистических особенностей материала исследования на предмет языковых средств, свойственных научно-популярному тексту.

В результате предпереводческого анализа было выяснено, как и при помощи каких средств мужчины и женщины выстраивают текст научно-популярного стиля и удерживают внимание читателя на научных фактах для достижения коммуникативной задачи. Подробный анализ показывает, что женщины шире используют разнообразные языковые средства, такие как повествование от 1 лица, обращение к читателю, фразеологизмы, лексику с эмоционально-оценочной коннотацией, чтобы добиться успешной коммуникации с читателем. Текст, написанный женщиной, выглядит более образным и экспрессивным. В текстах мужчин мы также наблюдаем

использование различных инструментов для привлечения внимания (повествование от 1 лица, фразеологизмы, подчеркивающие оценочные компоненты, эмоционально-оценочную лексику), однако в сравнении с женщинами текста за авторством мужчин выглядят более нейтральными.

Учитывая особенности использования языковых средств для построения научно-популярного текста, используемые мужчинами и женщины, нами были предложены рекомендации для перевода научно-популярных статей, которые помогают сохранить авторский стиль в перевод и отразить гендерную идентичность автора. В частности, рекомендованы и проиллюстрированы стратегии для перевода терминов, фразеологизмов, эмоционально-оценочных средств, синтаксических конструкций (инверсий и риторических вопросов), средств языковой выразительности.

На основании предложенных рекомендаций был выполнен самостоятельный перевод материала исследования, который вынесен в Приложение 1.

Таким образом, поставленные практические задачи исследования были выполнены.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование посвящено анализу языковых средств репрезентации гендерной идентичности автора при переводе научно-популярных текстов.

В рамках первой главы представлена теоретическая база исследования.

В первом параграфе отражены современные подходы в переводоведении, такие как дескриптивный перевод (Г. Тури), полисистемная модель перевода (И. Эвен-Зохар), теория переводческого действия (Ю. Хольц Манттари), а также теория скопоса (Г. Вермеер и К. Райс). Постепенно в переводоведении происходит сдвиг от концентрации на точности и эквивалентности. Фокус переводчиков теперь направлен на индивидуальные характеристики текста оригиналы и коммуникативные установки автора, а роль переводчика состоит в том, чтобы передать авторский стиль и подачу любыми способами, выполнив поставленную автором оригинала коммуникативную задачу.

Данной тенденцией обусловлена актуальность настоящего исследования, так как в работе один из акцентов сделан на выявлении гендерной идентичности автора в научно-популярном тексте для дальнейшей её передачи в переводе.

Так как материалом для настоящего исследования послужили научно-популярные статьи, в работе дан обзор исследованиям научно-популярного стиля, выделены особенности научно-популярных текстов, а также рассмотрены традиционные стратегии их перевода.

В фокусе исследования находится также гендерная идентичность автора, которая, согласно гипотезе, находит отражение в научно-популярном тексте, поэтому следующим шагом был дан обзор научной литературе в рамках гендерных исследований, а также изучены разные подходы к определению гендера. Наиболее подходящую для настоящей работы дефиницию предложили отечественные исследовательницы М.В. Томская и А.В. Кирилина. В рамках нашего исследования гендер – это «социокультурный конструкт, связанный с

приписыванием индивиду определенных качеств и норм поведения на основе его биологического пола» [Кирилина, Томская, 2005, с. 112].

Вторая глава отражает результаты предпереводческого анализа. В качестве материала исследования из научно-популярного издания “New Scientist” были отобраны 5 научно-популярных статей за авторством женщин и 5 научно-популярных статей, написанных мужчинами. Для проведения анализа был разработан собственный план, который проводился в 2 этапа: сбор экстралингвистической информации о материале исследования и анализ лингвистических особенностей материала исследования.

Предпереводческий анализ показал, как в рамках научно-популярного стиля проявляется гендерная идентичность автора и как в статьях мужчин и женщин распределяются языковые средства для привлечения внимания читателя. Результаты показывают, в текстах женщин ярче прослеживается личная эмоциональная оценка, образность (за счет фразеологизмов и тропов), контакт с реципиентом более очевидный за счет повествования от 1 лица и обращения к читателю. Однако, это не значит, что тексты мужчин лишены данных характеристик. Мужчины также используют указанные языковые средства, однако в меньшей степени.

Выделенные особенности гендерной репрезентации автора в научно-популярных текстах позволили нам выработать перечень рекомендаций для самостоятельного перевода научно-популярных текстов. Рекомендации проиллюстрированы примерами перевода материалов исследования.

На основании предложенных рекомендаций был выполнен самостоятельный перевод материала исследования, который вынесен в Приложение 1.

Таким образом, задачи, поставленные в настоящем исследовании, выполнены в полном объеме, а цель – выявить гендерный аспект авторства научно-популярных текстов и его влияние на реализацию стратегий

самостоятельного перевода, а также обосновать использование гендерных особенностей перевода на разных уровнях языковой системы – достигнута.

Гипотеза исследования о том, что гендерные особенности текста оригинала потенциально могут быть использованы для выбора верной стратегии перевода с целью получения адекватного перевода и сохранения исходной коммуникативной цели текста, подтверждена.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Even-Zohar, Itamar. The Position of Translated Literature within the Literary Polysystem // *Poetics Today*, 1990. Vol. 11, no. 1, pp. 45–51.
2. Goffman, Erving. Gender display // *Studies in the Anthropology of Visual Communication*, 1976. №3. Pp. 69–77.
3. Holz-Mänttari J 1984. *Translatorisches Handeln: Theorie und Methode*. New York: Routledge.
4. Lakoff, R. Language and women's Place // *Language in Society*, 1973. Vol. 2 №1 (Apr., 1973). Pp. 45-80.
5. Money, J. Hermaphroditism, gender and precocity in hyperadrenocorticism: Psychologic Findings // *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital*, 1955. №96 (6). Pp. 253–264
6. Reiß, Katharina, Vermeer, H.J. *Towards a general theory of translational action: Skopos theory explained*. Translated from the German by Christiane Nord English reviewed by Marina Dudenhöfer. Manchester, St. Jerome, 2013
7. Schäffner, Christina. From “Good” to “Functionally Appropriate” // *Assessing Translation Quality, Current Issues In Language and Society*. April 1997, Volume 4(Issue 1), Pp. 1–5.
8. Shapiro, Judith .*Anthropology and the Study of Gender* // *Soundings: An Interdisciplinary Journal*, 1981. №64/4. Pp. 446–465.
9. Stockwell, Peter. *Sociolinguistics: A Resource Book for Students*. London and New York: Routledge, 2002. 213 p.
10. Tannen, Deborah. *You Just Don't Understand: Women and Men in Conversation*ю New York: Ballantine, 1991. 330 p.
11. Toury, Gideon. *Descriptive translation studies and beyond*. *Descriptive Translation Studies and Beyond*. Benjamins, Amsterdam, Philadelphia, 1995. 322 p.
12. Toury, Gideon. *In Search of a Theory of Translation*. Tel Aviv: Porter Institute for Poetics and Semiotics, Tel Aviv University, 1980. 159 p.

13. Азизова, М. Х. Особенности выражения специальных понятий в научно-популярных текстах медицинского содержания в таджикском и английском языках // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия гуманитарных наук, 2013. №4(56). С. 271–276.
14. Алексеева И. С. Профессиональное обучение переводчика: Учебное пособие по устному и письменному переводу для переводчиков и преподавателей. Санкт-Петербург: Издательство «Союз», 2001. 288 с.
15. Арнольд И.В. Стилистика современного английского языка. Л.: Просвещение, 1973. 301 с.
16. Баранов А.Н. Метафорические модели как дискурсивные практики // Известия АН. Сер. литературы и языка, 2004, том 63, №1. С. 33-43
17. Божанова Н. Г. Гендерные исследования в лингвистике: история, современность, перспективы / Н. Г. Божанова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки, 2012. № 5(109). С. 69–74.
18. Большой толковый социологический словарь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.вокабула.рф/словари/большой-толковый-социологический-словарь/стереотип> (дата обращения: 25.01.2023).
19. Брандес М.П., Провоторов В.И. Предпереводческий анализ текста (для институтов и факультетов иностранных языков): Учеб пособие. 3-е изд., стереотип. М.: НВИ-ТЕЗАУРУС, 2001.
20. Будаев Э.В. Становлений когнитивной теории метафоры // Лингвокультурология. Екатеринбург: Изд-во Ураль. гос. пед. ун-та, 2007. №1. С. 16-32
21. Воронина О.А. Введение в гендерные исследования // Материалы первой Российской школы по женским и гендерным исследованиям «Валдай-97». Москва, 1997. С. 29–34.
22. Горошко Е. И. Гендерные исследования в языкознании (к проблеме становления метода) // Культура народов Причерноморья, 2004. № 49, т. 1. С. 128-130.

23. Дежина Т. П. Этапы становления концепта «гендер» в зарубежной и Отечественной лингвистике // Филологические науки. Вопросы теории и практики, 2017. № 4–1(70). С. 76–79.
24. Денисова А. А. Словарь гендерных терминов. М.: Информация XXI век, 2002. 256 с.
25. Кирилина А.В. Гендерные исследования в лингвистических дисциплинах // Гендер и язык. Московский гос. лингвистический ун-т; Лаборатория гендерных исследований. М.: Языки славянской культуры, 2005. 624 с.
26. Кирилина А.В. Некоторые итоги гендерных исследований в российской лингвистике // Гендер: Язык, Культура, Коммуникация: сб. тез. Третьей Междунар. конф. «Гендер: язык, культура» 27-28 ноября 2003 г. М., 2003. С. 12-13.
27. Кирилина А.В., Томская М.В. Лингвистические гендерные исследования // Отечественные записки, 2005. № 2 (23). С. 112–132.
28. Куницына М. Л. Термины в специальном тексте и их перевод // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). 2016. № 2. С. 126-127.
29. Липпман У. Общественное мнение / Пер. с англ. Т. В. Барчуновой; Ред. пер. К. А. Левинсон, К. В. Петренко. М.: Институт Фонда «Общественное мнение», 2004. 384 с.
30. Матвиенко В. В. Гендер как социокультурный феномен // Общество: социология, психология, педагогика, 2016. № 10. С. 14–16.
31. Московская Н. Л. К вопросу о соотношении понятий пол и гендер / Н. Л. Московская, Е. В. Куницына // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2011. № 5. С. 105–107.
32. Новейший философский словарь: 3-е изд., исправл. - Мн.: Книжный Дом, 2003. 1280 с.

33. Российская социологическая энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.вокабула.рф/энциклопедии/российская-социологическая-энциклопедия/гендер> (дата обращения: 25.01.2023).
34. Ткачивская М. Р. Ладовская С.Б. Фразеологические единицы и основные пути их перевода // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 4. С. 379-383.
35. Федоров А.В. Основы общей теории перевода. (Лингвистические проблемы) URL: [[http://samlib.ru/w/wagapow\\_a\\_s/osnowyobshejteoriiiperewoda2002.shtml](http://samlib.ru/w/wagapow_a_s/osnowyobshejteoriiiperewoda2002.shtml)]
36. Хомутова Т. Н. Научный текст: интегральный подход: монография // Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. 333 с.
37. Хомутова Т. Н. Научно-популярный текст: интегральная модель // Дискурс и интернет-коммуникация, 2013. Т.10. №2. С. 37–41.
38. Чернявская В.Е. Интерпретация научного текста. М.: Издательство ЛКИ, 2007. 128 с.
39. Шевченко М. Н. Гендерные исследования в лингвистике / М. Н. Шевченко // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки, 2009. № 44. С. 131–133.
40. Шепелева Е. В. Особенности перевода фразеологизмов // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2009. № 11. С. 68-72.
41. Шимко Е. А. О проблемах перевода фразеологических единиц // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2012. № 4. С. 349-354.
42. Яковлева И. Н., Колесникова В. С. Сохранение экспрессивности при переводе метафоры в научно-популярном тексте // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация, 2020. № 1. С. 41–50.

## МАТЕРИАЛ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Ainsworth, Claire. Grappling with long covid // New scientist, 2022. 15 Oct. (№3408), P. 34.
2. Crane, Leah. Long-lost rogue planet could explain distant asteroids // New scientist, 2022. 8 Oct. (№3407), P. 11.
3. Dinneen, James. Drought could be the new normal // New scientist, 2022. 15 Oct. (№3408), P. 16.
4. Klein, Alice. Fewer boys born amid covid-19 // New scientist, 2022. 8 Oct. (№3407), P. 12.
5. Lawton, Graham. Homeward bound // New scientist, 2023. 21 Jan. (№3422), P. 43-45.
6. Marshall, Michael. Gigantic beasts // New scientist, 2022. 31 Dec. (№3419), P. 37-40.
7. Montague, Jules. Melatonin mystery // New scientist, 2022. 31 Dec. (№3419), P. 41-45.
8. Sparkes, Matthew. AI trick speeds up multiplication // New scientist, 2022. 15 Oct. (№3408), P. 14.
9. Sparkes, Matthew. An open metaverse // New scientist, 2022. 08 Oct. (№3407), P. 15.
10. Wilson, Clare. Rethinking depression // New scientist, 2023. 21 Jan. (№3422), P. 41-45.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕВОД МАТЕРИАЛА  
ИССЛЕДОВАНИЯ

Оригинал	Перевод
<p><i>Long-lost rogue planet could explain distant asteroids.</i></p> <p><i>By Lean Crane</i></p>	<p><i>Давно потерянная планета-отшельник может объяснить появление далеких астероидов.</i></p> <p><i>Автор: Лиля Крэйн</i></p>
<p>A rogue planet twice the size of Earth may have pushed asteroids into the outer reaches of the early solar system before it was ejected. This could solve the mystery of how some of the most distant objects in the Kuiper belt got there, which can't be explained by most models of solar system formation.</p>	<p>Планета-отшельник, вдвое превышающая Землю по размеру, могла вытолкнуть астероиды во внешние пределы ещё молодой Солнечной системы до того, как она покинула её пределы. Это могло бы объяснить загадку о том, как туда попали некоторые из самых удаленных объектов в поясе Койпера, которая не может быть объяснена большинством существующих моделей формирования Солнечной системы.</p>
<p>The Kuiper belt is a huge disc of cold rocks and ice that extends out beyond the orbit of Neptune. It contains three populations of objects: scattering objects, which typically orbit the sun relatively close to Neptune with their paths determined by its gravity; resonant objects, which follow particular orbits that are tied to Neptune's orbit and are often further from the sun; and detached objects, which follow non-resonant orbits and never come closer to the sun than Neptune.</p>	<p>Пояс Койпера – это огромный диск, состоящий из холодных камней и льда, который простирается за пределы орбиты Нептуна. В нем находятся объекты, принадлежащие к трем группам: рассеивающие объекты, которые обычно вращаются вокруг Солнца относительно близко к Нептуну, а их траектории определяются его гравитацией; резонансные объекты, которые движутся по определенным орбитам, привязанным к орбите Нептуна и зачастую находятся дальше от Солнца; отдельные объекты, которые следуют по нерезонансным</p>

	орбитам и никогда не находятся ближе к Солнцу, чем Нептун.
<p>Astronomers have long thought that the scattering objects and some of the others probably got there when the giant planets migrated to their current positions in the solar system more than 4 billion years ago. But neither resonant objects with high perihelion – meaning they never come close to the sun – nor detached objects fit the same explanation.</p>	<p>Астрономы долгое время считали, что рассеивающие объекты и некоторые другие, вероятно, попали туда, когда планеты-гиганты мигрировали на свои нынешние позиции в Солнечной системе более 4 миллиардов лет назад. Однако ни появление резонансных объектов с большим перигелийным расстоянием, что означает, что они никогда не подходят вплотную к Солнцу, ни появление отдельных объектов не объясняются одной теорией.</p>
<p>“Jupiter and Saturn were very good at basically rapidly chucking everything out into the outer solar system,” says Brett Gladman at the University of British Columbia in Canada. “But the efficiency of that process fails to make enough of these objects with high perihelion.”</p>	<p>«Юпитер и Сатурн очень ловко вышвырнули всё во внешнюю солнечную систему», – говорит Бретт Глэдман из Университета Британской Колумбии в Канаде. «Это процесс недостаточно эффективен, чтобы вытолкнуть много объектов, имеющих большое перигелийное расстояние».</p>
<p>Gladman and his colleagues used a set of simulations to study the possibility that another object, a primordial planet with double Earth’s mass, was thrown into the outer solar system early on and pushed those distant objects onto their orbits. Their simulations began with this object already in the Kuiper belt and followed how it would affect the other bodies out there (arXiv, doi.org/jfhn).</p>	<p>Глэдман и его коллеги использовали технологии моделирования для изучения возможности того, что другой объект, довременная планета с массой, вдвое превышающей массу земли, был выброшен во внешнюю Солнечную систему на ранней стадии её формирования и вытолкнул эти удаленные объекты на их орбиты. Моделирование основывалось на том, что этот объект уже находился в поясе Койпера. На этой модели отслеживалось,</p>

	как этот объект повлиял на другие находящиеся там тела (arXiv, doi.org/jfhn ).
<p>They found that it worked perfectly, but not simply by gravitationally dragging the objects out with it. In the simulations, most of the Kuiper belt objects didn't interact directly with the planet.</p>	<p>Они обнаружили, что эта довременная планета действительно выталкивала другие тела, но не просто за счет гравитационного вытягивания объектов вместе с собой. В модели большинство объектов пояса Койпера не взаимодействовали напрямую с планетой.</p>
<p>“It’s jiggling the orbits of everything in this area just a little bit and kicking things into and out of the resonances,” says Gladman.</p>	<p>«Это в небольшой степени смещает орбиты всех объектов в этой области и приводит все в состояние резонанса», – говорит Глэдман.</p>
<p>This object would have been unrelated to the giant planet that may reside in the outer reaches of the solar system – dubbed Planet Nine – as, if it exists, its orbit takes it far beyond the Kuiper belt. But the newly suggested planet could explain both how the high-perihelion objects got there and the existence of some especially large Kuiper belt objects on unexpectedly distant orbits.</p>	<p>Этот объект не был бы связан с планетой-гигантом, названной Девятой планетой, которая может находиться во внешних пределах Солнечной системы, поскольку, если она существует, ее орбита выводит её далеко за пределы пояса Койпера. Однако новая предполагаемая планета могла бы объяснить как то, каким образом туда попали объекты с большим перигелийным расстоянием, так и существование некоторых особенно крупных объектов пояса Койпера на неожиданно удаленных орбитах.</p>
<p>Eventually, the simulations suggest the planet moved so far from the sun that it was no longer bound by its gravity and floated away into interstellar space, becoming a rogue planet. “When the rogue goes away, those oscillations in the orbits suddenly damp,” says Kat Volk at the University of</p>	<p>В конце концов, модель предполагает, что планета переместилась так далеко от Солнца, что больше не была связана его гравитацией, и уплыла в межзвездное пространство, став планетой-отшельником. «Когда планета-отшельник уходит, колебания на орбитах внезапно</p>

<p>Arizona. “Anything that happens to be on a really high perihelion will get frozen into the orbit it’s on. They get stranded.”</p>	<p>затухают», – говорит Кэт Волк из Университета Аризоны. «Все, что окажется на действительно большом расстоянии от Солнца, будет заморожено на орбите, на которой оно будет находиться. Оно застрянет там».</p>
<p>Those objects stranded in orbits that are particularly distant from the sun then just stayed there, without any other huge objects to perturb them. The next step may be a more detailed model beginning with the formation of the rogue planet, says Volk.</p>	<p>Те объекты, которые оказались на орбитах, особенно удаленных от Солнца, затем просто остались там, где не было других огромных объектов, которые могли бы их потревожить. Волк считает, что следующим шагом в исследовании может стать более детальная модель, берущая начало с формирования предполагаемой планеты-отшельника.</p>
<p><i>Fewer boys born amid covid-19.</i> <i>By Alice Klein</i></p>	<p><i>На фоне пандемии covid-19 рождается меньше мальчиков.</i> <i>Автор: Элис Кляйн</i></p>
<p>THERE were fewer male babies born in England and Wales in mid 2020 than expected, possibly because the stress of the covid-19 pandemic led to more pregnancy losses of male fetuses.</p>	<p>В середине 2020 года в Англии и Уэльсе родилось меньше младенцев мужского пола, чем ожидалось. Возможной причиной можно назвать стресс, вызванный пандемией covid-19, который привел к большему количеству выкидышей плодов мужского пола во время беременности.</p>
<p>Outside of the pandemic, more male babies tend to be born than female ones. Between 2012 and 2020, 1054 boys were born for every 1000 girls each year on average in England and Wales. No one is sure why this happens. It may be because boys are more likely to die in infancy, so having more of them</p>	<p>Вне пандемии, как правило, рождается больше младенцев мужского пола, чем женского. В период с 2012 по 2020 год в среднем в Англии и Уэльсе на каждые 1000 девочек ежегодно рождалось 1054 мальчика. Никто точно не знает, почему это происходит. Возможно, это</p>

<p>at the outset leads to a balanced sex ratio by the time babies reach reproductive age.</p>	<p>связано с тем, что мальчики чаще умирают в младенчестве, поэтому изначально более высокая рождаемость мальчиков приводит к сбалансированному соотношению полов к тому времени, когда дети достигают репродуктивного возраста.</p>
<p>Several studies suggest there can be a sudden drop in the proportion of male births around three to five months after a stressful event that affects a whole population. This occurred in New York City after the September 11 attacks, in the UK after the death of Diana, Princess of Wales, and in Norway after the Breivik mass shooting.</p>	<p>Несколько исследований показывают, что примерно через три-пять месяцев после стрессового события, затрагивающего все население, может произойти внезапное снижение доли рождения младенцев мужского пола. Это произошло в Нью-Йорке после терактов 11 сентября, в Великобритании после смерти принцессы Дианы и в Норвегии после массового убийства, совершенного Андерсом Брейвиком.</p>
<p>To find out if covid-19 had a similar effect, Margaret Ryan at Trinity College Dublin in Ireland and her colleagues analysed birth records spanning 2012 to 2020 for England and Wales.</p>	<p>Чтобы выяснить, оказала ли инфекция covid-19 аналогичный эффект, Маргарет Райан из Тринити-колледжа (Дублин) в Ирландии и ее коллеги проанализировали записи о рождении за период с 2012 по 2020 год в Англии и Уэльсе.</p>
<p>In June 2020, the ratio of male to female babies born dipped suddenly, with only 1040 boys born for every 1000 girls. This was the lowest ratio of male to female babies of any June throughout the study period, with a statistical analysis suggesting this decline wasn't a chance finding (medRxiv, doi.org/jfpg).</p>	<p>В июне 2020 года соотношение рожденных младенцев мужского и женского пола внезапно снизилось, и на каждые 1000 девочек родилось всего 1040 мальчиков. Это было самое низкое соотношение младенцев мужского и женского пола за весь период исследования, и статистический анализ</p>

	показал, что это снижение не было случайным (medRxiv, doi.org/jfgr).
<p>The drop in male births occurred three months after March 2020, when the first covid-19 deaths were reported in the UK, the country went into lockdown and the World Health Organization officially characterised the outbreak as a pandemic. This suggests the initial stress of the pandemic caused a disproportionate loss of male fetuses among pregnant people in their second trimester, which may have resulted in fewer male babies being born in June 2020, according to the team.</p>	<p>Снижение числа рождаемости мальчиков произошло через три месяца после марта 2020 года, когда в Великобритании были зарегистрированы первые случаи смерти от covid-19, страна была изолирована, а Всемирная организация здравоохранения официально назвала вспышку инфекции пандемией. Это говорит о том, что стресс от начала пандемии вызвал непропорциональную потерю плодов мужского пола у беременных женщин во втором триместре беременности, что, по мнению исследователей, могло привести к уменьшению числа младенцев мужского пола, родившихся в июне 2020 года.</p>
<p>Stressful events may activate non-conscious evolved mechanisms in pregnant people to spontaneously abort fetuses that have less chance of thriving in tough environments, says Tim Bruckner at the University of California, Irvine. Male fetuses are more likely to be frail than female ones, meaning “their mothers may be unconsciously gauging that it’s not the best environment to bring them into”, he says.</p>	<p>Тим Брукнер из Калифорнийского университета в Ирвайне считает, что стрессовые события могут активировать неосознанные эволюционные механизмы у беременных, приводящие к самопроизвольному прерыванию беременности плодом, у которого меньше шансов выжить в суровых условиях. Плоды мужского пола, скорее всего, будут слабыми, чем плоды женского пола, что, по мнению Брукнера, означает, что «их матери, возможно, подсознательно понимают, что это не лучшая среда для их рождения».</p>

<p>This may particularly occur during a pregnant person’s second trimester, assuming this is when they may unconsciously detect their fetus’s health, says Bruckner.</p>	<p>По словам Брукнера, это особенно может произойти во втором триместре беременности, так как, возможно, именно в этот период они могут неосознанно определять состояние здоровья своего плода.</p>
<p>By August 2020, the ratio of male to female births had returned to pre-pandemic levels in England and Wales, possibly because people were habituated to the pandemic and the acute stress had passed, he says.</p>	<p>Брукнер также сообщает, что к августу 2020 года соотношение рождаемости мальчиков и девочек в Англии и Уэльсе вернулось к допандемийному уровню, возможно, потому что люди привыкли к пандемии и острый стресс прошел.</p>
<p>Since the drop in male births in England and Wales was small and short-lived, it won’t “distort the demographic characteristics in ways the average resident there would notice”, says Ralph Catalano at the University of California, Berkeley.</p>	<p>Ральф Каталано из Калифорнийского университета в Беркли считает, что, поскольку снижение рождаемости среди мальчиков в Англии и Уэльсе было небольшим и кратковременным, это «не исказит демографические характеристики, и обычные жители не заметят этого».</p>
<p><i>Grappling with long covid.</i> <i>By Claire Ainsworth</i></p>	<p><i>Борьба с затянувшейся пандемией.</i> <i>Автор: Клэр Эйнсворт</i></p>
<p>“The reality is really, really hard. And rather than try to put a positive spin on it in this book, I want to call out that reality and let you, the reader, know that if you’re feeling this way, you’re not alone.” Gez Medinger, one of the authors of <i>The Long Covid Handbook</i>, describes the anger, grief and frustration felt by those with long covid, a poorly understood condition in which people who have had covid-19 experience debilitating symptoms</p>	<p>«Реальность очень-очень сложна. И вместо того, чтобы пытаться придать книге позитивный оттенок, я хочу обратить внимание на эту реальность и дать тебе, читатель, понять, что, если ты чувствуешь то же самое, ты не одинок». Гез Медингер, один из авторов книги «Руководство по постковидному синдрому» (<i>“The Long Covid Handbook”</i>), описывает гнев, горе и разочарование, которое испытывают люди,</p>

<p>that persist for three to four months and beyond.</p>	<p>страдающие постковидным синдромом. Это мало изученное состояние, при котором люди, переболевшие инфекцией covid-19, испытывают симптомы истощения, которые сохраняются в течение трех-четырёх месяцев и более.</p>
<p>Their frustration underlies a major tension, felt in the book, that exists between people’s need for an explanation and treatment for long covid – and other conditions with which it appears to overlap, such as myalgic encephalomyelitis or chronic fatigue syndrome – and science’s failure, so far, to deliver definitive answers.</p>	<p>Отчаяние лежит в основе серьезного напряжения, ощущаемого в книге и возникающего где-то между потребностью людей в объяснении и лечении постковидного синдрома, а также других состояний, с которыми он, по-видимому, пересекается (например, энцефаломиелит или синдром хронической усталости), и неспособностью науки на текущий момент дать исчерпывающие ответы.</p>
<p>Long covid shatters people’s lives. Symptoms such as fatigue, “brain fog”, heart palpitations, joint and muscle pain, fainting, dizziness and allergic reactions means some of those with the condition can’t work, or even get out of bed.</p>	<p>Постковидный синдром разрушает жизни людей. Такие симптомы, как усталость, «каша в голове», учащенное сердцебиение, боли в суставах и мышцах, обмороки, головокружение и аллергические реакции, означают, что некоторые из страдающих этим заболеванием не могут работать или даже встать с кровати.</p>
<p>Not knowing when or if they will recover adds to the burden on their mental health. The condition can strike young, healthy adults: Medinger used to run marathons before he got it.</p>	<p>От незнания того, когда они поправятся и поправятся ли вообще, у пациентов только увеличивается нагрузка на психику. Этот синдром может поражать молодых и здоровых взрослых: Медингер раньше бегал марафоны, прежде чем заболел им.</p>
<p>Initial scepticism from parts of the medical community about the existence and</p>	<p>Первоначальный скептицизм части медицинского сообщества по поводу</p>

<p>nature of long covid has now transformed into acceptance, and the BMJ has just published an update for UK doctors on how to recognise and treat patients. But beyond sympathy and basic help with symptoms, there is little doctors can offer, although covid-19 vaccination can help. Now, Medinger and his co-author Danny Altmann, a professor of immunology at Imperial College London, have joined forces to explore what we know so far and bring it all together in one place.</p>	<p>существования и природы постковидного расстройства теперь сменился признанием этого состояния. В научном журнале “The BMJ” недавно опубликовали обновленную информацию для британских врачей о том, как распознавать и лечить пациентов с данным синдромом. Но, помимо сочувствия и элементарной помощи для снятия симптомов, врачи мало что могут предложить, хотя вакцинация от коронавирусной инфекции covid-19 может помочь. Теперь Медингер и его соавтор Дэни Альтманн, профессор иммунологии в Имперском колледже Лондона, объединили усилия, чтобы изучить то, что мы знаем на данный момент, и собрать всю информацию в одном месте.</p>
<p>This is no mean feat, especially if you have long covid, as Medinger still does. His voice is that of the first-hand expert – someone who has lived experience of the disease and who has been embedded in the long covid community for more than two years.</p>	<p>Это задача не из легких, особенно если у вас постковидный синдром, как у Медингера. В книге он выступает в роли эксперта-очевидца, который сам страдает от этого заболевания и уже более двух лет погружен в сообщество страдающих от постковидного синдрома.</p>
<p>He seeks to make sense of his condition, find ways to improve it and share his findings, both anecdotal and data-driven, with fellow patients: he has a YouTube channel where he has made 80 videos on the subject. Altmann, meanwhile, is the voice of conventional biomedical science. His role is to explain the complexities of scientific findings and act as wingman and sceptic.</p>	<p>Он стремится разобраться в своем состоянии, найти способы улучшить его и поделиться с другими пациентами своими выводами, как субъективными, так и основанными на данных: у него есть канал на YouTube, для которого он снял 80 видеороликов на тему постковидного синдрома. Альтманн, в свою очередь, – это голос традиционной биологии и медицины.</p>

	Его роль заключается в том, чтобы объяснять сложности научных изысканий, он «второй пилот» и скептик.
<p>Overall, this double act works well. There are chapters on the current thinking around what the mechanism is behind long covid, why some people get it and others don't, and how their symptoms arise. There is a welcome chapter dedicated to children with long covid, as well as helpful discussion of mental health and how to seek help. The book ends optimistically, describing upcoming research, including a major immunology study led by Altmann that seeks to tackle some of the questions raised in the book.</p>	<p>В целом, этот дуэт сработал хорошо. В книге есть главы, посвященные текущим размышлениям о том, какой механизм лежит в основе постковидного синдрома, почему одни люди заболевают им, а другие нет, и как возникают симптомы. Приветственная глава посвящена детям с постковидным синдромом, а также в книге ведется полезная дискуссия о психическом здоровье и о том, как обратиться за помощью в случае необходимости. Книга заканчивается оптимистично – в конце описываются предстоящие исследования, в том числе крупное иммунологическое исследование под руководством Альтмана, целью которого является решение некоторых вопросов, затронутых в книге.</p>
<p>I am uneasy, however, at the extent to which Medinger relies on anecdotal information, which I would argue includes the patient surveys he has conducted himself, and his tendency, in places, to bat Altmann's caveats aside. There is a lot of speculation and some hairraising stories of how Medinger has taken on the role of human guinea pig and tried treatments despite a lack of reliable clinical data: he was once hospitalized as a result of a severe adverse reaction to the antiparasitic drug ivermectin, for example.</p>	<p>Однако меня беспокоит то, в какой степени Медингер полагается на субъективную информацию, которая, я бы сказала, включает в себя опросы пациентов, которые Медингер проводил самостоятельно, а ещё склонность Медингера местами отбиваться от разъяснений Альтмана. В книге описаны наблюдения и ужасающие истории о том, как Медингер взял на себя роль подопытного кролика и пробовал принимать лечение, несмотря на отсутствие надежных клинических данных.</p>

<p>But in the absence of effective medical help, I sympathise with his situation.</p>	<p>Например, однажды он был госпитализирован в результате тяжелой побочной реакции на антигельминтный препарат ивермектин. Однако учитывая, что эффективной медицинской помощи при постковидного синдрома нет, я сочувствую ему.</p>
<p>As Altmann says, with the sudden appearance of a new, common condition and an agenda driven by patients rather than the medical establishment, we are in uncharted territory. The conventional clinical trial is sacrosanct, and for good reason, but he wonders whether science can find faster ways of getting trials done.</p>	<p>Как говорит Альтманн, с внезапным появлением нового, распространенного заболевания и программой лечения, определяемой пациентами, а не медицинским учреждением, мы находимся на неизведанной территории. Традиционные клинические испытания нерушимы, и на то есть веские причины, но Альтманн задается вопросом, может ли наука найти более быстрые способы проведения испытаний.</p>
<p>Just look at how the world produced a covid-19 vaccine within 12 months – a process that usually takes years. “If this book can help to trigger some of those policy discussions about faster routes to trial and licensing, that would be a job well done,” says Altmann. With long covid patients now numbering an estimated 150 million, we need to have those conversations sooner, rather than later.</p>	<p>Только вспомните, что ученые изобрели вакцину против инфекции covid-19 в течение 12 месяцев, хотя этот процесс обычно занимает годы. «Если эта книга поможет начать дискуссии о более быстрых путях исследования и лицензирования, то наша работа будет проделана не зря», – говорит Альтманн. Учитывая, что число пациентов постковидным синдромом в настоящее время составляет примерно 150 миллионов, нам нужно провести эти беседы чем раньше, тем лучше.</p>
<p><i>Drought could be the new normal.</i> By James Dinneen</p>	<p><i>Засуха может стать новой реальностью.</i> Автор: Джеймс Диннин</p>

<p>EXCEPTIONALLY bad droughts – or megadroughts – are part of natural climate variability. Yet in places most vulnerable to these extreme events, such as south-western North America, human-caused global warming could shift background temperatures and precipitation such that drought becomes the new normal.</p>	<p>ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО сильные засухи – или мегазасухи – являются частью естественной изменчивости климата. Однако в местах, наиболее уязвимых к этим экстремальным явлениям, таких как юго-запад Северной Америки, вызванное человеком глобальное потепление может изменить температуру окружающей среды и количество осадков таким образом, что засуха станет новой нормой.</p>
<p>A drought is, by definition, something that comes to an end. “A drought is a temporary period of below-normal water availability,” says Benjamin Cook at Columbia University in New York. Even megadroughts that lasted for centuries eventually ended with the return of wetter years. But what happens when normal itself changes?</p>	<p>По определению, засуха когда-нибудь да заканчивается. «Засуха — это временный период нехватки воды ниже нормы», — говорит Бенджамин Кук из Колумбийского университета в Нью-Йорке. Даже мегазасухи, длившиеся столетиями, в конечном счете заканчивались возвращением более влажных лет. Но что происходит, когда меняется сама норма?</p>
<p>Cook and his colleagues looked at research on the global record of drought over the past 2000 years. They reviewed studies that had examined distinctive patterns left in tree rings, lake sediments, stalagmites and other natural records to identify the timing and severity of droughts prior to modern records and found that exceptionally long-lasting, severe or widespread droughts have played out on every continent except for Antarctica in the past two millennia.</p>	<p>Кук и его коллеги изучили результаты исследований, посвященных мировым рекордам засухи за последние 2000 лет. Они проанализировали исследования, в которых изучались характерные закономерности, зафиксированные в годичных кольцах деревьев, озерных отложениях, сталагмитах и других природных памятниках, чтобы определить сроки и серьезность засух, предшествовавших современным записям. Исследовали обнаружили, что исключительно продолжительные,</p>

	<p>сильные или широко распространенные засухи за последние два тысячелетия происходили на всех континентах, за исключением Антарктиды.</p>
<p>With the context provided by this long-term record, the researchers then considered how both natural climate processes and human-caused climate change might influence these extreme events in the future, synthesising results from different climate modelling studies.</p>	<p>На основании обстоятельств, предоставленных этими многолетними наблюдениями, исследователи затем рассмотрели, как естественные климатические процессы и антропогенное изменение климата могут повлиять на эти экстремальные явления в будущем, обобщив результаты различных исследований по моделированию климата.</p>
<p>They found that regions already vulnerable to megadrought under natural climate variability are likely to see this risk increase with warming (Nature Reviews Earth &amp; Environment, doi.org/gqxr7t). This is mostly due to higher temperatures, rather than expected changes in overall precipitation.</p>	<p>Ученые обнаружили, что регионы, уже подверженные мегазасухам в условиях естественной изменчивости климата, вероятно, столкнутся с увеличением этого риска с наступлением потепления (Nature Reviews Earth &amp; Environment, doi.org/gqxr7t). Главным образом это связано с более повышением температуры, а не с ожидаемыми изменениями общего количества осадков.</p>
<p>“As you warm the air, the air’s demand for water increases,” says Park Williams at the University of California, Los Angeles, a co-author of the research. Warmer air can hold more moisture, meaning less water is left in waterways or the soil.</p>	<p>«По мере того, как вы нагреваете воздух, потребность воздуха в воде увеличивается», – говорит Парк Уильямс из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе, соавтор исследования. Более теплый воздух может удерживать больше влаги, а это означает, что в акватории или почве остается меньше воды.</p>
<p>In previous work, Williams and his colleagues found that humancaused climate</p>	<p>В предыдущей работе Уильямс и его коллеги обнаружили, что нынешняя</p>

<p>change accounted for about 46 per cent of the severity of the current megadrought in southwestern North America. They concluded that warming contributed to the drought mainly by drying out soil and reducing the amount of precipitation falling as snow, leaving less snowpack to provide a reservoir of water for the drier, warmer months.</p>	<p>мегазасуха на юго-западе Северной Америки на 46% зависит от антропогенного изменения климата. Они пришли к выводу, что потепление способствовало засухе главным образом за счет высыхания почвы и уменьшения количества осадков, выпадающих в виде снега, что приводит к уменьшению снежного покрова, обеспечивающего запас воды на более сухие и теплые месяцы.</p>
<p>According to their work, the rest of the drought was mainly driven by the recurring pattern of sea surface temperature in the Pacific Ocean known as La Niña, which can interact with the atmosphere to affect the climate in distant regions. Without the added effect of human-caused warming, however, the drought probably wouldn't have become a megadrought, says Park.</p>	<p>Согласно их работе, другой причиной засухи стало повторяющееся изменение температуры поверхности моря в Тихом океане, известным как Ла-Нинья (исп. La Niña), которое может взаимодействовать с атмосферой и влиять на климат в отдаленных регионах. Однако без дополнительного эффекта от потепления, вызванного деятельностью человека, засухе, вероятно, не превратилась бы в мегазасуху, говорит Парк.</p>
<p>Depending on greenhouse gas emissions, future warming might push things even further in some places, changing average temperature and precipitation to create a sort of perpetual drought – what the researchers call a “new climate normal”.</p>	<p>В зависимости от выбросов парниковых газов грядущее потепление может еще больше усугубить ситуацию в некоторых местах, изменив среднюю температуру и количество осадков, что приведет к своего рода вечной засухе, которую исследователи называют «новой климатической нормой».</p>
<p>“If you move into a brand-new baseline with climate change, where even the wet years are just equal to the normal years in</p>	<p>«Если вы движетесь к совершенно новой отметке в изменении климата, где даже дождливые годы просто равны</p>

<p>the past, then by that definition you're kind of permanently in drought," says Cook. "This is challenging the way we think about drought."</p>	<p>нормальным годам в прошлом, то по этому определению вы как бы постоянно находитесь в засухе», – говорит Кук. «Это подстегивает пересмотреть отношение к тому, что такое засуха».</p>
<p>Under a moderate emissions scenario, the researchers found the regions at highest risk of shifting to drier conditions by the end of this century are southwestern North America, Australia, central and South-East Asia, the Mediterranean and western South America – which is now in a megadrought. West and East Africa, South Asia and northern China would see a small increased risk of megadrought as well.</p>	<p>Если следовать сценарию с умеренными выбросами парниковых газов, исследователи обнаружили, что регионами, подверженными наибольшему риску перехода к более сухим условиям к концу этого столетия, являются юго-запад Северной Америки, Австралия, центральная и Юго-Восточная Азия, Средиземноморье и западная часть Южной Америки, которая сейчас переживают мегазасуху. Западная и Восточная Африка, Южная Азия и Северный Китай также столкнутся с небольшим повышением риска мегазасухи.</p>
<p>Under a very high greenhouse gas emissions scenario, modelling by Samantha Stevenson at the University of California, Santa Barbara, and her colleagues found that southern Africa, southwestern North America, western Europe and Australia would have megadrought-like conditions for much of the 21st century.</p>	<p>При сценарии с очень высокими выбросами парниковых газов моделирование, проведенное Самантой Стивенсон из Калифорнийского университета в Санта-Барбаре и ее коллегами, показало, что на юге Африки, юго-западе Северной Америки, в Западной Европе и Австралии условия, похожие на мегазасуху, будут сохраняться на протяжении большей части 21-го века.</p>
<p>"We're not going to be able to go back to the climate of the past 2000 years," says Cook. "We are fundamentally changing the whole system and shifting it."</p>	<p>«Мы не сможем вернуться к климату, сохранявшемуся последние 2000 лет», – утверждает Кук. «Мы</p>

	фундаментально меняем всю систему и переворачиваем ее».
<i>AI trick speeds up multiplication. By Matthew Sparkes</i>	<i>Хитрости ИИ могут ускорить процесс умножения. Автор: Мэтью Спаркс</i>
AN ARTIFICIAL intelligence created by the firm DeepMind has discovered a new way to multiply numbers, the first such advance in over 50 years. The find could boost some computation speeds by up to 20 per cent, as a range of software relies on carrying out the task at great scale.	ИСКУССТВЕННЫЙ интеллект, созданный компанией DeepMind, обнаружил новый способ умножения чисел, что стало первым подобным достижением более чем за 50 лет. Эта находка может повысить скорость некоторых вычислений до 20%, так как целый ряд программного обеспечения полагается на выполнение данной задачи в больших масштабах.
Matrix multiplication – where two grids of numbers are multiplied together – is a fundamental computing task used in virtually all software to some extent, but particularly so in graphics, AI and scientific simulations. Even a small improvement in the efficiency of these algorithms could bring large performance gains or significant energy savings.	Матричное умножение, когда две сетки чисел перемножаются вместе, является фундаментальной вычислительной задачей, используемой в той или иной степени практически во всех программах, но особенно в графике, искусственном интеллекте и научном моделировании. Даже небольшое повышение эффективности этих алгоритмов может привести к значительному повышению производительности или значительной экономии энергии.
For centuries, it was believed that the most efficient way of multiplying matrices would be proportional to the number of elements being multiplied, meaning that the	Веками считалось, что наиболее эффективный способ умножения матриц будет пропорционален количеству умножаемых элементов, а это означает, что

<p>task becomes proportionally harder for larger and larger matrices.</p>	<p>данная задача становится пропорционально сложнее для матриц все большего размера.</p>
<p>But in 1969, the mathematician Volker Strassen proved that multiplying a matrix of two rows of two numbers with another of the same size doesn't necessarily involve eight multiplications and that, with a clever trick, it can be reduced to seven. This approach, called the Strassen algorithm, requires some extra addition, but this is acceptable because additions in a computer take far less time than multiplications.</p>	<p>Однако в 1969 году математик Фолькер Штрассен доказал, что умножение матрицы из двух строк, состоящих из двух чисел, на другую матрицу такого же размера не обязательно требует восьми действий умножения и что с помощью хитрого трюка это число можно сократить до семи. Этот подход, называемый алгоритмом Штрассена, требует дополнительного сложения, но это приемлемо, поскольку сложение в компьютере занимает гораздо меньше времени, чем умножение.</p>
<p>The algorithm has stood as the most efficient approach for most matrix sizes for more than 50 years, although some slight improvements that aren't easily adapted to computer code have been discovered.</p>	<p>Этот алгоритм уже более 50 лет считается наиболее эффективным подходом для большинства матриц, хотя были обнаружены некоторые незначительные улучшения, которые нелегко адаптировать к компьютерному коду.</p>
<p>However, DeepMind's AI has now found a faster technique that works perfectly on current hardware. The company's new AI, AlphaTensor, started with no knowledge of any solutions and was asked to create a working algorithm that completed the task in the fewest steps.</p>	<p>Однако искусственный интеллект DeepMind нашел более быструю технологию, которая идеально работает на современном оборудовании. Новый искусственный интеллект компании, AlphaTensor, начал работу, не зная ничего о возможных решениях задачи. Его попросили создать работающий алгоритм, который выполнял бы задачу за наименьшее количество шагов.</p>

<p>It found an algorithm for multiplying two matrices of four rows of four numbers using just 47 multiplications, which outperforms Strassen’s 49 multiplications. It also developed improved techniques, 70 in total, for multiplying matrices of other sizes (Nature, doi. org/gqxw7g).</p>	<p>Искусственный интеллект нашел алгоритм для умножения двух матриц из четырех строк по четыре числа, используя всего 47 умножений, что превосходит 49 умножений Штрассена. Он также разработал усовершенствованные методы для умножения матриц других размеров, суммарно 70 различных методов (Nature, doi. org/gqxw7g).</p>
<p>AlphaTensor discovered thousands of functional algorithms for each size of matrix, including 14,000 for 4×4 matrices alone. However, only a small minority were better than the state of the art. The research builds on AlphaZero, DeepMind’s game-playing AI, and has been two years in the making.</p>	<p>В компания AlphaTensor обнаружили тысячи функциональных алгоритмов для каждого размера матрицы, в том числе 14 000 алгоритмов только для матриц размером 4x4. Однако, лишь незначительное меньшинство из них было лучше современных. Исследование основано на AlphaZero, игровом искусственном интеллекте компании DeepMind, которое разрабатывалось в течение двух лет.</p>
<p>Alhussein Fawzi at DeepMind says the results are mathematically sound, but are far from intuitive for humans. “We don’t really know why the system came up with this, essentially,” he says. “Why is it the best way of multiplying matrices? It’s unclear. Somehow, the neural networks get an intuition of what looks good and what looks bad. I honestly can’t tell you exactly how that works. I think there is some theoretical work to be done there on how exactly deep learning manages to do these kinds of things.”</p>	<p>Альхуссейн Фаузи из компании DeepMind говорит, что результаты исследования математически обоснованы, но далеки от интуитивных для понимания людей. «По сути, мы на самом деле не знаем, почему система придумала это», – говорит он. «Почему это лучший способ умножения матриц? Непонятно. Каким-то образом нейронные сети интуитивно понимают, что подходит, а что нет. Честно говоря, я не могу вам точно сказать, как это работает. Я думаю, что нам предстоит проделать теоретическую работу о том, как</p>

	именно глубоким нейронным сетям удается делать подобные вещи».
DeepMind found that the algorithms could increase computation speed by between 10 and 20 per cent on certain hardware such as an Nvidia V100 graphics processing unit (GPU) and a Google tensor processing unit v2, but there is no guarantee that those gains would also be seen on common devices like a smartphone or laptop.	Компания DeepMind обнаружила, что новые алгоритмы могут увеличить скорость вычислений на 10-20% на определенном оборудовании, таком как графический геометрический процессор Nvidia V100 и тензорный процессор Google tensor processing unit v2. Однако, нет никакой гарантии, что эти улучшения также будут заметны на обычных устройствах, таких как смартфон или ноутбук.
James Knight at the University of Sussex, UK, says that a range of software run on supercomputers and powerful hardware, like AI research and even, is effectively large-scale matrix multiplication.	Джеймс Найт из Университета Сассекса в Великобритании говорит, что целый ряд программного обеспечения, например, исследования искусственного интеллекта и имитационное моделирование метеорологической обстановки, которые работают на суперкомпьютерах и мощном оборудовании, по сути, являются крупномасштабным матричным умножением.
“If this type of approach was actually implemented there, then it could be a sort of universal speed-up,” he says. “If Nvidia implemented this in their CUDA library [a tool that allows GPUs to work together], it would knock some percentage off most deep-learning workloads, I’d say.”	«Если бы такой подход действительно был реализован в этих областях, то это могло бы стать своего рода глобальным ускорением», – говорит он. «Если бы Nvidia внедрила его в свою библиотеку CUDA [инструмент, который позволяет работать сразу с несколькими графическими процессорами], я считаю,

	что процент загрузки глубоких нейронных сетей был бы снижен».
<p><u>Efficiency improved</u></p> <p>Oded Lachish at Birkbeck, University of London, says the new algorithms could boost the efficiency of a wide range of software because matrix multiplication is such a common problem – and more algorithms are likely to follow.</p>	<p><u>Повышенная эффективность</u></p> <p>Исследователь из Биркбека (Лондонский университет) Оded Лачиш считает, что новые алгоритмы могут повысить эффективность широкого спектра программного обеспечения, поскольку умножение матриц является очень распространенной задачей. Вероятно, будут найдены и другие алгоритмы.</p>
<p>“I believe we’ll be seeing AI-generated results for other problems of a similar nature, albeit rarely something as central as matrix multiplication. There’s significant motivation for such technology, since fewer operations in an algorithm doesn’t just mean faster results, it also means less energy spent,” he says. If a task can be completed slightly more efficiently, then it can be run on less powerful, less power-intensive hardware or on the same hardware in less time, using less energy.</p>	<p>«Я полагаю, что мы увидим результаты, сгенерированные искусственным интеллектом и для других задач аналогичного характера, пусть даже и не таких важных, как умножение матриц. Мотивация для развития этой технологии весьма значительна, поскольку меньшее количество операций в алгоритме означает не только более быстрое получение результатов, но и меньшие затраты энергии», – говорит он. Если задача может быть выполнена чуть более эффективно, то ее можно запустить на менее мощном и менее энергоемком оборудовании или на том же оборудовании за меньшее время с меньшим потреблением энергии.</p>
<p><i>An open metaverse.</i> <i>By Matthew Sparkes</i></p>	<p><i>Открытая метавселенная.</i> <i>Автор: Мэттью Спаркес</i></p>
<p>SCIENCE fiction author Neal Stephenson predicted virtual worlds and cryptocurrencies in his 1992 novel Snow</p>	<p>Автор научной фантастики Нил Стивенсон предсказал создание виртуальных миров и криптовалюты в</p>

<p>Crash, even coining the term “metaverse”. Now, 30 years later, he is combining the ideas by launching a blockchainpowered open metaverse. The move sets him against big tech firms with their own plans, so why is he doing it and what even is an open metaverse?</p>	<p>своем романе «Лавина», вышедшем в 1992 году, и даже ввел в оборот термин «метавселенная». Сейчас, 30 лет спустя, он объединил эти идеи и запустил открытую метавселенную на базе блокчейна. Этот шаг ставит Стивенсона в один ряд с крупными высокотехнологичными компаниями с их собственными планами. Так почему же он это делает, и вообще, что такое открытая метавселенная?</p>
<p>Developers have pushed versions of the metaverse for decades, but the idea’s time may have finally come. Last year, Facebook rebranded as Meta, with founder Mark Zuckerberg promising to spend billions of dollars to create a virtual world in which everyone can interact, and Microsoft is also investing billions in its own version of the idea.</p>	<p>Десятилетиями разработчики продвигали версии метавселенной, но, возможно, время этой идеи пришло только сейчас. В прошлом году компания Facebook была переименована в Meta, а её основатель Марк Цукерберг пообещал потратить миллиарды долларов на создание виртуального мира, в котором каждый сможет взаимодействовать друг с другом. Корпорация Microsoft также инвестирует миллиарды в свою собственную версию метавселенной.</p>
<p>Stephenson, however, is proposing a metaverse linked to a blockchain – the technology behind cryptocurrencies like bitcoin – so it is decentralized rather than being owned by someone. He has launched a company and blockchain called Lamina1 to act as a core for the open metaverse. It would handle interoperability between worlds, verify the identity of users and handle financial transactions.</p>	<p>Однако, Стивенсон предлагает метавселенную, связанную с технологией блокчейна, которая лежит в основе таких криптовалют, как биткоин. Стивенсон видит свою метавселенную децентрализованной, которая не принадлежит кому-то одному. Он создал компанию и запустил блокчейн под названием Lamina1, который будет выступать в качестве ядра для открытой метавселенной. Блокчейн будет</p>

	<p>обеспечивать взаимодействие между мирами, подтверждать личность пользователей и обрабатывать финансовые транзакции.</p>
<p>Neither Laminal nor Stephenson responded to a request for interview, but in a white paper announcing the launch, Laminal says the first virtual world built on its blockchain will be called “THEEE METAVERSE” and be designed by Stephenson. It promises “a richly-imagined, interactive virtual world with an unforgettable origin story”.</p>	<p>Ни представители Laminal, ни Стивенсон не дали интервью, но в официальном документе, объявляющем о запуске, компания Laminal заявляет, что первый виртуальный мир, построенный на основе ее блокчейна, будет называться “THEE METAVERSE” и будет разработан Стивенсоном. Он обещает «яркий интерактивный виртуальный мир с незабываемой историей создания».</p>
<p>Details on what it will involve are scant, but when we talk about an open metaverse, there are two main possibilities. One is a metaverse created at least partially using open-source software, just as the open-source operating system Linux underpins many of the world’s biggest technology platforms. But each created world could be a separate entity.</p>	<p>Подробностей о том, что метавселенная будет включать в себя, немного, но когда мы говорим об открытой метавселенной, можно предположить две вещи. Первое – это метавселенная, по крайней мере частично созданная с использованием программного обеспечения с открытым исходным кодом так же, как операционная система Linux с открытым исходным кодом лежит в основе многих крупнейших мировых технологических платформ. При этом каждый созданный мир мог бы быть отдельной единицей.</p>
<p>The other option is an ecosystem of virtual worlds underpinned by open standards that allow characters to move seamlessly between them, just like you click from website to website in a browser, perhaps even being</p>	<p>Другое предположение – это создание экосистемы виртуальных миров, основанное на открытых стандартах, которые позволят персонажам беспрепятственно перемещаться между</p>

<p>able to take virtual objects and digital money with you.</p>	<p>ними точно так же, как вы переходите с веб-сайта на веб-сайт в браузере. Возможно, можно даже говорить о возможности пользователей брать с собой виртуальные объекты и цифровые деньги.</p>
<p>There are already signs that open standards can be successful in this arena. The OpenXR standard that can describe virtual environments and how people can interact with them is supported by Meta and computer chip-makers AMD and Intel. And the Metaverse Standards Forum, including members like Adobe, Meta and Google, helps settle on common standards for things like how 3D models should be represented.</p>	<p>Уже есть признаки того, что открытые стандарты могут стать удачным выбором в этой области. Стандарт OpenXR, который способен описывать виртуальные среды и то, как пользователи могут взаимодействовать с ними, поддерживается компанией Meta и производителями компьютерных чипов AMD и Intel. Форум по разработке стандартов для метавселенных “The Metaverse Standards Forum”, среди участников которого можно выделить Adobe, Meta и Google, помогает выработать общие стандарты в таких вопросах как 3D моделирование.</p>
<p>Despite this, technology firms are moving towards developing their own virtual worlds, potentially so they can monetise them.</p>	<p>Несмотря на это, высокотехнологичные компании продвигаются в разработке своих собственных виртуальных миров с целью последующей потенциальной монетизации.</p>
<p>Many developers are still working on a metaverse that can be built and controlled by its users, though. An Open Metaverse Alliance has also sprung up to support the effort.</p>	<p>Однако многие разработчики все еще работают над метавселенной, которую могут создавать и контролировать ее пользователи. Для поддержки этих усилий также возникла специальная ассоциация “Open Metaverse Alliance” («Альянс открытой метавселенной»).</p>

<p>Kalila Lang, a member of the alliance and founder of software platform Vircadia, says opensource architecture is vital to the future of the metaverse, but the idea of seamless interoperability between worlds is “dumb”.</p>	<p>Калила Лэнг, член ассоциации и основательница программной платформы Vircadia, говорит, что архитектура с открытым исходным кодом жизненно необходима для будущего метавселенной, но идея бесшовного взаимодействия между мирами «глупа».</p>
<p>Characters and worlds aren’t necessarily interoperable, she says. “If I tried to take my character’s guns from Call of Duty and then put them into Assassin’s Creed, it’d be ridiculous. It would break the whole game.”</p>	<p>Персонажи и миры не обязательно должны взаимодействовать между собой, уточняет она. «Если бы я попыталась взять оружие моего персонажа из игры Call of Duty, а затем поместить его в другую игру Assassin's Creed, это было бы смешно. Это нарушило бы всю игру».</p>
<p>“What we want to do is basically be the WordPress of VR,” says Lang, so people can make a virtual world into any shape they want. What part the metaverse actually comes to play in our lives still remains to be seen, though.</p>	<p>«То, что мы хотим сделать – это, по сути, стать WordPress в мире виртуальной реальности? чтобы люди могли придать виртуальному миру любую форму, какую захотят», – говорит Лэнг. Однако, какую роль метавселенная на самом деле играет в нашей жизни, еще только предстоит выяснить.</p>
<p><i>Homeward bound.</i> <i>By Graham Lawton</i></p>	<p><i>Дорога домой.</i> <i>Автор: Грэм Лоутон</i></p>
<p>Where European eels start and end their lives was long a mystery. We have finally charted the details of their incredible journey, finds Graham Lawton</p>	<p>Где европейские угри начинают и заканчивают свою жизнь, долгое время оставалось загадкой. Однако Грэм Лоутон считает, что мы наконец-то обнаружили подробности их невероятного путешествия.</p>
<p>RIGHT now, millions of sinuous, silvery fish are swimming determinedly across the Atlantic Ocean. They are snake-like, more than a metre long and have huge,</p>	<p>ПРЯМО сейчас миллионы извилистых серебристых рыбок храбро плывут по Атлантическому океану. Они похожи на змей, более метра в длину, и у</p>

<p>bulbous eyes. They left their homes in Europe in late autumn and have been navigating westwards ever since, often swimming against the currents that once carried them the other way.</p>	<p>них огромные выпуклые глаза. Они покинули Европу поздней осенью, и с тех пор они направляются на запад, часто плывя против течений, которые когда-то несли их в противоположную сторону.</p>
<p>They travel alone at a languid pace, never stopping to rest. By night they are near the surface; by day in the depths. Their journey will take more than a year. Many won't make it. But those that do have a reward awaiting them: sex and death in the Sargasso Sea.</p>	<p>Они неторопливо путешествуют в одиночку, никогда не останавливаясь на отдых. Ночью они плывут близко к поверхности, а днем – в глубине. Их путешествие займет больше года. Многие не справятся с ним. Но тех, кто сможет, ждет награда: спаривание и смерть в Саргассовом море.</p>
<p>This is the ultimate goal, and fate, of the European eel (<i>Anguilla anguilla</i>), a remarkable and enigmatic species that has nourished the human imagination, and belly, for millennia. Their life cycle is fascinating and their final journey, the details of which have only recently been discovered, is jaw-dropping.</p>	<p>Такова конечная цель и судьба европейского угря (<i>Anguilla anguilla</i>), необыкновенного и загадочного вида, который на протяжении тысячелетий питал человеческое воображение и желудок. Их жизненный цикл удивителен, а их последний путь, подробности которого были раскрыты лишь недавно, поражает воображение.</p>
<p>“This is a species which is notoriously difficult to understand,” says eel expert Jack Wootton of the Forth Rivers Trust in Edinburgh, UK. What we do know for certain is that the European eel is critically endangered and needs help to recover, or woe betide it and the ecosystems it nourishes.</p>	<p>«Этот вид, как известно, нам малопонятен», – говорит специалист по угрям Джек Вуттон из благотворительной организации “Forth Rivers Trust” в Эдинбурге, Великобритания. Что мы знаем наверняка, так это то, что европейский угорь находится под угрозой исчезновения и нуждается в спасении, иначе горе ему и экосистемам, которые он питает.</p>
<p>This species starts life far from Europe in the Sargasso Sea, a region in the western</p>	<p>Этот вид начинает свою жизнь далеко от Европы, в Саргассовом море,</p>

<p>Atlantic that is defined by the four ocean currents that form its boundaries. From December to May adult eels spawn there, and their larvae – known as leptocephali – start a long journey to Europe and North Africa. They are largely carried by the prevailing currents, which drag on their leaf-shaped bodies, but they also navigate. “There’s some active swimming,” says Ros Wright of the UK’s Environment Agency in Feering, Essex.</p>	<p>регионе в западной Атлантике, границы которого определяются четырьмя океанскими течениями. С декабря по май там нерестятся взрослые угри, а их личинки, или лептоцефалы, отправляются в долгое путешествие в Европу и Северную Африку. В основном их переносит по океану течениями, которые тянут за собой их листовидные тела, но они всё равно ориентируются в океане. «Здесь можно немного поплавать», – говорит Роз Райт из Британского агентства по охране окружающей среды в Фиринге, Эссекс.</p>
<p>From the Sargasso Sea, the leptocephali fan out and eventually arrive across the western shores of Eurasia and Africa, from Iceland to Morocco, while also penetrating deep into the Mediterranean and Black Sea. By now they have reached the next stage of their life cycle, becoming glass eels, which are less than 10 centimetres long, thin and transparent, but distinctly eely (see diagram, page 44).</p>	<p>Из Саргассова моря лептоцефалы расплываются в разных направлениях и в конечном итоге достигают западных берегов Евразии и Африки от Исландии до Марокко, а также проникают далеко в Средиземное и Черное моря. К настоящему времени они уже достигли следующей стадии своего жизненного цикла, превратившись в стеклянных угрей длиной менее 10 сантиметров, тонких и прозрачных, но отчетливо похожих на угря (см. диаграмму, стр. 44).</p>
<p>For the next few months, glass eels wash in and out of estuaries, feeding and growing and gradually transforming into elvers, which are dark brown and about 12 cm long. At this point they are ready to swap the sea for freshwater and make their way up rivers and streams to find a place to grow up.</p>	<p>В течение следующих нескольких месяцев стеклянные угри путешествуют по устьям рек, питаются здесь, растут и превращаются в молодых угрей темно-коричневого цвета длиной около 12 см. На этом этапе они готовы сменить солёное море на пресную воду и отправиться вверх</p>

	по рекам и ручьям в поисках места для дальнейшего созревания.
Once settled in a lake or river, they transform again, into yellow eels. “This life stage can be decades long,” says Wootton. “And this is usually what we see when we see eels within our rivers and lakes and lochs.”	Поселившись в озере или реке, они снова меняют форму, превращаясь в желтых угрей. «Этот жизненный этап может длиться десятилетиями», – говорит Вуттон. «И это обычно то, что мы наблюдаем, когда видим угрей в наших реках, озерах и бухтах».
Eventually, though, it is time to return. Following an unknown cue, our yellow eel begins its final metamorphosis into a silver eel. “It doesn’t fully mature yet, but it’s starting the process,” says Wootton. “It has an incredible metallic silver belly, a really dark back, its eyes grow and enlarge, pectoral fins grow, its digestive tract changes and its sexual organs start to develop.”	Однако, в конце концов, приходит время вернуться. Следуя за неизвестным сигналом, наш желтый угорь начинает свою окончательную метаморфозу в серебристого угря. «Он еще не полностью созрел, но процесс уже начался», – утверждает Вуттон. «У него необычный серебристо-металлический живот, очень темная спина, его глаза растут и увеличиваются в размерах, растут и грудные плавники, меняется пищеварительный тракт, и начинают развиваться половые органы».
“They’re so silver it’s ridiculous, a really blue silver,” says AndyDon, also of the UK’s Environment Agency. “Incredibly beautiful animals.” The silver eels then head for the Sargasso Sea, where they mate for the first and last time, spawn and die.	«Они такие серебристые, что это просто смешно, как будто голубое серебро», – подмечает Андидон, другой эксперт из Британского агентства по охране окружающей среды. «Невероятно красивые животные». Затем серебристые угри направляются в Саргассово море, где они спариваются в первый и последний раз, мечут икру и умирают.
Until recently the details of that incredible journey were obscure. Silver eels	До недавнего времени подробности этого невероятного путешествия были

<p>were known to set out between September and December, but their route to the presumed spawning grounds and how long it took to get there were lost at sea. That wasn't for lack of trying.</p>	<p>малоизвестными. Известно, что серебристые угри отправляются в путь в период с сентября по декабрь, но об их маршруте к предполагаемым местам нереста и времени в пути ничего не известно. Но не потому, что не предпринимались попытки исследований.</p>
<p><u>Origin myths</u></p> <p>Scientific interest in the eel life cycle goes back to the late 19th century. Elvers and adult eels were a key food in Europe and interest was growing in aquaculture, but nobody had ever seen a larval eel or witnessed sexual activity between adults.</p>	<p><u>Мифы о происхождении</u></p> <p>Научный интерес к жизненному циклу угря берёт начало в 19 веке. Молодые и взрослые угри были основным продуктом питания в Европе. Интерес к аквакультуре рос, но никто никогда не видел личинок угря и не наблюдал спаривания взрослых особей.</p>
<p>In 1896, Italian biologist Giovanni Battista Grassi, who was working at an oceanographic station in Messina, Sicily, claimed he had solved the enigma. While sampling in the Strait of Messina, he caught a specimen of <i>Leptocephalus brevirostris</i>, a small, transparent, leaf-shaped fish that was believed to be a species in its own right. He dissected it and found it had between 112 and 117 vertebrae, which suggested it wasn't a separate species at all, but a young European eel.</p>	<p>В 1896 году итальянский биолог Джованни Баттиста Грасси, работавший на океанографической станции в Мессине в Сицилии, заявил, что он разгадал эту загадку. Во время отбора проб в Мессинском проливе он поймал экземпляр лептоцефала (<i>Leptocephalus brevirostris</i>), маленькой прозрачной рыбы в форме листа, которая считалась отдельным видом. Он препарировал его и обнаружил, что у него было 112-117 позвонков, что наводило на мысль, что это вообще не отдельный вид, а молодой европейский угорь.</p>
<p>He later observed all the life stages of the eel in the sea around Messina and finally reared specimens of <i>L. brevirostris</i> in an aquarium. When they metamorphosed into elvers he had clinched it. He surmised that</p>	<p>Позже он пронаблюдал все стадии жизни угря в море вокруг Мессины и, наконец, вырастил экземпляры <i>L. brevirostris</i> в аквариуме. Когда они превратились в молодых угрей, он добился</p>

<p>European eels spawn in the deep Mediterranean and their larvae are only seen when occasionally brought to the surface by whirlpools, such as are found in the Strait of Messina. The Royal Society published his findings and awarded him the prestigious Darwin Medal for his work.</p>	<p>своего. Грасси предположил, что европейские угри мечут икру в глубоких водах Средиземного моря, а их личинки можно заметить только тогда, когда их случайно выносит на поверхность водоворотами, как, например, в Мессинском проливе. Королевское общество опубликовало его результаты и наградило престижной медалью Дарвина за его исследование.</p>
<p>Grassi was right about his specimen being the larval form of a European eel, but wrong about its origins. Enter Johannes Schmidt, a marine biologist at the Carlsberg Research Laboratory in Copenhagen, Denmark.</p>	<p>Грасси был прав в том, что его образец был личинкой европейского угря, но ошибался относительно его происхождения. Здесь на сцену выходит Йоханнес Шмидт, морской биолог из исследовательской лаборатории Карлсберга в Копенгагене, Дания.</p>
<p>In 1904, he was aboard Thor, a research vessel, between Iceland and the Faroe Islands. He and his colleagues took water samples near the surface and unexpectedly found an eel larva. Schmidt had found his “white whale” and on subsequent voyages in the Atlantic he pursued it with vigour, always finding smaller and smaller larvae the further west he went.</p>	<p>В 1904 году он находился на борту исследовательского судна «Тор», курсировавшего между Исландией и Фарерскими островами. Он и его коллеги взяли пробы воды у поверхности и неожиданно обнаружили личинку угря. Шмидт нашел своего «Моби Дика» и в последующих плаваниях по Атлантике энергично преследовал его, каждый раз находя личинок всё меньшего размера по мере продвижения на запад.</p>
<p>By 1912, Schmidt was convinced that eels spawned not in the Mediterranean, but somewhere in the western Atlantic. He extrapolated his data and marked the spot: the Sargasso Sea.</p>	<p>К 1912 году Шмидт был убежден в том, что угри нерестятся не в Средиземном море, а где-то в западной Атлантике. На основании своих данных он предположил место нереста – Саргассово море.</p>

<p>He submitted his findings to the Royal Society in 1912, but it knocked him back on the grounds that it thought Grassi had the eel-origin issue sewn up. However, the journal Nature didn't have any skin in the game and published Schmidt's research. In 1930, the Royal Society finally recanted and awarded Schmidt the Darwin Medal.</p>	<p>В 1912 году он представил свои выводы Королевскому обществу, но там ему отказали в публикации ссылаясь на то, что, объяснение происхождения угря, предложенное Грасси, было шито белыми нитками. Однако у журнала "Nature" не было никакой заинтересованности, и они опубликовали исследование Шмидта. В 1930 году Королевское общество окончательно отказалось от своих слов и наградило Шмидта медалью Дарвина.</p>
<p>As a result of Schmidt's 1912 paper, the Sargasso Sea became accepted as the hitherto mysterious location of eel reproduction, meaning that European eels must somehow migrate up to 10,000 kilometres on the return journey to complete their life cycle. But there was still a problem: nobody had ever seen an adult eel in the Sargasso Sea or any eel eggs.</p>	<p>После публикации результатов исследования Шмидта в 1912 году Саргассово море стало считаться до тех пор неведомым местом размножения угрей. Это означает, что европейские угри должны каким-то образом мигрировать на расстояние до 10 000 километров на обратном пути, чтобы завершить свой жизненный цикл. Однако одно оставалось неизвестным: никто никогда не видел взрослого угря или его личинок в Саргассовом море.</p>
<p>In the 1970s, fish scientists used ultrasound transmitters to track the first few hours of migration by five eels from the northern Bay of Biscay, off Spain, which confirmed that they at least strike out in the right general direction to reach the Sargasso Sea. But it wasn't until the advent of pop-up satellite transmitting tags, which can be attached to an eel and collect data on movement, that it became possible to track</p>	<p>В 1970-х годах ученые-ихтиологи использовали ультразвуковые передатчики, чтобы отследить первые несколько часов миграции пяти угрей в северной части Бискайского залива у берегов Испании, что подтвердило, что они как минимум движутся в правильном направлении, чтобы достичь Саргассова моря. Однако только с появлением всплывающих спутниковых передающих</p>

<p>them for extended periods. After a year, or when the eel dies, the tags float up to the surface and submit their data.</p>	<p>маячков, которые можно прикрепить к угрю для сбора данных о передвижении, стало возможным отслеживать их в течение длительного времени. Через год или когда угорь умирает, метки всплывают на поверхность, и ученые собирают полученные данные.</p>
<p>In 2008, a project called Eeliad used pop-up tags to track 80 silver eels from all over western Europe over six months – that being the limit of tag battery life at the time. All the eels headed towards the Azores archipelago, around 1400 km off Portugal; one actually made it there before its tag failed. “That’s the furthest that eels had been tracked from Europe going towards the putative spawning grounds,” says Don. “It really was quite ground-breaking.”</p>	<p>В 2008 году проект под названием “Eeliad” использовал всплывающие маячки для отслеживания 80 серебристых угрей по всей Западной Европы в течение шести месяцев. На тот момент это был предел времени автономной работы маячков. Все угри направлялись к Азорским островам, находящихся примерно в 1400 км от Португалии. Один из угрей действительно добрался туда, прежде чем его маячок вышел из строя. «Это самое удаленное от Европы место, где были замечены угри, направляющиеся к предполагаемым местам нереста», – замечает Дон. «Это действительно было сенсационным открытием».</p>
<p>That led to a hypothesis that the Azores served as a way station on the migration, and hence would be a good place to try to finally track eels all the way to the Sargasso Sea. Wright wanted to test that idea, but there was no funding available, so, in 2017, she went on holiday there and asked around. On a birdwatching trip, a local guide told her that there were freshwater eels in the</p>	<p>Это привело к появлению гипотезе о том, что Азорские острова служат в качестве перевалочного пункта на пути миграции и, следовательно, были бы хорошим местом для того, чтобы наконец-то попытаться отследить угрей до самого Саргассова моря. Райт хотела опробовать это, но финансирования не было, поэтому в 2017 году она поехала туда в отпуск и поспрашивала окружающих. Во время</p>

<p>Azores, but that not much was known about them, not even what species they were.</p>	<p>орнитологического тура местный гид рассказал ей, что на Азорских островах водятся пресноводные угри, но о них мало что известно, даже о том, к какому виду они относятся.</p>
<p>Later that year, Wright, Don and others went on an expedition, setting off with just a few essentials in their hand luggage. “Where some people might pack their Speedos and some beach clobber, because we were doing it on a shoestring, our suitcases were just full of fisheries management paraphernalia,” says Don.</p>	<p>Позже в том же году Райт, Дон и их коллеги отправились в экспедицию, взяв с собой лишь несколько предметов первой необходимости в рюкзаках. «Другие могли бы упаковать свои плавки и немного пляжной одежды, но наши чемоданы были просто набиты принадлежностями для рыболовства из-за отсутствия должного финансирования», – вспоминает Дон.</p>
<p>During a long and arduous trip, they found silver eels in Azorean waterways and confirmed that they were European not American. The project became official and got a name: Eel Trek. In 2020, they caught 23 silver eels in the Azores, tagged them, released them into the Atlantic and waited on tenterhooks for data to come in.</p>	<p>Во время долгого и изнурительного путешествия исследователи нашли серебристых угрей в азорских водах и подтвердили, что они приплыли из Европы, а не из Америки. Проект стал официальным и получил название “Eel Trek”. В 2020 году они поймали 23 серебристых угря на Азорских островах, прикрепили к ним маячки, выпустили их в Атлантику и ждали поступления данных как на иголках.</p>
<p><u>Slow progress</u> Over the following months, many of the tags failed or became detached from their owners, leaving just a handful in action. The day of reckoning – when the remaining tags would give their data – was 27 November 2020. It was a breakthrough moment, says Wright.</p>	<p><u>Медленный прогресс</u> В последующие месяцы многие маячки вышли из строя или отсоединились от своих владельцев. В рабочем состоянии осталось только несколько маячков. «Судным днём» было 27 ноября 2020 года, когда оставшиеся маячки передали накопившиеся данные. По словам Райт, это был прорыв.</p>

<p>Five of the eels had reached the edge of the Sargasso Sea and one was actually in the presumed spawning ground. “This is the first time we’ve been able to track eels to the Sargasso Sea and we are delighted,” says Wright.</p>	<p>Пять угрей достигли границ Саргассова моря, а один в самом деле достиг предполагаемого места нереста. «Впервые нам удалось отследить угрей в Саргассовом море, и мы очень рады», – говорит Райт.</p>
<p>One big surprise was that the leg of the journey from the Azores to the Sargasso Sea takes the best part of a year. The presumption was that silver eels go hell for leather to reach the Sargasso Sea for the first spawning season after their departure. But the truth is that they dawdle and meander for months, travelling an average of just 6.5 kilometres a day, skipping the first season and joining the next one.</p>	<p>Одним из главных сюрпризов стало то, что отрезок пути от Азорских островов до Саргассова моря занимает большую часть года. Предполагалось, что серебристые угри сломя голову плывут до Саргассова моря во время первого нереста после своего отплытия. Но правда в том, что они бездельничают месяцами, преодолевая в среднем всего 6,5 километров в день, пропуская первый сезон и присоединяясь к следующему.</p>
<p>Eel Trek isn’t just about closing the loop on a long-standing mystery, but also about the urgent task of saving the European eel from extinction. This species has been in decline for centuries as wetlands were drained. “Italy has just 5 per cent of what it had in Roman times,” says Andrew Kerr of the Sustainable Eel Group, a pan-European conservation organization based in Brussels, Belgium.</p>	<p>“Eel Trek” – это не только попытка раскрыть многолетнюю тайну, но и неотложная задача по спасению европейского угря от вымирания. Этот вид на протяжении веков находился в упадке из-за осушения водно-болотных угодий. «В Италии осталось всего 5% от той популяции угрей, которая была во времена Римской империи», – отмечает Эндрю Керр из брюссельской природоохранной организации “Sustainable Eel Group”.</p>
<p>But since 1980, the population has slithered spectacularly downwards and the European eel is now classed as critically endangered. The number of glass eels arriving in Europe – termed recruitment – has fallen by 90 per cent</p>	<p>С 1980 года численность популяции угрей резко сократилась, и европейский угорь теперь классифицируется как вид, находящийся под угрозой исчезновения. Количество стеклянных угрей,</p>

<p>or more, and has almost dried up completely in some places.</p>	<p>прибывающих в Европу, сократилось на более чем 90%, а в некоторых местах почти не осталось угрей.</p>
<p>“This is an incredible, monumental crash in the species,” says Wootton. “And we’re not 100 per cent sure why this happened. What we do know is that river barriers, that pollution, that illegal fishing, that 101 other causes are still impacting them today.”</p>	<p>«Это не слыханное, поразительное исчезновение вида», – говорит Вуттон. «И мы не уверены на 100%, почему это произошло. Что мы точно знаем, так это то, что речные барьеры, загрязнение окружающей среды, незаконный промысел и 101 другая причина все еще влияют на их популяцию сегодня».</p>
<p>Wright suspects climate change is also a culprit, perhaps by weakening the ocean currents the eel larvae use to surf to Europe, or by changing the nature of the Sargasso Sea. This is why her team’s results may help with conservation. The worry, she says, is that so few silver eels will make it back to breed that the population is no longer viable.</p>	<p>Райт подозревает, что изменение климата также является причиной, возможно, из-за ослабления океанских течений, которые личинки угря используют, чтобы добраться до Европы, или из-за изменения природы Саргассова моря. Вот почему результаты команды Райт могут помочь в сохранении вида. По ее словам, проблема состоит в том, что для размножения вернется так мало серебристых угрей, что популяция станет больше не жизнеспособна.</p>
<p>There are actions that we can take. One is to remove or modify river barriers such as weirs and dams. These are a major problem for eels, preventing them from swimming up rivers as elvers and escaping again once they are ready to breed.</p>	<p>Кое-что мы можем предпринять. Например, убрать или переоборудовать речные барьеры, такие как плотины и дамбы. Для угрей это серьезная проблема, которая не позволяет им плыть вверх по рекам в зрелом возрасте и возвращаться обратно, как только они будут готовы к размножению.</p>
<p>There are some 1.2 million barriers in Europe, many of them no longer serving a useful</p>	<p>В Европе насчитывается около 1,2 миллиона речных преград, многие из</p>

<p>purpose. Wootton leads a project removing these or installing structures such as eel passes – a set of water-filled steps that eels can leapfrog up or down.</p>	<p>которых больше не используются. Вуттон руководит проектом по демонтажу этих сооружений или установке таких конструкций, как проходы для угрей – набор заполненных водой ступенек, по которым угри могут перепрыгивать вверх или вниз.</p>
<p>Illegal fishing is another major issue. The black market for European eels sold in Asia is vast, worth an estimated \$3 billion a year, according to Europol. In 2018, an estimated 100 tonnes of glass eels were illegally trafficked to Asia. That translates into 350 million glass eels, says Kerr, or about a quarter of the 1.3 billion that the International Council for the Exploration of the Sea estimates make it to Europe after each breeding season. “This is the biggest wildlife crime on the planet for a living creature,” says Kerr.</p>	<p>Незаконный промысел – еще одна серьезная проблема. Черный рынок европейских угрей, продаваемых в Азии, огромен, и, по данным Европола, его обороты оцениваются примерно в 3 миллиарда долларов в год. В 2018 году примерно 100 тонн стеклянных угрей было незаконно ввезено в Азию. По словам Керра, это равно 350 миллионам стеклянных угрей, или примерно четверти из 1,3 миллиарда угрей, которые, по оценкам Международного совета по исследованию моря, попадают в Европу после каждого сезона размножения. «Это самое крупное преступление против дикой природы на планете в отношении живых существ», – говорит Керр.</p>
<p>The eels are usually packed in suitcases and smuggled from European airports to Japan, South Korea, China and Malaysia. The profits are vast – an eel that sells for 10 cents in Europe can eventually fetch 100 times that value in Japan. Authorities are increasingly taking the problem seriously. A decade ago, smugglers were routinely given a slap on the wrist and a small-fry fine.</p>	<p>Угрей обычно кладут в чемоданы и контрабандой доставляют из европейских аэропортов в Японию, Южную Корею, Китай и Малайзию. Прибыль огромна – угорь, который продается в Европе за 10 центов, в Японии в конечном итоге может стоить в 100 раз дороже. Власти все более серьезно относятся к этой проблеме. Десять</p>

	лет назад от контрабандистов отмахивались, и давали им мелкий штраф.
<p>Earlier this year, a smuggler in Spain was hit with a €7.2 million fine and a 15-month prison sentence. Trafficking is now a fifth of what it was, but that may be more down to covid-19 travel restrictions than policing. “It’s been an incredible battle to expose this criminality and it’s not over, we’ve got many more fights,” says Kerr.</p>	<p>В начале этого года контрабандист в Испании был оштрафован на 7,2 миллиона евро и приговорен к 15 месяцам тюремного заключения. На сегодня контрабанда уменьшилась в 5 раз, но, скорее всего, это может быть связано с ограничениями на поездки из-за новой коронавирусной инфекции covid-19, чем с действиями полиции. «Это была невероятная битва за разоблачение преступности, и она еще не закончена, у нас впереди еще много сражений», – говорит Керр.</p>
<p>There are tentative signs that eel populations have already stabilised. From 1980 to 2010, glass eel recruitment declined 15 per cent a year. In 2011 the decline stopped, and recruitment has been bumping along the bottom ever since, but it is still in a terrible state, says Kerr. “This is a critically endangered fish”.</p>	<p>Уже есть первые признаки того, что популяция угрей стабилизирована. С 1980 по 2010 год численность стеклянного угря сокращалась на 15% в год. В 2011 году спад прекратился, и с тех пор пополнение популяции скачет из года в год. По словам Керра, этот вид все еще находится в ужасном состоянии, говорит Керр. «Эта рыба все ещё под угрозой исчезновения».</p>
<p>The consequences of this decline ripple through the whole ecosystem. Eels once represented a huge influx of nutrients into wetland environments, providing food for species such as otters and bitterns. “All this work that we do on eels has got wider biodiversity benefits and that’s just so important now,” says Wright.</p>	<p>Последствия этого спада сказываются на всей экосистеме. Угри когда-то представляли собой огромный приток питательных веществ в водно-болотную среду, обеспечивая пищей другие виды, выдр и выпей. «Вся эта работа, которую мы проводим с угрями, носит более широкий характер и важна для биоразнообразия, что сейчас очень важно», – считает Райт.</p>

<p>In the meantime, the remaining silver eels continue to make their epic return journey. In 2021, Eel Trek tagged another 16 from the Azores and they are currently en route to their spawning grounds. Wright says they have extended the life of the pop-up tags to 18 months, so they can discover what the eels actually do once they arrive in the Sargasso Sea.</p>	<p>Тем временем, оставшиеся серебристые угри продолжают свое эпическое обратное путешествие. В 2021 году в рамках проекта “Eel Trek” маячками поместили еще 16 особей с Азорских островов, и в настоящее время они находятся на пути к нерестилищу. Райт говорит, что они продлили срок службы всплывающих маячков до 18 месяцев, чтобы можно было узнать, чем на самом деле занимаются угри, когда они приплывают в Саргассово море.</p>
<p>Even then, the eel will remain an enigma. Nobody has ever found eel eggs in the Sargasso Sea, though they must be there. That would truly close the loop. Their amazing, metamorphic life cycle is also not well understood. “We still don’t know what controls a lot of their life cycle systems,” says Wootton.</p>	<p>Даже тогда жизнь угря останется загадкой. Никто никогда не находил личинки угря в Саргассовом море, хотя они должны там быть. Тогда круг бы замкнулся. Их удивительный, метаморфический жизненный цикл до конца не изучен. «Мы до сих пор не знаем, что управляет многими системами их жизненного цикла», – говорит Вуттон.</p>
<p>Then there is the small matter of how they navigate back to their birthplace, across up to 10,000 km of open ocean. “The navigation, I think, is still something we really don’t know,” says Wright. It could be guided by magnetic fields, or maybe visual cues from the sky – hence the huge eyes and shallow swimming by night.</p>	<p>Также возникает другой вопрос о том, как они добираются обратно к месту своего рождения, преодолевая до 10 000 км в открытом океане. «Я думаю, что о том, как угри ориентируются в море, мы ещё ничего не знаем», – говорит Райт. Возможно, они ориентируются по магнитным полям или по визуальным сигналам с неба – отсюда у угрей огромные глаза, и ночью плавают они неглубоко.</p>
<p>It could be genetic: American eels also spawn in the Sargasso Sea, but head east as their</p>	<p>Способность к навигации может быть генетически обусловлена.</p>

<p>European counterparts head west; hybrids occasionally arise and head north. Those route-finding skills could be down to something else entirely. But that is a mystery that the European eel may well take to its watery grave.</p>	<p>Американские угри также нерестятся в Саргассовом море, но направляются на восток, в то время как их европейские собратья направляются на запад. Иногда появляются гибриды, которые направляются на север. Эти навыки поиска маршрута могут быть связаны и с чем-то совершенно другим. Пока что это тайна, которую европейский угорь может унести с собой в свою водную могилу.</p>
<p><i>Gigantic beasts.</i> <i>By Michael Marshall</i></p>	<p><i>Гигантские чудовища.</i> <i>Автор: Майкл Маршалл</i></p>
<p>Predatory reptiles that swam the seas some 200 million years ago may have been the largest animals ever, says Michael Marshall.</p>	<p>Хищные рептилии, которые плавали по морям около 200 миллионов лет назад, возможно, были самыми крупными животными в истории Земли, считает Майкл Маршалл.</p>
<p>Prehistoric Earth was a place of monsters. There were 2.5-metre-long millipedes, flying reptiles with 11-metre wingspans and snakes that weighed over a tonne. But if it is the biggest animal of all time you are looking for, conventional wisdom says you don't need to step back in time. The blue whale is known to reach 30 metres in length and to weigh 199 tonnes. Nothing else in more than half a billion years of animal evolution comes close, not even the largest dinosaur.</p>	<p>Доисторическая Земля была местом обитания чудовищ. Здесь обитали многоножки длиной 2,5 метра, летающие рептилии с размахом крыльев 11 метров и змеи весом более тонны. Но если вы ищете самое крупное животное всех времен, то общепринятая мудрость гласит, что вам не нужно путешествовать во времени. Известно, что голубой кит достигает 30 метров в длину и весит 199 тонн. Никакое другое животное за более чем полмиллиарда лет эволюции не превзошло его, даже самый крупный динозавр.</p>
<p>Conventional wisdom might be wrong. The fossil record may be concealing an animal that was even bigger than a blue whale. For</p>	<p>Эта точка зрения может оказаться ошибочной. В палеонтологических летописях, возможно, скрывается</p>

<p>decades there has been a slow trickle of evidence that a truly enormous super-predator swam the seas between 200 and 250 million years ago. Now, a string of discoveries and reanalysis of previous findings has dramatically bolstered the case.</p>	<p>животное, которое было даже крупнее синего кита. Десятилетиями медленно накапливались свидетельства того, что 200-250 миллионов лет назад по морям плавал действительно огромный супер-хищник. Сегодня черед открытий и повторный анализ предыдущих результатов существенно подкрепили это предположение.</p>
<p>The implications are far-reaching. We don't know exactly what this huge animal looked like and it doesn't even have a name. We have, however, begun to work out how such a gigantic creature could feed itself in the prehistoric seas.</p>	<p>Выводы весьма многообещающие. Мы точно не знаем, как выглядело это огромное животное, и у него даже нет названия. Однако, мы уже выясняем, как такое гигантское существо могло прокормиться в доисторических морях.</p>
<p>Confirmation that it outgrew the blue whale would tell us that we may have drastically underestimated how large toothed carnivores can grow. More than that, the discovery that such leviathans appeared shortly after the most devastating mass extinction in Earth's history suggests we may need to rethink the factors that drive evolution on such an epic scale.</p>	<p>Подтверждение того, что оно превзошло в размерах синего кита, показало бы нам, что мы, могли сильно недооценивать, насколько зубастыми могут вырасти плотоядные животные. Более того, открытие о том, что такие левиафаны появились вскоре после самого разрушительного массового вымирания в истории Земли, предполагает, что нам, возможно, требуется переосмыслить факторы, которые движут эволюцией в глобальном смысле.</p>
<p>When dinosaurs ruled the land, several groups of marine reptiles dominated the seas. There were long-necked plesiosaurs, for instance, and the mosasaurs that looked like massive crocodiles with fins. Crucially for our story, there was also a third group.</p>	<p>Когда на суше правили динозавра, несколько групп морских рептилий доминировали в морях. Например, были плезиозавры с длинной шеей и мозазавры, похожие на массивных крокодилов с</p>

	<p>плавниками. Что важно для нашей истории, была еще и третья группа.</p>
<p>Pioneering fossil hunter Mary Anning and her brother Joseph found the first fossils from this group in 1811 and 1812 in Lyme Regis on south coast of England. They were described by the British surgeon Everard Home in a sei of papers published between 1814 and 1820. Home was unsure how to classify the remains.</p>	<p>Археологи-первопроходцы Мэри Эннинг и ее брат Джозеф нашли первые окаменелости из этой группы в 1811 и 1812 годах в Лайм-Реджисе на южном побережье Англии. Найденные окаменелости были описаны британским хирургом Эверардом Хоумом в серии статей, опубликованных в 1814-1820 годами. Хоум не был уверен, как классифицировать полученные останки.</p>
<p>In many respects they were reptilian, but in others they resembled the bones of a large fish. Over the next few decades, it became clear that the ancient animal was a reptile that live in the sea and that it belonged to a broader group of similar animals. They were named the ichthyosaurs, meaning “fish lizards” in Greek.</p>	<p>Во многих отношениях они были похожи на останки рептилий, но также чем-то напоминали кости большой рыбы. В течение следующих нескольких десятилетий стало ясно, что древнее животное было рептилией, обитавшей в море, и что оно принадлежало к более широкой группе подобных животных. Они были названы ихтиозаврами, что в переводе с греческого означает «рыбообразные ящерицы».</p>
<p>The ichthyosaurs from Lyme Regis all existed in the Jurassic period, the middle of the three geological periods in which the dinosaurs lived. But as more fossils were found elsewhere in the world, it became clear that there were also ichthyosaurs in the later Cretaceous period and in the earlier Triassic period too.</p>	<p>Все ихтиозавры из Лайм-Реджиса существовали в юрский период в середине трех геологических периодов, в которые жили динозавры. Но по мере того, как в других частях света находили все больше окаменелостей, стало ясно, что ихтиозавры существовали также и в позднем меловом периоде, а также в раннем триасовом периоде.</p>

<p>The Jurassic and Cretaceous ichthyosaurs are all quite similar. They resemble a cross between a dolphin and a large fish such as tuna and could reach several metres in length. In January 2022, researchers including Dean Lomax at the University of Manchester, UK, unveiled the UK's largest known complete ichthyosaur skeleton, which was 10 metres long and found in 182-million-year-old Jurassic rocks in Rutland. It was clearly an impressive apex predator, double the length of a modern great white shark. But it was still only about a third of the length of the largest blue whales.</p>	<p>Все ихтиозавры юрского и мелового периодов очень похожи. Они похожи на нечто среднее между дельфином и крупной рыбой, такой как тунец, и могут достигать нескольких метров в длину. В январе 2022 года исследователи, в том числе Дин Ломакс из Манчестерского университета в Великобритании представили самый большой из известных в Великобритании полный скелет ихтиозавра длиной 10 метров, найденный в графстве Ратленд в юрских породах возрастом 182 миллиона лет. Определенно, это был внушительный высший хищник, вдвое превышающий в длину современную большую белую акулу. Но в длину он все равно был втрое меньше самых крупных голубых китов.</p>
<p>For larger ichthyosaurs, you have to wind the clock back to the Triassic. In 2004, the late Elizabeth Nicholls, who worked at the Royal Tyrell Museum in Alberta, Canada, and her colleague Makoto Manabe at the National Museum of Science and Nature in Japan reported a big discovery: huge fossilised ichthyosaur bones near the Sikanni Chief river in British Columbia, western Canada. They belonged to a new species, which the two researchers called <i>Shonisaurus sikanniensis</i>.</p>	<p>Для поиска более крупных ихтиозавров вам придется перенестись назад во времени, в триасовый период. В 2004 году покойная Элизабет Николлс, работавшая в Королевском Тиррелловском палеонтологическом музее в Альберте, Канада, и ее коллега Макото Манабе из Национального музея науки и природы в Японии сообщили о крупном открытии. Они обнаружили огромные окаменелые кости ихтиозавра близ реки Сиканни-Чиф в канадской провинции Британской Колумбии. Они принадлежали к новому виду, которую исследователи назвали <i>Shonisaurus sikanniensis</i>.</p>

<p>It lived during the Triassic, about 218 million years ago, and it was enormous. With an estimated length of 21 metres, it has been recognized by Guinness World Records as the largest marine reptile of all time.</p>	<p>Этот ихтиозавр жил в триасовом периоде около 218 миллионов лет назад и был огромным. Предполагается, что в длину он достигал 21 метр, что делает его самой крупной морской рептилией всех времен, получившей запись в Книге рекордов Гиннеса.</p>
<p>The skeleton is "50 to 60 per cent complete" says Lomax. "That's your absolute largest skeleton of an ichthyosaur that is known."</p>	<p>По словам Ломакса, скелет «собран на 50-60%». «Это самый большой скелет ихтиозавра из всех имеющихся».</p>
<p>Such large animals are rare in Earth's history. According to Martin Sander at the Natural History Museum of Los Angeles County, California, only a handful of animal groups have evolved an estimated body mass above 20 tones, including the long-necked sauropod dinosaurs and the whales. The ichthyosaurs were the earliest to do so -and it is possible some of them out grew anything that followed.</p>	<p>Такие крупные животные – редкость на Земле. По словам Мартина Сандера из Музея естественной истории округа Лос-Анджелес, по оценкам, только у нескольких групп животных масса тела, превысила 20 тонн, включая длинношеих динозавров-завроподов и китов. Ихтиозавры были первыми такими крупными животными, и вполне возможно, что некоторые из них переросли всех других животных, появившихся после них.</p>
<p>In 2016, at Lilstock in south-west England, Paul de la Salle at the Etches Collection Museum of Jurassic Marine Life found what Lomax calls “this massive chunk of bone”. It was 96 centimetres long. Careful examination by de la Salle, Lomax and their colleagues revealed it was part of a surangular bone from the lower jaw of an ichthyosaur. It is about 205 million years old, meaning the animal it belonged to lived close to the end of the Triassic.</p>	<p>В 2016 году в деревне Лилсток на юго-западе Англии Пол де ла Саль из Музея морской флоры и фауны юрского периода обнаружил то, что Ломакс называет «массивным куском кости». Длина этого ископаемого составила 96 сантиметров. Тщательное исследование, проведенное де ла Салем, Ломаксом и их коллегами, показало, что это была часть надугловой кости нижней челюсти ихтиозавра. Ей около 205 миллионов лет,</p>

	<p>что означает, что животное, которому она принадлежала, жило близко к концу триасового периода.</p>
<p>If just one part of the jaw was almost a metre long, how big was the entire animal? Lomax says we can make an educated guess. If we compare how long the surangular bone was in relation to overall body length for closely related ichthyosaurs, then by scaling up we can estimate the length of the Lilstock ichthyosaur. That gave a range of 20 to 25 metres - larger than <i>S. sikanniensis</i>.</p>	<p>Если только один осколок челюсти был почти метр в длину, то насколько большим было само животное? Ломакс говорит, что мы можем сделать обоснованное предположение. Если мы сравним отношение длины надугловой кости к общей длине тела близкородственных ихтиозавров, то, увеличив масштаб, мы сможем оценить длину ихтиозавра из Лилстока. Его предполагаемая длина – 20-25 метров, что больше, чем у <i>S. sikanniensis</i>.</p>
<p>The discovery got Lomax and his colleagues thinking. About 50 kilometres along the coast from Lilstock, there is another fossil-bearing site called Aust Cliff. Between the 1840s and 1950s, five long shafts of bone were found there. They had been interpreted as limb bones from dinosaurs or other land-dwelling reptiles.</p>	<p>Это открытие заставило Ломакса и его коллег задуматься. Примерно в 50 километрах от побережья Лилстока находится еще одно место для поиска окаменелостей, Ауст-Клифф. В 1840-1950-годах там были найдены пять длинных костей. Они были идентифицированы как кости конечностей динозавров или других наземных рептилий.</p>
<p>Lomax remembered that one had “a really strange groove that runs down the side” – unusual for a limb bone, but typical of an ichthyosaur jawbone.</p>	<p>Ломакс вспомнил, что у одной из них была «очень странная бороздка, идущая сбоку вниз», что необычно для костей конечностей, но типично для челюстной кости ихтиозавра.</p>
<p>The team re-examined three of the bones and concluded that, sure enough, they were pieces of ichthyosaur jaws. Some of the Aust Cliff bones appear to have belonged to</p>	<p>Команда исследователей повторно изучила три кости и пришла к выводу, что, это, без сомнения, были фрагменты челюстей ихтиозавра. Некоторые кости,</p>

<p>ichthyosaurs even bigger than the Lilstock specimen: “30-plus metres”, says Lomax, perhaps even 35 metres.</p>	<p>найденные в Ауст-Клиффа, по-видимому, принадлежали ихтиозаврам даже крупнее, чем экземпляр из Лилстока: «30 с лишним метров в длину», – говорит Ломакс, а возможно, даже 35 метров.</p>
<p>In other words, larger even than a blue whale. “You are starting to get out to that point of truly gigantic contender for the world's largest animal,” he says.</p>	<p>Другими словами, он даже крупнее синего кита. «Мы приближаемся к тому моменту, когда обнаружим поистине гигантского претендента на звание самого крупного животного в мире», – заявляет он.</p>
<p>Lomax is at pains to emphasise that such numbers carry caveats. As species evolve, different body parts change size at different rates. It may be that the Aust Cliff and Lilstock ichthyosaurs had disproportionately large heads. In that case, their body lengths may not have been exceptional. Because the fossils are fragments, he says, the uncertainties are enormous.</p>	<p>Ломакс изо всех сил старается подчеркнуть, что эти цифры несут в себе предупреждение. По мере эволюции видов различные части тела меняют размер с разной скоростью. Возможно, у ихтиозавров из Ауст-Клиффа и Лилстока были непропорционально большие головы. В этом случае длина их тел, возможно, не была исключительной. По его словам, поскольку окаменелости представляют собой фрагменты, неопределенность значительна.</p>
<p>But he isn't alone in entertaining the possibility that Triassic ichthyosaurs were exceptionally large. “These animals may well have been the largest that ever existed on this planet, says Sander. “And we know next to nothing about them.”</p>	<p>И Ломакс не одинок в том, что допускает возможность того, что ихтиозавры триаса были исключительно крупными. «Эти животные вполне могли быть самыми крупными из когда-либо существовавших на этой планете», – говорит Сандер. «И мы почти ничего о них не знаем».</p>
<p>For Sander, the evidence for these giant ichthyosaurs has been accumulating for over a century. He points to a paper from 1878 by</p>	<p>По мнению Сандера, свидетельства существования этих гигантских ихтиозавров накапливались больше века.</p>

<p>geologist James Hector that describes a piece of ichthyosaur vertebra 45.7 centimetres in diameter. “If that is true, then that is by far the largest ichthyosaur,” says Sander – at least as long as a blue whale and possibly longer.</p>	<p>Сандер ссылается на статью геолога Джеймса Эктора от 1878 года, в которой описывается фрагмент позвонка ихтиозавра диаметром 45,7 сантиметра. «Если это правда, то это, безусловно, самый крупный ихтиозавр», – говорит Сандер, – или по крайней мере, такой же длинный, как синий кит, а возможно, и больше.</p>
<p>The bone was found in New Zealand, but frustratingly it was lost soon afterwards - possibly in the sinking of a transport ship. This means there is no way of confirming whether it really did belong to one of the world's largest ever animals.</p>	<p>Позвонок был найден в Новой Зеландии, но, к сожалению, вскоре после этого он был утерян, возможно, что при крушении транспортного судна. Это означает, что нет никакого способа подтвердить, действительно ли этот позвонок принадлежал одному из самых крупных животных в мире.</p>
<p><u>Going large</u></p> <p>The fact that the New Zealand ichthyosaur has vanished into the shadows seems curiously apt. At this stage, we know for sure that some Triassic ichthyosaurs reached 21 metres in length. We also have hints that a few grew much larger. Frustratingly, however, we lack the complete skeletons that would tell us for sure if some outgrew the blue whale.</p>	<p><u>Больше, выше, сильнее</u></p> <p>Тот факт, что новозеландский ихтиозавр исчез в тени, кажется на удивление уместным. На данном этапе мы точно знаем, что некоторые ихтиозавры триасового периода достигали 21 метра в длину. Также мы можем предполагать, что некоторые из них выросли ещё больше. Однако, к сожалению, у нас нет полных скелетов, с помощью которых мы бы могли с уверенностью сказать, переросли ли они синего кита.</p>
<p>While we wait for a 35-metre ichthyosaur skeleton to show up, we can instead address some related questions - namely how and when did ichthyosaurs first evolve and why did they get so large?</p>	<p>Пока мы ждем обнаружения 35-метрового скелета ихтиозавра, мы можем вместо этого обратиться к некоторым другим сопутствующим вопросам, а именно: как и когда впервые</p>

	эволюционировали ихтиозавры, и почему они стали такими большими?
<p>The Triassic period was bookended by mass extinctions. The Permian-Triassic event of 252 million years ago is the worst extinction event known. “We cannot overstate how devastating [it] was,” says Paige de Polo at the University of Edinburgh, UK. “Ninety per cent of the species in the ocean went extinct.” Then, about 51 million years later, came the end-Triassic extinction, which is less famous and less well understood.</p>	<p>В Триасовый период было отмечено массовое вымирание видов. Массовое Пермское вымирание, произошедшее 252 миллиона лет назад, является крупнейшим из известных случаев вымирания. «Невозможно переоценить, насколько разрушительным [это] было», – говорит Пейдж де Поло из Эдинбургского университета в Великобритании, «90% видов в океане вымерли». Затем, примерно 51 миллион лет спустя, наступило Триасово-юрское вымирание, которое менее известно и менее изучено.</p>
<p>The Permian-Triassic extinction meant that, at the start of the Triassic, the oceans had been virtually stripped of animal life. The ichthyosaurs dived into this unpromising looking marine world just a few million years later.</p>	<p>Пермское вымирание означало, что в начале триаса океаны были практически лишены животной жизни. Ихтиозавры нырнули в этот бесперспективный на вид морской мир всего несколько миллионов лет спустя.</p>
<p>They had started out as land-dwelling reptiles, and by 248 million years ago – just 4 million years after the extinction – there were at least two types of proto-ichthyosaur: the 0.4-metre-long <i>Cartorhynchus lenticarpus</i>, described in 2014, and the 1.6-metre-long <i>Sclerocormus parviceps</i>, described in 2016.</p>	<p>Они превратились в наземных рептилий, и к 248 миллионам лет назад – всего через 4 миллиона лет после вымирания – существовало по меньшей мере два типа протоихтиозавров: <i>Cartorhynchus lenticarpus</i> длиной около 0,4 метра, описанный в 2014 году, и <i>Sclerocormus parviceps</i> длиной 1,6 метра, описанный в 2016 году.</p>
<p>Ichthyosaurs didn't stay small for long. In 2018, Lene Liebe Delsett at the University of Oslo in Norway and her colleagues</p>	<p>Ихтиозавры недолго оставались маленькими. В 2018 году исследовательница Лене Либе Дельсетт из</p>

<p>described ichthyosaur remains from Marmierfjellet on the island of Spitsbergen off the north coast of Norway. Many of the bones were fragmentary, but enough remained to identify the animals as being several metres long. The remains date from the first 5 to 10 million years of the Triassic. “There were large ichthyosaurs really early,” says Liebe Delsett.</p>	<p>Университета Осло в Норвегии и ее коллеги описали останки ихтиозавра, найденные на горе Мармиерфьеллет на острове Шпицберген у северного побережья Норвегии. Многие кости были фрагментарными, но сохранилось достаточно, чтобы идентифицировать животных длиной в несколько метров. Останки датируются первыми 5-10 миллионами лет триаса. «Крупные ихтиозавры появились очень рано», – говорит Либе Дельсетт.</p>
<p>Then, in 2021, Sander and his colleagues reported a real whopper. They described a 2-metre-long ichthyosaur skull, plus some other bones, found at a site called Fossil Hill in Nevada. The animal, which they named <i>Cymbospondylus youngorum</i>, was probably 17.5 metres long.</p>	<p>Затем в 2021 году Сандер и его коллеги сообщили о находке настоящей громадины. Они описали череп ихтиозавра длиной 2 метра и некоторые другие кости, найденные на участке под названием Фоссил-Хилл в Неваде. Животное, которое они назвали <i>Cymbospondylus youngorum</i>, вероятно, достигало 17,5 метров в длину.</p>
<p>It lived 246 million years ago, a mere 6 million years after the Permian-Triassic extinction, and only 2 million years after the proto-ichthyosaurs. The implication was clear: once they had taken to the water, some ichthyosaurs got very big, very fast.</p>	<p>Это животное жило 246 миллионов лет назад, всего через 6 миллионов лет после массового пермского вымирания и всего через 2 миллиона лет после появления протоихтиозавров. Вывод очевиден: как только ихтиозавры добрались до воды, некоторые из них стали очень большими и очень быстрыми.</p>
<p><u>Rapid change</u></p> <p>At first glance this appears to be a shockingly fast pulse of evolution. For comparison, the whales seem to have taken tens of millions of years to evolve from land-</p>	<p><u>Быстрые перемены</u></p> <p>На первый взгляд такой скачок в эволюции кажется шокирующе быстрым. Для сравнения, китам, по-видимому, потребовались десятки миллионов лет,</p>

<p>dwelling animals to ocean giants. But given that the ichthyosaurs were living immediately after a period of profound ecological upheaval, perhaps we shouldn't be too shocked.</p>	<p>чтобы превратиться из наземных животных в океанских гигантов. Но учитывая, что ихтиозавры жили сразу после периода глубоких экологических потрясений, возможно, нам не следует слишком удивляться.</p>
<p>“I suspect one of the key reasons for [their rapid evolution into giants] is simply because nobody else was doing that,” says Lomax. It may be that such a rapid shift was possible because the Permian-Triassic mass extinction reduced diversity in the oceans, creating an opportunity for gigantic animals to evolve, which the ichthyosaurs seized.</p>	<p>«Я подозреваю, что одна из ключевых причин [быстрой эволюции ихтиозавров в гигантов] просто заключается в том, что никто другой этим не занимался», – говорит Ломакс. Может быть, такой быстрый сдвиг стал возможен потому, что массовое пермское вымирание уменьшило разнообразие видов в океане, создав возможность для эволюции гигантских животных, которой и воспользовались ихтиозавры.</p>
<p>If so, it means there is more than one way to evolve into a giant. A more fertile ocean is a known route. "The conventional explanation for gigantism in modern whales is that the cooling of the Earth resulted in an increased productivity, at least in certain places of the ocean, and this is why, when Earth entered the glacial cycle, whales could become bigger," says Sander. That isn't what happened in the Triassic.</p>	<p>Если это так, то это означает, что существует более одного способа эволюционировать в гиганта. Более плодородный океан – это уже известный путь. «Общепринятое объяснение гигантизма современных китов заключается в том, что охлаждение Земли привело к увеличению плодородности, по крайней мере, в определенных местах океана. Именно поэтому, когда Земля вступила в ледниковый цикл, киты могли стать больше», – говорит Сандер. Это не то, что произошло в триасовом периоде.</p>
<p>That said, being large may have carried a similar benefit for Triassic ichthyosaurs and</p>	<p>Тем не менее, большие размеры, возможно, принесли аналогичную пользу триасовым ихтиозаврам и современным</p>

<p>today's whales. "Nobody can eat you, which is a great advantage," says Liebe Delsett.</p>	<p>китам. «Никто не может вас съесть, что является большим преимуществом», – замечает Либе Делет.</p>
<p>When it comes to how such large animals feed themselves, we can get some insight by considering today's whales, which fall into two groups. Toothed whales like the sperm whale, which grow to lengths of 20 metres, are top predators: they hunt squid and other large prey in the deep sea. But the largest species, like blue whales, have no teeth. They are filter feeders that sift huge quantities of tiny plankton and krill from the water.</p>	<p>Когда возникает вопрос, как такие крупные животные добывают себе пропитание, мы можем получить некоторое представление, посмотрев на современных китов, которые делятся на две группы. Зубатые киты, такие как кашалот, которые достигают 20 метров в длину, являются высшими хищниками: они охотятся на кальмаров и другую крупную добычу в морских глубинах. Но у самых крупных видов, таких как голубые киты, зубов нет. Они фильтраторы, которые отсеивают из воды огромное количество мелкого планктона и криля.</p>
<p>There is a reason why toothless filter-feeders can grow larger. Most marine ecosystems depend on phytoplankton, "primary producers" that obtain energy from sunlight and convert it to sugars, like green plants on land. Small animals eat the phytoplankton, then larger animals eat the small animals, and so on. Food chains can only have so many steps, though, because at every stage nutrients are used up fuelling the metabolism of the animals in question.</p>	<p>Существует причина, по которой беззубые животные-фильтраторы могут вырастать до больших размеров. Большинство морских экосистем зависят от фитопланктона, «первичных продуцентов», которые получают энергию из солнечного света и преобразуют ее в сахара, подобно зеленым растениям на суше. Мелкие животные поедают фитопланктон, затем более крупные животные поедают мелких животных и так далее. Однако в пищевых цепочках может быть не слишком много этапов, так как на каждом этапе расходуются питательные вещества, обеспечивающие метаболизм соответствующих животных.</p>

<p>The result is that a big animal will get the most energy if it bypasses a long food chain and eats phytoplankton or microscopic animals in huge quantities. The alternative - chasing down and eating larger animals - just won't provide enough energy to sustain a truly enormous animal.</p>	<p>В результате крупное животное получит больше всего энергии, если будет двигаться в обход пищевой цепочки и поедать фитопланктон или микроскопических животных в огромных количествах. Альтернативное решение – это преследовать и поедать более крупных животных, но оно просто не даст достаточно энергии, чтобы прокормить по-настоящему огромное животное.</p>
<p><u>Teeming seas</u></p> <p>But it seems ichthyosaurs had the potential to grow enormous even if they had teeth and hunted like a sperm whale rather than filter fed like a toothless blue whale. When describing the 17.5-metre-long <i>C. youngorum</i>, Sander's team did some calculations to see how the Triassic oceans could have supported huge ichthyosaurs. It turns out that these oceans had quite short food chains, possibly because so many species had been recently wiped out in the Permian-Triassic extinction.</p>	<p><u>Плодородные моря</u></p> <p>Похоже, у ихтиозавров был потенциал вырасти огромными, даже если бы у них были зубы и они охотились, как кашалот, а не питались при помощи фильтрации, как беззубый синий кит. Описывая 17,5-метрового ихтиозавра <i>C. youngorum</i>, команда Сандера провела некоторые расчеты, чтобы понять, как океаны в триасовый период могли содержать огромных ихтиозавров. Оказывается, в этих океанах пищевые цепочки были довольно короткими, возможно, потому что очень много видов недавно было уничтожено в результате массового пермского вымирания.</p>
<p>The seas were teeming with ammonites - molluscs with coiled shells and eel-like conodonts. Many of these animals had body sizes in the range of tens of centimetres, but being close to the bottom of the food chain, they would have supplied the ichthyosaurs</p>	<p>Моря кишели аммонитами, моллюсками со свернутыми раковинами, и похожими на угрей конодонтами. Размер тела многих из этих животных колебался в пределах десятков сантиметров, но, находясь близко к низу пищевой цепочки, они могли обеспечивать ихтиозавров</p>

<p>with ample nutrition without the need for filter feeding.</p>	<p>достаточным количеством пищи, что убирало необходимость в питании фильтрацией.</p>
<p>“It used to be thought there was an upper limit for the ichthyosaurs because the primary producers that characterise our [modern] oceans hadn't evolved yet,” says de Polo. That is no longer the case, she says. However, their large size may ultimately have been their downfall.</p>	<p>«Раньше считалось, что для ихтиозавров существует верхний предел размера, потому что первичные продуценты, характерные для наших [современных] океанов, еще не эволюционировали», – говорит де Поло. По ее словам, это уже не так. Однако, их большой размер в конечном итоге мог стать причиной их вымирания.</p>
<p>There is evidence that giant ichthyosaurs survived until the end of the Triassic. In 2018, Lomax and his colleagues described a single bone of <i>Wahlisaurus massarae</i>, another big species from the Triassic-Jurassic boundary, although exactly how large is still unclear.</p>	<p>Существуют свидетельства того, что гигантские ихтиозавры дожили до конца триасового периода. В 2018 году Ломакс и его коллеги описали единственную кость <i>Wahlisaurus massacre</i>, другого крупного вида, жившего между триасовым и юрским периодом, хотя до сих пор точно неясно, насколько она велика.</p>
<p>In April 2022, Sander and his colleagues described a 10-centimetre-long ichthyosaur tooth from the Swiss Alps. It came from an animal that Sander says may have been about 20 metres in length and lived at the very end of the Triassic.</p>	<p>В апреле 2022 года Сандер и его коллеги описали зуб ихтиозавра длиной 10 сантиметров, обнаруженный в швейцарских Альпах. Он принадлежал животному, которое, по словам Сандера, возможно, было около 20 метров в длину и жило в самом конце триаса.</p>
<p>Then came the end-Triassic extinction, which seems to have been caused by massive volcanic eruptions. At the time, all the continents were joined together in a single supercontinent called Pangaea, and as it started to break up huge volcanoes formed.</p>	<p>Затем наступило Триасово-юрское вымирание, которое, по-видимому, было вызвано массовыми извержениями вулканов. В то время все континенты были объединены в единый суперконтинент</p>

	Пангея, и когда он начал распадаться, образовались огромные вулканы.
<p>Ichthyosaurs were one of the worst affected groups. Almost all the lineages died out, with only a few relatively small forms surviving into the Jurassic. The giant ichthyosaurs were no more.</p>	<p>Ихтиозавры были одной из наиболее пострадавших групп. Почти все их поклоения вымерли, и лишь несколько относительно небольших форм дожили до юрского периода. Гигантских ихтиозавров больше не было.</p>
<p>It isn't clear why they vanished, but dePolo tentatively suggests their proposed diet of ammonites and conodonts may have been a factor. "Conodonts went extinct at the Triassic-Jurassic boundary, and there was a big turnover of ammonites," she says.</p>	<p>Неясно, почему они исчезли, но де Поло предварительно предполагает, что их предполагаемый рацион из аммонитов и конодонтов, возможно, был одним из факторов. «Конодонты вымерли на границе триаса и юры, и произошел большой оборот аммонитов», – говорит она.</p>
<p>The giant ichthyosaurs may have been doomed by their size, which demanded huge food intakes. This would indicate gigantic animals are particularly vulnerable to mass extinction events - a pattern that appears to be playing out again in the modern world, where larger mammals and birds are projected to fare worse this century than smaller ones.</p>	<p>Гигантские ихтиозавры, возможно, были обречены из-за своих размеров, которые требовали огромного потребления пищи. Это указывает на то, что гигантские животные особенно уязвимы к массовому вымиранию. Это закономерность, которая, по-видимому, снова подтверждается в современном мире, где, по прогнозам, более крупным млекопитающим и птицам в этом столетии придется хуже, чем более мелким.</p>
<p>That said, dePolo emphasises that the diet explanation is just a hypothesis. "The late Triassic is a confusing place," she says. The fossil record of the second half of the Triassic is "abominable", says Sander, with relatively few good sites, so it is hard to tell what was happening.</p>	<p>Тем не менее, де Поло подчеркивает, что объяснение рационом питания – это всего лишь гипотеза. «Поздний триас – запутанный период», – говорит она. Палеонтологическая летопись второй половины триаса «безобразна», отмечает Сандер. Относительно немного</p>

	сохранилось в хорошем состоянии, поэтому трудно сказать, что происходило.
Whatever the exact chain of events, we now know that the end-Triassic extinction was far more significant than its obscure reputation might suggest. It wiped out a group of extraordinary gigantic animals - the world's first "super-predators", according to Lomax.	Какой бы ни была точная цепочка событий, теперь мы знаем, что вымирание в конце триаса было гораздо более значительным, чем можно было бы предположить, имея неразборчивые данные. По словам Ломакса, оно уничтожило группу необычных гигантских животных – первых в мире «супер-хищников».
Enormous dinosaurs would rise and fall in the Jurassic and Cretaceous, the whales would begin their evolutionary journey later, in the Eocene. But it is just possible that the largest animals Earth has ever seen were the Triassic ichthyosaurs. We will know for sure only when they finally swim out of the shadows.	Огромные динозавры появлялись и исчезали в юрском и меловом периодах, киты начали свой эволюционный путь позже – в эоценовый период. Но вполне возможно, что самыми крупными животными, которых когда-либо видела Земля, были ихтиозавры триаса. Мы узнаем наверняка только тогда, когда они наконец «выплывут» из тени.
Enormous dinosaurs would rise and fall in the Jurassic and Cretaceous, the whales would begin their evolutionary journey later, in the Eocene. But it is just possible that the largest animals Earth has ever seen were the Triassic ichthyosaurs. We will know for sure only when they finally swim out of the shadows.	Огромные динозавры появлялись и исчезали в юрском и меловом периодах, киты начали свой эволюционный путь позже – в эоценовый период. Но вполне возможно, что самыми крупными животными, которых когда-либо видела Земля, были ихтиозавры триаса. Мы узнаем наверняка только тогда, когда они наконец «выплывут» из тени.
<i>Melatonin mystery.</i> <i>By Jules Montague</i>	<i>Таинственный мелатонин.</i> <i>Автор: Джулс Монтегю</i>
Millions of people take melatonin supplements to aid sleep, treat jet lag and cope	Миллионы людей принимают мелатонин, чтобы улучшить сон,

<p>with night shifts. But do they really help, asks Jules Montague</p>	<p>избавиться от джет-лага и справиться с ночными сменами. Но действительно ли он помогает, выяснит Джулс Монтегю.</p>
<p>It is sometimes referred to as the Dracula hormone because it emerges at night and lays low during the day. But most of us know it as melatonin, a hormone that has become intimately connected in our minds with night fall and sleep. In the US, where melatonin supplements are available over the counter, millions of adults take them regularly to tackle insomnia, jet lag and night shifts.</p>	<p>Это вещество иногда называют гормоном Дракулы, потому что он появляется ночью и залегает на дно в течение дня. Но большинство из нас знают его как мелатонин, гормон, который в нашем сознании тесно связан с наступлением темноты и сонливостью. В США, где пищевые добавки с мелатонином продаются без рецепта, миллионы людей регулярно принимают их для борьбы с бессонницей, джет-лагом и ночными сменами.</p>
<p>Thousands more dole out melatonin “gummies” to their children to help them sleep through the night. In the UK, melatonin is available on prescription for the short-term treatment of insomnia in people aged 55 and over and for jet lag.</p>	<p>Еще тысячи дают жевательные конфеты с мелатонином детям, чтобы помочь им заснуть ночью. В Великобритании мелатонин отпускается по рецепту врача для кратковременного лечения бессонницы у людей в возрасте 55 лет и старше, а также для избавления от джет-лага.</p>
<p>A huge group, then, believes melatonin is the answer to its sleep problems. So, you may be surprised to hear that nearly a quarter of a century ago, researchers writing in the journal Cell cautioned against “melatonin madness”.</p>	<p>То есть, большое количество людей считает, что мелатонин избавляет от проблем со сном. Поэтому вы можете удивиться, что почти 25 лет назад в журнале “Cell” вышла публикация исследований, советующая остерегаться «мелатонинового безумия»:</p>
<p>“Melatonin's [sleep-inducing] capability has... been embellished, they wrote. "The cure for melatonin madness is to ignore the hyperbole</p>	<p>«Способность мелатонина [вызывать сон] была...преувеличена. Лекарство от мелатонинового безумия состоит в том, чтобы игнорировать это преувеличение и</p>

<p>and histrionics and focus instead on hypothesis testing and sound science.”</p>	<p>истериику и вместо этого сосредоточиться на проверке гипотез и научных данных».</p>
<p>It seems that few people listened to the warnings. In the US, melatonin use increased five-fold between 1999 and 2018 and recent news stories have reported increasing accidental ingestion of melatonin- the hormone accounted for 1 in 20 ingestions among children and young adults under 19 years of age reported to the US National Poison Data System in 2021.</p>	<p>Но похоже, что мало кто прислушался к предостережениям. В США В период с 1999 по 2018 год потребление мелатонина увеличилось в пять раз, а в недавних новостях сообщалось об увеличении случаев случайного употребления мелатонина: на его долю приходится 1 из 20 случаев употребления среди детей и молодых людей в возрасте до 19 лет, о которых сообщалось в Национальной системе данных о токсикоманиях США в 2021 году.</p>
<p>Where does the truth lie? Can melatonin really improve our sleep? Emerging research suggests we have misunderstood its effect on our body and brain. So who should really be taking it, and what are the risks?</p>	<p>Где же кроется истина? Может ли мелатонин действительно улучшить наш сон? Новые исследования показывают, что мы неправильно понимаем его влияние на наше тело и мозг. Так кто же на самом деле должен его принимать, и каковы риски?</p>
<p>The story of melatonin really begins with translucent tadpoles. In 1917, researchers at Johns Hopkins University in Baltimore were investigating how extracts from the pineal gland affect growth. This gland is a tiny structure towards the bottom of the brain.</p>	<p>История мелатонина на самом деле начинается с полупрозрачных головастика. В 1917 году исследователи из Университета Джона Хопкинса в Балтиморе исследовали, как экстракты из шишковидной железы влияют на рост. Эта железа представляет собой крохотное образование в нижней части мозга.</p>
<p>Tadpoles were fed bovine pineal glands and within 30 minutes, these dark-skinned creatures became so translucent that their internal organs were visible. Three hours later, the tadpoles returned to their usual colour.</p>	<p>Головастика кормили бычьими шишковидными железами, и в течение 30 минут эти темнокожие существа становились настолько прозрачными, что становились видны их внутренние органы.</p>

	Через три часа головастики снова становились своего обычного цвета.
<p>The mystery of what substance had induced this colour change took more than 40 years to crack. In 1958, Aaron Lerner at Yale University and his team isolated a hormone from the pineal gland that they named melatonin. Lerner, a dermatologist, initially thought it could treat conditions like vitiligo, in which patches of skin lose their colour.</p>	<p>Потребовалось более 40 лет, чтобы разгадать тайну того, какое вещество вызвало изменение цвета головастиков. В 1958 году дерматолог Аарон Лернер из Йельского университета и его коллеги выделили из шишковидной железы гормон, который они назвали мелатонином. Лернер изначально подумал, что с его помощью можно лечить такие заболевания, при котором участки кожи теряют свой цвет, например, витилиго.</p>
<p>Later experiments showed that melatonin didn't hold the key to treating disruptions in skin pigmentation. Instead, further work identified melatonin as having an important role in circadian rhythms- internally driven daily cycles that coordinate various body processes, including sleep.</p>	<p>Последующие эксперименты показали, что мелатонин не лечит болезни нарушения пигментации кожи. Вместо этого дальнейшие исследования показали., что мелатонин играет важную роль в циркадных ритмах, внутренних суточных циклах, которые координируют различные процессы в организме, включая сон.</p>
<p>To explore melatonin's relationship with sleep, it helps to understand how sleep is regulated. First, there is what is known as sleep pressure. The longer you are awake, the more a chemical called adenosine is released by cells in the brain.</p>	<p>Изучение взаимосвязи мелатонина со сном помогает понять, как регулируется сон. Во-первых, существует такое понятие как давление сна. Чем дольше вы бодрствуете, тем больше химического вещества под названием аденозин выделяется клетками головного мозга.</p>
<p>Adenosine inhibits arousal and increases the drive to sleep. Caffeine blocks adenosine receptors, which explains why it can help you temporarily overcome tiredness.</p>	<p>Аденозин подавляет активность и усиливает желание лечь спать. Кофеин блокирует рецепторы аденозина, что объясняет, почему кофеин может помочь вам временно преодолеть усталость.</p>

<p>Sleep pressure is balanced by the force of a 24-hour circadian rhythm, known as “circadian alertness”, which is synchronised to the external environment and can be modulated by things like sunlight. Melatonin plays a key role in this synchronisation. Its synthesis is regulated by the brain's so-called master clock – the suprachiasmatic nucleus – to produce a circadian pattern of melatonin release, with levels rising at dusk, peaking between 2am and 4am and declining before dawn (see "The daily drive to sleep", below). The suprachiasmatic nucleus has receptors that detect melatonin, providing another cue for synchronisation.</p>	<p>Давление сна уравнивается силой 24-часового циркадного ритма, известной как «циркадная бдительность». Циркадный ритм синхронизирован с внешней средой и может регулироваться такими факторами, как солнечный свет. Мелатонин играет ключевую роль в этой синхронизации. Его синтез регулируется так называемыми эталонными часами мозга, супрахиазматическим ядром. Здесь устанавливается циркадный режим путем выделения мелатонина, уровень которого повышается с наступлением сумерек, достигает пика между 2 и 4 часами ночи и снижается перед рассветом (см. ниже «Ежедневное желание спать»). В супрахиазматическом ядре есть рецепторы, которые распознают мелатонин, создавая ещё один раздражитель для синхронизации.</p>
<p>Sleep is an intricately choreographed process, easily disrupted by jet lag or working night shifts. Both of these are related to a mismatch between our innate circadian rhythms and the external environment. With jet lag, we cross time zones too rapidly for our circadian clock to adjust.</p>	<p>Сон – это сложно организованный процесс, который легко нарушается из-за джет-лага или работы в ночную смену. И то, и другое связано с несоответствием между нашими врожденными циркадными ритмами и внешней средой. При джет-лаге мы слишком быстро пересекаем часовые пояса, чтобы наши циркадные часы успевали перестроиться.</p>
<p>The suprachiasmatic nucleus can adapt to a disrupted social schedule and the different timings of light and dark at our destination, but it takes a while - about one day for each hour</p>	<p>Супрахиазматическое ядро может адаптироваться к нарушенному графику и другому времени суток в пункте назначения, но на это требуется некоторое</p>

<p>of time zone change. With night-shifts, sleep pressure may increase after an exhausting stint at work, but just as your head hits the pillow, your body clock may insist it is time to wake up. This isn't helped by environmental cues, such as quiet streets, closed shops and dark skies during your shift, telling you everyone else is asleep.</p>	<p>время – около одного дня на каждый пересеченный часовой пояс. При ночных сменах давление сна может возрасти после изнурительной ночной работы, но как только ваша голова коснется подушки, ваши биологические часы могут настоять на том, что пора просыпаться. Внешние факторы, такие как тихие улицы, закрытые магазины и темное небо во время вашей смены, не помогут быть бодрым. Всё вокруг говорит о том, что все остальные спят.</p>
<p>No wonder melatonin was seen as a solution to sleep problems. Our urge to sleep closely correlates with the hormone's rise and fall, so people assumed it was the cause of sleep, says Russell Foster at the University of Oxford.</p>	<p>Неудивительно, что мелатонин рассматривался как решение проблем со сном. Наше желание спать тесно связано с повышением или понижением уровня гормонов, поэтому люди предположили, что гормоны является причиной сонливости, считает Рассел Фостер из Оксфордского университета.</p>
<p>Initially, this idea seemed to be supported by case reports in the 1970s of people with spinal injuries who were paralysed from the neck down. They were unable to produce melatonin as a consequence of disrupted nerve signals and had extremely poor sleep.</p>	<p>Первоначально казалось, что эту гипотезу подтверждают сообщения о случаях в 1970-х годах, когда люди с травмами позвоночника были парализованы от шеи вниз, что сделало их неспособными вырабатывать мелатонин из-за нарушения нервных сигналов. У таких пациентов наблюдался крайне плохой сон.</p>
<p>“People thought: Right, no melatonin equals awful sleep”, says Foster. However, researchers later compared these results with people with spinal injuries affecting just their</p>	<p>«Люди думали, что отсутствие мелатонина равносильно ужасному сну», – говорит Фостер. Однако позже исследователи сравнили результаты полностью</p>

<p>legs, whose melatonin nerve signals had been spared and so could produce the hormone. Their sleep was just as bad. So, poor sleep in these groups was independent of melatonin production.</p>	<p>парализованных пациентов с результатами пациентов с травмами позвоночника, затрагивающими только ноги, у которых нервные сигналы для выработки мелатонина были сохранены и поэтому в их организме этот гормон вырабатывался. Их сон был таким же плохим. Таким образом, плохой сон в этих группах не зависел от выработки мелатонина.</p>
<p>Further work shows that people who have had their pineal gland removed due to illness continue to experience circadian sleep and wake rhythms with little change in sleep. “When you take away melatonin in humans by these rather drastic means, it doesn't affect sleep very much,” says Foster. In other words, melatonin is important for optimal circadian function, but not essential to it. It is one of many factors that together help to promote sleep.</p>	<p>Дальнейшие исследования показывают, что у пациентов с удаленной шишковидной железой из-за болезни сохранялись циркадные ритмы сна и бодрствования с небольшими изменениями в режиме сна. «Если лишить человека мелатонина таким радикальным способ, то это не повлияет на сон радикально», – сообщает Фостер. Другими словами, мелатонин важен для оптимального выполнения циркадианной функции, но не является существенным. Это один из многих факторов, которые в совокупности способствуют улучшению сна.</p>
<p>“Our propensity to sleep closely correlates with melatonin's profile, but we shouldn't mix this up with causation,” says Foster. “Melatonin is a mild modulator of sleep, but this is not how sleep is governed.”</p>	<p>Фостер считает, что «сонливость тесно связана с профилем мелатонина, но мы не должны путать причину со следствием. Мелатонин является мягким регулятором сна, но не контролирует его целиком».</p>
<p>Melatonin also turns out to have many other roles. It has antioxidant and anti-inflammatory functions, it regulates energy metabolism - including body weight, insulin</p>	<p>Оказывается, что мелатонин также выполняет другие функции. Он обладает антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, регулирует энергетический обмен, включая</p>

<p>sensitivity and glucose tolerance -and it helps control blood pressure.</p>	<p>массу тела, чувствительность к инсулину и толерантность к глюкозе, а также помогает контролировать кровяное давление.</p>
<p><u>Extra minutes</u></p> <p>So does melatonin help you sleep at all? Well, that depends on who you are and how much extra sleep you are hoping for. The truth is that, for most adults, melatonin supplements will buy extra minutes of sleep, not hours. Hardly the stuff of dreams.</p>	<p><u>Дополнительное время</u></p> <p>Так вообще помогает ли вам мелатонин спать? Что ж, это зависит от того, кто вы и на сколько дольше хотите поспать. Правда в том, что для большинства добавок с мелатонином для взрослых дадут поспать на несколько минут дольше, но не часов. Вряд ли это то, о чем можно мечтать.</p>
<p>A 2013 meta-analysis of nearly 1700 participants found that, compared with a placebo, melatonin decreased sleep latency, or the time taken to fall asleep, by 7 minutes on average. Total sleep time increased by around 8 minutes. This year, an international meta-analysis of 154 trials that included 44.000 people also reached a disappointing conclusion: melatonin “did not show overall material benefits.”</p>	<p>Проведенный в 2013 году мета-анализ, в котором приняли участие примерно 1700 участников, показал, что по сравнению с плацебо мелатонин уменьшал латентный период сна, то есть время, необходимое для засыпания, в среднем на 7 минут. Общее время сна увеличилось примерно на 8 минут. В этом году международный метаанализ 154 исследований, в которых приняли участие 44 000 человек, также пришел к неутешительному выводу: мелатонин «не показал общей материальной пользы».</p>
<p>What about helping to “reset” the body clock to cure jet lag? Discerning melatonin's effect in this context has proved difficult, in part because the symptoms of jet lag disappear fairly quickly by themselves. England's decision to allow melatonin to be prescribed for the short-term treatment of jet lag was based on trials conducted between 1985 and</p>	<p>А как насчет того, что мелатонин помогает «перезагрузить» биологические часы организма, чтобы избавиться от джет-лага? Определить эффект мелатонина в этом контексте оказалось непросто, отчасти потому, что симптомы смены часовых поясов довольно быстро исчезают сами по себе. Решение правительства</p>

<p>2005, many of which were small and didn't provide thorough outcome measures, used to assess the effect of the intervention.</p>	<p>Великобритании разрешить назначение мелатонина для кратковременного лечения джет-лага было основано на исследованиях, проведенных в период с 1985 по 2005 год, многие из которых были небольшими и не предполагали тщательной оценки результатов, используемых для определения эффекта вмешательства.</p>
<p>Half failed to detail the dose of melatonin or whether it was taken as a tablet or a liquid. And although some trials showed that melatonin lessened the severity of symptoms, none eradicated them completely.</p>	<p>Половина из этих исследований не смогли дать данных о дозе мелатонина и о том, принимался ли он в виде таблеток или жидкости. И хотя некоторые исследования показали, что мелатонин уменьшает тяжесть симптомов джет-лага, ни одно из них не устраняло их полностью.</p>
<p>There is more promise in another area, though: it may have benefits in children, especially those with neurodevelopmental differences, such as autism. In the UK, the licensed version of melatonin is used "off label" as a treatment to help sleep problems in children once non-pharmacological measures have been exhausted.</p>	<p>Однако больше перспектив у применения мелатонина в другой области. Мелатонин может помочь детям, особенно с отклонениями в развитии нервной системы, такими как аутизм. В Великобритании разрешенная версия мелатонина используется вне показаний в качестве средства для лечения проблем со сном у детей после того, как были испробованы все немедикаментозные меры.</p>
<p>In 19 randomised controlled trials, melatonin had a sizeable effect, cutting sleep latency in children by 11 to 51 minutes and boosting sleep duration by 14 to 68 minutes. These improvements were greatest in autistic</p>	<p>В 19 рандомизированных контролируемых клинических испытаниях мелатонин показал значительный эффект, сократив латентный период сна у детей с 11 до 51 минуты и увеличив продолжительность сна с 14 до 68 минут.</p>

<p>children. Child and caregiver quality of life was often enhanced, too.</p>	<p>Эти улучшения были наиболее заметны у детей, страдающих аутизмом. Качество жизни детей и их попечителей также часто улучшалось.</p>
<p>These positive results have been explained by unusual melatonin secretion and circadian rhythms in some people with neurodevelopmental differences. But Foster remains cautious, pointing to a lack of randomised controlled trials that have been validated through repetition.</p>	<p>Эти положительные результаты были объяснены необычной секрецией мелатонина и необычными циркадными ритмами у некоторых людей с особенностями в развитии нервной системы. Однако Фостер все ещё относится к мелатонину настороженно, указывая на то, что рандомизированные контролируемые клинические испытания не были подтверждены повторными исследованиями.</p>
<p>Still, it is easy to see melatonin's attraction. Recommended behavioural strategies for children experiencing poor sleep include setting consistent bedtime routines, avoiding electronics before bed and encouraging them to fall asleep and stay asleep without parental help. Many families would argue that relying on these tactics alone is unrealistic - in which case, the mere possibility of increasing sleep duration by up to 68 minutes seems like a reward worth aiming for.</p>	<p>Тем не менее, достоинства мелатонина легко заметить. Рекомендуемые стратегии поведения для детей, испытывающих проблемы со сном, включают стабильный режим отхода ко сну, отказ от телефона и телевизора перед сном и поощрение самостоятельного засыпания. Многие семьи поспорили бы, что полагаться только на эту тактику невозможно. В этом случае простая возможность увеличить продолжительность сна до 68 минут кажется наградой, к которой стоит стремиться.</p>
<p>But what about the risks? The American Academy of Sleep Medicine (AASM) says that when taken in the short term, there are few reported severe effects in</p>	<p>А что насчет рисков? Американская академия медицины сна (AASM) утверждает, что при кратковременном приеме мелатонина о серьезных</p>

<p>adults. However, common side effects in adults include headaches, dizziness, irritability, dry mouth, strange dreams and night sweats.</p>	<p>последствиях у взрослых известно немного. Однако распространенные побочные эффекты у взрослых включают головные боли, головокружение, раздражительность, сухость во рту, странные сны и ночную потливость.</p>
<p>Melatonin can also interfere with prescription medications. The AASM reports an association with a rise in depressive symptoms and caution is required for those with epilepsy or those taking the blood-thinning drug warfarin.</p>	<p>Мелатонин также может влиять на прием лекарств, отпускаемых по рецепту. AASM сообщает об усилении депрессивных симптомов на фоне приема мелатонина, а также мелатонин следует принимать с осторожностью тем, кто страдает эпилепсией или принимает препарат, разжижающий кровь, например, варфарин.</p>
<p>Standard prescribed doses of melatonin differ depending on where you live. In the UK, adults with insomnia can be prescribed 2 milligrams per night for up to 13 weeks. For jet lag, the dose is up to 6 milligrams per day for up to five days.</p>	<p>Стандартные предписанные дозы мелатонина различаются в зависимости от того, где вы живете. В Великобритании взрослым, страдающим бессонницей, могут быть назначены 2 миллиграмма мелатонина на ночь на срок до 13 недель. Для снятия симптомов джет-лага доза составляет до 6 миллиграммов в день в течение пяти дней.</p>
<p>Taken in the short term, for adults at least, it seems a safer bet than drugs like benzodiazepines and benzodiazepine receptor agonists (so-called Z-drugs) that are sometimes prescribed for insomnia, which can result in considerable adverse effects, including falls, lowered mood, confusion, cognitive impairment, dependence and</p>	<p>По крайней мере для взрослых, краткосрочный прием мелатонина кажется безопасным, чем такие препараты, как бензодиазепины и агонисты бензодиазепиновых рецепторов (так называемые Z-препараты), которые иногда назначают при бессоннице, что может привести к значительным побочным эффектам, включая слабость, плохое</p>

<p>withdrawal. The long-term safety of melatonin in adults remains untested.</p>	<p>настроение, спутанность сознания, когнитивные нарушения, привыкание и синдром отмены. Долгосрочная безопасность приема мелатонина у взрослых остается непроверенной.</p>
<p>Short-term use of melatonin in children also appears fairly safe: in 2014, researchers met in Rome to discuss the matter and concluded there was no evidence of serious adverse effects in children, although acknowledged this was based on limited trials. There have been concerns that long-term use could delay children's sexual development, possibly by disrupting the decline in nighttime melatonin levels that occur at the onset of puberty. Indeed, some early studies suggested that melatonin use might delay puberty or cause infertility.</p>	<p>Кратковременный прием мелатонина детьми также кажется довольно безопасным. В 2014 году в Риме проводилась конференция для обсуждения данного вопроса. Исследователи пришли к выводу, что доказательств о появлении серьезных побочных эффектов у детей вследствие приема мелатонина не обнаружено, хотя и признали, что этот вывод основан на ограниченных исследованиях. Также были озвучены опасения, что длительное применение мелатонина может привести к задержкам полового развития детей из-за нарушения снижения уровня мелатонина в ночное время, которое происходит в начале полового созревания. Действительно, некоторые ранние исследования показали, что употребление мелатонина может откладывать половое созревание или вызывать бесплодие.</p>
<p>However, these studies were mainly carried out in cats, rats, mice and hamster rather than humans. Reassuringly, a 2021 study of 80 children and adolescents, most of whom were autistic, and who were given a nightly dose of up to 10 milligrams of melatonin for two years, showed there were no</p>	<p>Однако, эти исследования в основном проводились на кошках, крысах, мышах и хомяках, но не на людях. Обнадуживает то, что исследование 2021-го года с участием 80 детей и подростков, большинство из которых страдали аутизмом и которым в течение двух лет</p>

<p>detrimental effects on children's growth and sexual development.</p>	<p>каждый вечер давали до 10 миллиграммов мелатонина, показало отсутствие пагубного воздействия на рост и половое созревание детей.</p>
<p><u>What's in the box?</u></p> <p>As with any supplement, you need to be careful where it is stored. Melatonin is the most frequently accidentally ingested substance among people under 19 in the US, with the annual number increasing by 530 per cent between 2012 and 2021. During this time, five children required mechanical ventilation and two died.</p>	<p>Что внутри?</p> <p>Как и в случае с любым лекарством, нужно хранить ваш мелатонин аккуратно. В США мелатонин является наиболее часто случайно проглатываемым веществом среди людей младше 19 лет, причем в период с 2012 по 2021 год это число ежегодно увеличивается на 530%. За это время пятерым детям потребовалась искусственная вентиляция легких, а двое умерли.</p>
<p>Finally, there is one factor you may want to consider before popping a nightly pill: it can be hard to know what is actually in the bottle. Melatonin for human use tends to be sourced from pigs or produced synthetically.</p>	<p>Наконец, есть один фактор, который вы, возможно, захотите учесть, прежде чем выпьете таблеточку на ночь. Иногда бывает трудно понять, что на самом деле находится внутри флакона с лекарством. Мелатонин для использования человеком, как правило, получают из свиней или синтетическим путем.</p>
<p>It is basically indistinguishable from your body's version, says Lauren Erland at the University of the Fraser Valley in British Columbia, Canada. However, there are no requirements in Canada or the US for companies to test pills to confirm the melatonin content they are advertising.</p>	<p>По словам Лорен Эрланд из Университета Фрейзер-Вэлли в Британской Колумбии, он практически неотличим мелатонина, который выделяется в вашем теле. Однако в Канаде или США компании не обязывают тестировать таблетки для подтверждения содержания мелатонина, которое они заявляют.</p>
<p>In 2017, Erland and Praveen Saxena at the University of Guelph in Ontario, Canada,</p>	<p>В 2017 году Эрланд и Правин Саксена из Гвельфского университета в</p>

<p>analysed 31 melatonin supplements from local grocery stores and pharmacies in Guelph. Melatonin content ranged from 83 per cent lower to 478 per cent higher than what was claimed on the bottle or packet.</p>	<p>Онтарио проанализировали 31 препарат, содержащий мелатонин, из местных продуктовых магазинов и аптек в Гвельфе. Содержание мелатонина варьировалось от 83% ниже заявленного на упаковке до 478% выше, чем указано на бутылочке или упаковке.</p>
<p>For 71 per cent of supplements, the amount didn't fall within a 10 per cent margin of what was promised. One chewable tablet for children contained 9 milligrams of melatonin, says Erland, rather than 1.5 milligrams.</p>	<p>В 71% добавок количество мелатонина в одной таблетке не достигало и до 10% от обещанного. По словам Эрланд, одна жевательная таблетка для детей содержала грамм 9 миллиграммов мелатонина, а не 1,5 миллиграмма, как заявлено.</p>
<p>These unexpectedly high levels aren't harmful to most people, she adds, but the risks rise in people taking medications that interact with melatonin and in people with health conditions that increase their susceptibility to the drug's side effects.</p>	<p>Такие неожиданно высокие уровни мелатонина не вредны для большинства людей, добавляет она, но риски возрастают у людей, принимающих лекарства, взаимодействующие с мелатонином, и у людей с заболеваниями, которые повышают их восприимчивость к побочным эффектам препарата.</p>
<p>A quarter of the tested supplements also contained serotonin- a precursor of melatonin that is a much more strictly controlled substance. The amount was tiny and the researchers say it was unlikely to have significant health outcomes. They report that it may have come from plant extracts in some of the supplements, but its presence in supplements lacking these extracts is more difficult to explain.</p>	<p>Четверть протестированных добавок также содержали предшественник мелатонина серотонин, который находится под гораздо более строгим надзором. Количество было совсем небольшим, и исследователи говорят, что это вряд ли имело значительные последствия для здоровья. Возможно, что серотонин появился из-за растительных экстрактов, добавляемых в некоторые препараты, но его присутствие в препаратах, в которых</p>

	отсутствуют эти экстракты, объяснить сложнее.
<p>So where does this leave us? The recent evidence for melatonin's poor results as a sleep aid for adults has led to a change of heart by some professional bodies, although recommendations by one often contradict those by another. The AASM says melatonin shouldn't be used to treat chronic insomnia, which is where insomnia occurs at least three times a week for three months, in adults.</p>	<p>Итак, что же это нам дает? Недавние данные о неудовлетворительных результатах применения мелатонина в качестве снотворного для взрослых привели к изменению мнения некоторых профессиональных организаций, хотя рекомендации одних специалистов часто противоречат рекомендациям других. AASM утверждает, что мелатонин не следует использовать для лечения хронической бессонницы, при которой у взрослых бессонница возникает по крайней мере три раза в неделю в течение трех месяцев.</p>
<p>But it does acknowledge its utility in treating jet lag if taken at an “appropriate time”. Unfortunately, it doesn't specify what an appropriate time actually is, although in associated information for patients, it states that doctors recommend taking melatonin before the time you want to go to bed, beginning before your trip and continuing for a few days after your arrival.</p>	<p>Однако полностью подтверждается полезность мелатонина при лечении джет-лага, если принимать его в «подходящее время». К сожалению, не понятно, какое время на самом деле является подходящим, хотя в дополнительных источниках для пациентов указано, что врачи рекомендуют принимать мелатонин до того, как вы захотите лечь спать перед поездкой, и продолжать прием в течение нескольких дней после вашего прибытия.</p>
<p>This contradicts advice from the UK's National Institute for Health and Care Excellence, which says melatonin should be taken for up to five days, with the first dose taken at bedtime after you have arrived at your destination.</p>	<p>Этот совет противоречит рекомендациям Национального института здравоохранения Великобритании, в котором говорится, что для лечения джет-лага мелатонин следует принимать в течение пяти дней, причем первую дозу</p>

	следует принять перед сном после прибытия в пункт назначения.
<p>The European Sleep Research Society says “melatonin is not generally recommended for the treatment of insomnia because of low efficacy”. The British Association for Psychopharmacology, meanwhile, says melatonin may be useful in delayed sleep-wake phase disorder, which includes jet lag, as well as a difficulty falling asleep at the desired time and struggles with waking at the required time, but acknowledges that behavioural regimes can also be used.</p>	<p>Европейское общество исследований сна утверждает, что «мелатонин обычно не рекомендуется для лечения бессонницы из-за низкой эффективности». Британская ассоциация психофармакологии, тем временем, заявляет, что мелатонин может быть полезен при синдроме позднего засыпания, а также при джет-лаге, помогает засыпать и просыпаться в нужное время. Однако британские ученые также говорят, что режим также может помочь.</p>
<p>If you are keen to avoid drugs altogether, you might have considered consuming melatonin-rich food and drinks to help promote better sleep. Walnuts, oranges, grapes, eggs, dairy and wine have all been touted as helping us sleep.</p>	<p>Если вы хотите полностью отказаться от лекарств, вы можете рассмотреть употребление в пищу продуктов и напитков, богатых мелатонином, чтобы улучшить сон. Грецкие орехи, апельсины, виноград, яйца, молочные продукты и вино разрекламированы как продукты, помогающие нам уснуть.</p>
<p>Sadly, David Kennaway at the University of Adelaide, Australia, says this is wishful thinking. His review of several studies analysing the effect of melatonin-rich food on sleep shows that most of them were poorly conducted and uncritical in their evaluation.</p>	<p>К сожалению, Дэвид Кеннауэй из Университета Аделаиды в Австралии говорит, что это принятие желаемого за действительное. Он провел обзор нескольких исследований, анализирующих влияние богатой мелатонином пищи на сон, и выяснил, что большинство из них проведены некорректно и некритичны в своих оценках.</p>

<p>Kennaway concludes that it is unlikely that the amount of melatonin in so-called melatonin-rich foods will have any physiological impact. Instead of changing your diet, most organisations recommend cognitive behavioural therapy as a first-line treatment for insomnia, and there are many new studies that show promising results in this area.</p>	<p>Кеннауэй приходит к выводу о том, что маловероятно, что количество мелатонина в «богатых мелатонином» продуктах окажет какое-либо физиологическое воздействие. Вместо изменения вашего рациона большинство организаций рекомендуют когнитивно-поведенческую терапию в качестве первой помощи от бессонницы. Многие новых исследований показывают многообещающие результаты в этой области.</p>
<p>Nevertheless, when it comes to poor sleep, desperate times call for desperate measures, and even Foster has turned to the hormone of darkness when he was flying between the UK and Australia a lot. It didn't work for him, yet he continued to take it - just in case. Only when it began to lower his mood - a rare side effect with an unknown mechanism - did he stop.</p>	<p>Тем не менее, когда дело доходит до плохого сна, отчаянные времена требуют отчаянных мер, и даже Фостер принимал сумеречный гормон, когда часто летал между Великобританией и Австралией. Ему это не помогло, но он продолжал принимать его на всякий случай. Только тогда, когда у него начало ухудшаться настроение, редкий побочный эффект с неизвестным механизмом, он остановился.</p>
<p>Indeed, the prospect of a good night's sleep is just too tantalising for many, and the popularity of melatonin supplements shows no signs of waning, despite a lack of evidence supporting their worth for most. Across the world, the supplements continue to emerge from bottles each evening, and so, for now, the Dracula hormone lives on.</p>	<p>В самом деле, перспектива хорошего ночного сна слишком заманчива для многих, и популярность мелатонина не уменьшается, несмотря на отсутствие доказательств, подтверждающих их ценность для большинства людей. По всему миру мелатонин принимают каждый вечер, и пока что гормон Дракулы продолжает действовать.</p>
<p><i>Rethinking depression.</i> <i>By Clare Wilson</i></p>	<p><i>Новый взгляд на депрессию.</i> <i>Автор: Клэр Уилсон</i></p>

<p>We have totally misunderstood what causes depression. But, surprisingly, the search for treatments is making good progress, finds Clare Wilson</p>	<p>Мы совершенно не понимаем причин возникновения депрессии. Но, что удивительно, поиск методов лечения успешно движется, считает Клэр Уилсон.</p>
<p>Last year, one of our most commonly held ideas about depression was turned upside down. “Antidepressants study casts doubt on drugs taken by 8m people,” The Times newspaper stated in July. Other publications ran similarly alarming headlines.</p>	<p>В прошлом году одно из наших наиболее распространенных представлений о депрессии было перевернуто с ног на голову. «Исследование антидепрессантов ставит под сомнение препараты, принимаемые 8 миллионами пациентов», – было заявлено в июльском выпуске газеты Times. Другие публикации пестрели столь же тревожными заголовками.</p>
<p>Depression is one of the biggest medical problems facing societies worldwide, treatments have long been controversial and here was research showing that Prozac and other common antidepressants are based on a defunct hypothesis about what causes the condition. The study’s lead researcher even went as far as to suggest that any benefits from such medicines come from a placebo effect.</p>	<p>Депрессия – одна из самых серьезных медицинских проблем, с которой сталкиваются люди по всему миру. Методы лечения депрессии долгое время были спорными, и вот выходит исследование, показавшее, что прозак и другие распространенные антидепрессанты основаны на несуществующей гипотезе о причинах этого состояния. Ведущий исследователь зашел так далеко, что даже предположил, что любая польза от таких лекарств обусловлена эффектом плацебо.</p>
<p>Most antidepressant drugs are said to work by restoring levels of a brain-signalling chemical called serotonin, an idea sometimes known as the “chemical imbalance” hypothesis of depression. But the study found that, contrary to what we have been told for decades, depression isn’t actually caused by</p>	<p>Считается, что большинство антидепрессантов действуют путем восстановления уровня серотонина, химического вещества, передающего сигналы мозгу. Эта теория известна как гипотеза о «химическом дисбалансе». Однако исследование показало, что,</p>

<p>low serotonin. This was a kick in the teeth for the many people who feel they depend on antidepressants.</p>	<p>вопреки тому, что нам говорили на протяжении десятилетий, депрессия на самом деле вызвана не низким уровнем серотонина. Это был словно плевок в лицо для многих людей, которые чувствуют, что зависят от антидепрессантов.</p>
<p>It also raises a key question: if low serotonin can't explain depression, then what can? That isn't the only mystery concerning the condition. We also don't know how talking or electroconvulsive therapies work, nor do we understand the impact of genetics or stress on mental health.</p>	<p>Это исследование также поднимает главный вопрос: если низкий уровень серотонина не может объяснить депрессию, то что может? Это не единственная загадка, связанная с этим заболеванием. Мы также не знаем, как работает разговорная или электросудорожная терапия. Не понимаем мы и влияния генетики или стресса на психическое здоровье.</p>
<p>Yet, despite all this uncertainty, some surprising progress is being made. Two new treatments have recently become available and others in the pipeline show promise. "The level of science is more advanced than this paper implies," says Carmine Pariante at King's College London. "Things are not as bleak as they appear."</p>	<p>Тем не менее, несмотря на всю эту неопределенность, в исследованиях наблюдается удивительный прогресс. Недавно стали доступны два новых метода лечения, и другие многообещающие методы уже не за горами. «Наука более продвинутая, чем предполагает эта статья», – заявляет Кармайн Паррианте из Королевского колледжа Лондона. «Все не так мрачно, как кажется».</p>
<p>The two core features of depression are low mood and a lack of ability to take pleasure from usual activities. It is often accompanied by a range of physical symptoms, such as appetite loss, fatigue and insomnia. "It's a feeling of being tired and defeated – not wanting to be here," says Rachel Roodhardt, a children's author based in Folkestone, UK,</p>	<p>Двумя основными признаками депрессии являются плохое настроение и отсутствие способности получать удовольствие от повседневной деятельности. Она часто сопровождается целым рядом физических симптомов, таких как отсутствие аппетита, усталость и бессонница. «Чувство усталости и</p>

<p>who has been taking antidepressants for two decades.</p>	<p>безысходности – нежелания быть здесь», – описывает синдромы депрессии Рэйчел Рудхардт, детская писательница из Фолкстона из Великобритании, которая в течение двух десятилетий принимает антидепрессанты.</p>
<p>The idea that this is caused by a chemical imbalance in the brain arose in the 1960s, after a low blood pressure treatment was found to trigger low mood in some people. The drug, it turned out, reduces serotonin as well as two other brain chemicals, noradrenaline and dopamine. Antidepressants were then developed that raised one, two or all three of these substances. One of the first was Prozac, which blocks removal of serotonin from synapses, the junctions between brain cells – hence its description as a selective serotonin reuptake inhibitor, or SSRI.</p>	<p>Гипотеза о том, что депрессия вызвана химическим дисбалансом веществ в мозге, возникла в 1960-х годах, после того как было обнаружено, что лечение низкого кровяного давления вызывает плохое настроение у некоторых людей. Оказалось, что этот препарат снижает уровень серотонина, а также двух других химических веществ в мозге – норадреналина и дофамина. Затем были разработаны антидепрессанты, которые повышали уровень одного, двух или всех трех из этих веществ. Одним из первых был прозак, который блокирует удаление серотонина из синапсов (соединений между клетками головного мозга). Отсюда его название – селективный ингибитор обратного захвата серотонина, или СИОЗС.</p>
<p><u>The rise of Prozac</u></p> <p>The great commercial success of Prozac in the 1990s cemented serotonin’s reputation as the “feel-good chemical”. That idea was bolstered by genetic evidence from the late 1990s, suggesting that people with depression are more likely to have a gene variant that produces a more efficient version of an enzyme that removes serotonin from</p>	<p><u>Расцвет прозака</u></p> <p>В 1990-х годах большой коммерческий успех прозака укрепил репутацию серотонина как «химического вещества, улучшающего самочувствие». Эта идея была подкреплена генетическими данными конца 1990–х годов, свидетельствующими о том, что люди, страдающие депрессией, с большей</p>

<p>synapses – the same enzyme that is blocked by SSRIs. Unfortunately, not all the facts fit neatly into this narrative.</p>	<p>вероятностью имеют вариант гена, который продуцирует более эффективную версию фермента, удаляющего серотонин из синапсов, того же фермента, который блокируется СИОЗС. К сожалению, не все факты четко укладываются в эту картинку.</p>
<p>As genetic sequencing capabilities expanded and larger, more rigorous studies were carried out, it emerged that our innate propensity to depression is governed not by one gene, but by more than 100. Embarrassingly, the gene responsible for the serotonin-removing enzyme isn't even one of them. The consensus now is that it has nothing to do with depression risk.</p>	<p>По мере расширения возможностей генетического секвенирования и проведения более масштабных и тщательных исследований выяснилось, что наша врожденная склонность к депрессии определяется не одним геном, а более чем сотней генов. Стало неожиданностью, что ген, ответственный за тот самый фермент, выводящий серотонин, даже не входит в их число. Сейчас все сходятся во мнении, что он не имеет никакого отношения к риску возникновения депрессии.</p>
<p>Another blow to the serotonin story came from several large reanalyses of all the clinical trial data on antidepressants. Even in the late 1990s, these showed that the difference between the effects of the medicines and placebo is tiny. This is why, after last year's landmark study was published, its lead author, Joanna Moncrieff at University College London, stated that antidepressants may be just a form of placebo.</p>	<p>Еще один удар по истории с серотонином был нанесен в результате нескольких масштабных повторных анализов всех данных, полученных в ходе клинических испытаний антидепрессантов. Даже в конце 1990-х годов они показали, что разница между эффектами антидепрессантов и плацебо ничтожна. Вот почему после публикации прошлогоднего знакового исследования его ведущий автор Джоанна Монкрифф из Университетского колледжа Лондона заявила, что антидепрессанты могут быть всего лишь формой плацебо.</p>

<p>The main focus of Moncrieff and her colleagues' paper, however, was the lack of evidence to support the chemical imbalance hypothesis. It is hard to measure serotonin in the brain, but we can measure levels in cerebrospinal fluid of a compound it is broken down into.</p>	<p>Однако основное внимание в статье Монкрифф и её коллег было уделено отсутствию доказательств в поддержку гипотезы о химическом дисбалансе. Содержание серотонина в головном мозге трудно измерить, но мы можем измерить уровень содержания соединения, на которое он распадается, в спинномозговой жидкости.</p>
<p>As the team reported, most studies don't see lower levels of this compound in people with depression. The findings came as no surprise to psychiatrists. For some years, the website of the UK's Royal College of Psychiatrists has stated that the chemical imbalance theory of depression is simplistic.</p>	<p>Как сообщила команда исследователей, большинство исследований не выявили снижения уровня этого соединения у людей, страдающих депрессией. Полученные результаты не стали неожиданностью для психиатров. В течение нескольких лет на веб-сайте Королевского колледжа психиатров Великобритании (Royal College of Psychiatrists) утверждалось, что теория появления депрессии ввиду химического дисбаланса является упрощенной.</p>
<p>Nevertheless, some people who take antidepressants found the press coverage disturbing. "I felt like everything I've been told over the years is wrong," says Roodhardt. She is now in the process of reducing her dose with the help of her doctor, triggered partly by Moncrieff's analysis.</p>	<p>Тем не менее, некоторые люди, принимающие антидепрессанты, сочли освещение исследований причин депрессии в прессе тревожным. «Я почувствовала, что все, что мне говорили на протяжении многих лет, неправда», – поделилась Рудхардт. Сейчас она снижает дозу антидепрессантов вместе с врачом, обеспокоенного результатами исследования Монкрифф.</p>
<p>On the other hand, Polly Arrowsmith, a small business owner in London, doesn't care</p>	<p>С другой стороны, владелицу малого бизнеса в Лондоне Полли</p>

<p>how antidepressants work. “They make me feel a lot better and happier and keep my mood stable. I expect to be on them for life,” she says.</p>	<p>Эрроусмит не волнуется, как действуют антидепрессанты. «Они заставляют меня чувствовать себя намного лучше и счастливее. Мое настроение с ними стабильно. Я хочу принимать их всю жизнь», – говорит она.</p>
<p>People shouldn’t conclude that antidepressants don’t work, says Pariante. The consensus among doctors is that, while they are no panacea, they can offer real help. Although, on average, the effects are only a little more than that seen with placebo tablets, this hides the fact that some people improve quite a lot, while others get no benefit, says Pariante.</p>	<p>По мнению Парьянте, люди не должны делать вывод, что антидепрессанты не работают. Врачи сходятся во мнении, что, хотя они и не являются панацеей, они в самом деле могут помочь. Хотя в среднем эффект лишь немного больше, чем при приеме таблеток плацебо, за этим кроется то, что у некоторых людей при приеме антидепрессантов наблюдается значительное улучшение, в то время как другие не получают никакой пользы, говорит Парьянте.</p>
<p>And those who aren’t helped by the first drug they try may be by the second or third. “The level of evidence on antidepressant efficacy is overwhelming,” he says.</p>	<p>А тем, кому не помогли первые таблетки, которые они попробовали, могут помочь вторые или третьи. «Уровень доказательной базы эффективности антидепрессантов ошеломляет», – уточняет он.</p>
<p>What’s more, there are still reasons to think serotonin is involved in depression somehow. For instance, if you artificially lower serotonin in people who have previously been depressed, it can trigger temporary low mood. There is also no doubt that SSRIs quickly raise serotonin levels within synapses.</p>	<p>Более того, все еще есть основания полагать, что серотонин каким-то образом связан с депрессией. Например, если вы искусственно понизите уровень серотонина у людей, которые ранее страдали депрессией, это может спровоцировать временное снижение настроения. Также</p>

	нет сомнений в том, что СИОЗС быстро повышают уровень серотонина в синапсах.
Perhaps this brings about further downstream changes in the brain that help alleviate depression, even if low levels of that neurotransmitter weren't the initial trigger for symptoms, says Pariante. "Antidepressants could still change the function of the brain by changing serotonin."	Возможно, это приводит к дальнейшим изменениям в мозге, которые помогают облегчить депрессию, даже если низкий уровень этого нейромедиатора не был первоначальным триггером симптомов депрессии, считает Парианте. «Антидепрессанты все еще могут влиять на функционирование мозга, изменяя уровень серотонина».
<p><u>Inflamed brains</u></p> <p>All of which raises the question: if not chemical imbalance, what else could be behind depression? One idea is that it is caused by inflammation, a mild activation of the immune system. We usually notice inflammation if we injure ourselves: damaged cells release chemicals that trigger a cascade of immune system activity at the site of injury to kill any invading microbes. The resulting swelling and pain makes us rest the injured part of the body.</p>	<p><u>Воспаленные мозги</u></p> <p>Все эти исследования выдвигают следующий вопрос: если не химический дисбаланс, то что еще может быть причиной депрессии? Одна из теорий заключается в том, что депрессию вызывает воспаление, умеренная активация иммунной системы. Обычно мы замечаем воспаление, когда поранимся: поврежденные клетки выделяют химические вещества, которые запускают каскад активности иммунной системы в месте повреждения, чтобы уничтожить любые вторгшиеся в организм микробы. Возникающий в результате этого отек и боль заставляют нас дать отдых поврежденной части тела.</p>
Inflammation can also be "systemic" if there are raised levels of inflammatory chemicals circulating in the blood. Animals injected with certain of these compounds show "sickness behaviour", meaning they stay	Воспаление также может быть «системным», если в крови циркулирует повышенный уровень химических веществ, вызывающих воспаление. Животные, которым вводят некоторые из этих

<p>huddled in a corner of their cage. It is as if systemic inflammation leads to an urge to rest and protect the whole body.</p>	<p>веществ, проявляют «болезненное поведение», что означает, что они забиваются в угол клетки. Это похоже на то, как если бы системное воспаление приводило к желанию отдохнуть и защитить все тело.</p>
<p>With depression, the idea is that there may be slightly higher levels of activity of immune cells in the blood, and that inflammatory chemicals reach the brain. Certainly, some people with depression have higher levels of particular immune chemicals, such as one called C-reactive protein, or CRP. Intriguingly, some SSRIs and other antidepressant medicines seem to suppress inflammation.</p>	<p>Эта теория заключается в том, что при депрессии уровень активности иммунных клеток в крови может быть несколько выше и что химические вещества, вызывающие воспаление, достигают мозга. Конечно, у некоторых людей, страдающих депрессией, повышен уровень определенных иммунных химических веществ, таких как С-реактивный белок (СРБ). Любопытно, что некоторые СИОЗС и другие антидепрессанты, по-видимому, подавляют воспаление.</p>
<p>It is too soon to pin all our hopes on inflammation, though. Only about 1 in 3 people who are depressed have higher CRP levels, says Edward Bullmore at the University of Cambridge, who has written a book on the subject called <i>The Inflamed Mind</i>. Nevertheless, those people could potentially benefit from anti-inflammatory medicines already in use for other illnesses.</p>	<p>Однако еще слишком рано возлагать наши надежды на то, что воспаление может стать объяснением. Только примерно у 1 из 3 людей, страдающих депрессией, уровень СРБ выше, утверждает Эдвард Буллмор из Кембриджского университета, который написал на эту тему книгу под названием «Воспаленный разум». Тем не менее, эти люди потенциально могли бы извлечь пользу из противовоспалительных препаратов, которые уже используются при других заболеваниях.</p>
<p>So far, trials of such drugs in depression have given mixed results. But no</p>	<p>До сих пор испытания таких препаратов при депрессии давали</p>

<p>studies have yet recruited only people with high CRP levels, which would be the key test. “You want a trial where you put an anti-inflammatory drug into people who have depression and inflammation, and it is antidepressant for them,” says Bullmore.</p>	<p>неоднозначные результаты. Но ни в одном исследовании пока собрали только людей с высоким уровнем СРБ, что стало бы ключевым тестом. «Вы хотите провести испытание, в ходе которого вы вводите противовоспалительный препарат людям, страдающим депрессией и воспалением, и для них это антидепрессант», – замечает Буллмор.</p>
<p>An even more fruitful avenue of research involves ketamine, an anaesthetic that is also sometimes used recreationally. Like SSRIs, it affects signalling by a neurotransmitter, but a different one, called glutamate. “Glutamate is the single most common signalling mechanism in the brain,” says John Krystal at Yale University.</p>	<p>Еще более плодотворное направление исследований связано с кетамином, анестетиком, который также иногда используется в рекреационных целях. Как и СИОЗС, он влияет на передачу сигналов с помощью нейромедиатора, но другого, называемого глутаматом. По определению Джона Кристала из Йельского университета, «глутамат – это единственный наиболее распространенный сигнальный механизм в мозге».</p>
<p>His idea to test ketamine as an antidepressant came from work showing that other drugs that bind to the normal receptors for glutamate seemed to reduce low mood in animals. Trials in people showed that an infusion of ketamine acts quickly to reduce depression symptoms. Most people then need repeat treatments every one or two weeks.</p>	<p>Его идея протестировать кетамин в качестве антидепрессанта возникла в результате работы, показавшей, что другие препараты, которые связываются с нормальными рецепторами глутамата, по-видимому, снижают плохое настроение у животных. Испытания на людях показали, что внутривенное вливание кетамина быстро уменьшает симптомы депрессии. Большинству людей затем требуется повторное вливание в течение 1-2 недель.</p>
<p>Ketamine is usually delivered in a drip and is only available from a few specialist</p>	<p>Кетамин обычно вводится капельницей и доступен только в</p>

<p>clinics that are willing to prescribe it for a use different to that described in its licence. But wider uptake may be possible using a form of ketamine called esketamine that is squirted up the nose.</p>	<p>нескольких специализированных клиниках, которые готовы выписать его для применения, отличного от описанного в лицензии. Но более широкое усвоение может быть возможно при использовании формы кетамина, называемой эскетамин, которую впрыскивают в нос.</p>
<p>This was approved for use in the US in 2019. However, it isn't available through the National Health Service in the UK. In August 2022, another antidepressant that binds to the glutamate receptor was approved in the US, this time one in tablet form called Auvelity.</p>	<p>Такой способ был одобрен для использования в США в 2019 году. Однако он недоступен через Национальную службу здравоохранения Великобритании. В августе 2022 года в США был одобрен еще один антидепрессант, который связывается с глутаматным рецептором, на этот раз в форме таблеток под названием Auvelity.</p>
<p>It is too soon to say how many people this new type of antidepressant will help. Some psychiatrists fear people will become addicted because this can happen to those who take ketamine recreationally. But does the fact that these drugs work at all tell us anything useful?</p>	<p>Пока слишком рано говорить, скольким людям поможет этот новый тип антидепрессанта. Некоторые психиатры опасаются, что люди станут зависимыми, потому что это может случиться с теми, кто принимает кетамин для развлечения. Но говорит ли нам тот факт, что вообще-то эти препараты работают, о чем-нибудь полезном?</p>
<p>Frustratingly, as with SSRIs, ketamine's mechanism isn't clear. Its rapid effects, which occur in the first few hours after taking the drug, seem to stem from it binding to the glutamate receptor. But animal studies suggest that it also has longer-lasting impacts on brain chemistry, including boosting the release of a compound called brain-derived neurotrophic factor, or BDNF, which helps brain cells grow</p>	<p>К сожалению, как и в случае с СИОЗС, механизм действия кетамина неясен. Быстрый эффект его действия, который проявляется в первые несколько часов после приема препарата, по-видимому, обусловлен его связыванием с глутаматным рецептором. Но исследования на животных показывают, что он также оказывает более длительное воздействие на</p>

<p>branches and make new synapses in response to learning, a process known as neuroplasticity.</p>	<p>химический состав мозга, включая усиление высвобождения соединения, называемого нейротрофическим фактором головного мозга (BDNF), который помогает клеткам мозга отращивать ветви и создавать новые синапсы в ответ на обучение, процесс, известный как нейропластичность.</p>
<p>A lack of neuroplasticity has been proposed as another underlying explanation for depression. The idea is that long-term stress leads to a reduction in BDNF levels, which reduces neuroplasticity.</p>	<p>В качестве еще одного основного объяснения депрессии было предложено отсутствие нейропластичности. Теория заключается в том, что длительный стресс приводит к снижению уровня BDNF, что снижает нейропластичность.</p>
<p>This triggers a vicious circle where impaired learning means people get stuck in unhelpful behaviour patterns, such as ruminating about upsetting or sad memories. Supporting this hypothesis, some animal studies have suggested that rodents in stressful environments have fewer neuron branches and synapses in their brain's cortex – and that taking ketamine can reverse this.</p>	<p>Это запускает порочный круг, когда нарушение процесса обучения означает, что люди застревают в бесполезных моделях поведения, таких как размышления о неприятных или печальных воспоминаниях. Подтверждая эту гипотезу, некоторые исследования на животных показали, что у грызунов, находящихся в стрессовой среде, в коре головного мозга меньше нейронных ответвлений и синапсов и что прием кетамина может обратить это вспять.</p>
<p>Other work in animals suggests that SSRIs also promote neuroplasticity. So does electroconvulsive therapy, in which an electric current is applied to the brain – a treatment reserved for people with the severest forms of depression.</p>	<p>Другое исследование на животных предполагает, что СИОЗС также способствуют развитию нейропластичности. То же самое относится и к электросудорожной терапии, при которой к мозгу прикладываются электроды с током. Такое лечение</p>

	предназначено для пациентов с самыми тяжелыми формами депрессии.
Although most of these findings come from work in animals, some studies have shown that SSRIs improve people’s learning abilities in laboratory tasks. It still doesn’t explain, though, why some people are helped by SSRIs but others aren’t.	Хотя большинство результатов получены в результате работы на животных, некоторые исследования показали, что СИОЗС улучшают способность людей к обучению при выполнении лабораторных задач. Однако это все еще не объясняет, почему некоторым людям СИОЗС помогают, а другим –нет.
<p style="text-align: center;"><u>Psychedelic therapy</u></p> <p>Even some talking therapies could fit with the neuroplasticity explanation. Cognitive behavioural therapy, for instance, explicitly encourages people to learn new patterns of behaviour in response to stressful situations and to unlearn harmful ones. This would explain why medications and talking therapies often work best together: the antidepressants make the brain more neuroplastic, while the person learns more helpful thought patterns.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Психоделическая терапия</u></p> <p>Даже некоторые методы разговорной терапии могли бы соответствовать объяснению нейропластичности. Когнитивно-поведенческая терапия, например, недвусмысленно поощряет людей осваивать новые модели поведения в ответ на стрессовые ситуации и отучаться от вредных. Это могло бы объяснить, почему лекарства и разговорная терапия часто лучше всего работают вместе: антидепрессанты делают мозг более нейропластичным, в то время как человек усваивает более полезные модели мышления.</p>
<p style="text-align: center;">Psychedelic drugs, such as psilocybin from magic mushrooms, have shown some signs of success against depression in small, early-stage trials in humans – and they seem to trigger neuroplasticity, too, at least in animals. They also directly stimulate one subtype of serotonin receptor, as well as causing a rise in</p>	<p style="text-align: center;">Психоделические препараты, такие как псилоцибин из галлюциногенных грибов, проявили успешность в борьбе с депрессией в небольших ранних испытаниях на людях. Похоже, они также улучшают нейропластичность, по крайней мере у животных. Они также</p>

<p>dopamine levels. So these drugs seem to have multiple effects and it is unclear which one is most important. That doesn't concern everyone.</p>	<p>непосредственно стимулируют один подтип серотониновых рецепторов, а также вызывают повышение уровня дофамина. Таким образом, эти препараты, по видимому, обладают множественными эффектами, и неясно, какой из них наиболее важен. Это касается не всех.</p>
<p>“As a clinician, I'm not too bothered about how things work – more if they work,” says James Rucker at King's College London, who is helping to test a synthetic form of psilocybin.</p>	<p>«Как клинический врач, я не слишком обеспокоен тем, как это работает. Больше меня беспокоит, работает ли оно вообще», – говорит Джеймс Ракер из Королевского колледжа Лондона, который помогает тестировать синтетическую форму псилоцибина.</p>
<p>So, is neuroplasticity the new grand theory of depression? Pariente thinks not. Instead, he sees depression as a complex state that represents disturbances in multiple brain chemicals and neural circuits, with different aspects predominating in different people. That would explain why various treatments help some people, but not others.</p>	<p>Итак, является ли нейропластичность новой великой теорией депрессии? Паррианте считает, что нет. Вместо этого он рассматривает депрессию как сложное состояние, которое представляет собой нарушения в обмене множества химических веществ мозга и нарушения нейронных связей, причем у разных людей преобладают разные аспекты. Это объяснило бы, почему различные методы лечения помогают одним людям, но не помогают другим.</p>
<p>“You have multiple steps where you can intervene,” he says. But it also means we need tests – or “biomarkers” – to identify which drugs and therapies are most appropriate for individuals. Already, blood tests for inflammation are being investigated as a way</p>	<p>«Есть несколько шагов, на которых вы можете вмешаться», – говорит он. Но это также означает, что нам нужны тесты – или “биомаркеры” – для определения того, какие лекарства и методы лечения наиболее подходят отдельным людям. Уже сейчас</p>

<p>to guide psychiatrists' choice of antidepressants and whether to combine them with anti-inflammatory drugs. Other biomarkers may come from electroencephalograms or brain scans, as well as smartphone data tracking behaviour.</p>	<p>анализы крови на воспаление исследуются как способ помочь психиатрам в выборе антидепрессантов и в том, следует ли сочетать их с противовоспалительными препаратами. Другие биомаркеры могут быть получены с помощью электроэнцефалограмм или сканирования мозга, а также данных со смартфонов, отслеживающих поведение.</p>
<p>The US National Institute of Mental Health, which is one of the biggest funders of mental health research in the world, is planning trials that pit these different biomarker tests against each other. "We are asking investigators to take ideas that have good academic evidence and put them through the wringer," says Joshua Gordon, director of the institute. "I think we can do better with the treatments we have now, without understanding mechanisms."</p>	<p>Национальный институт психического здоровья США (The US National Institute of Mental Health), который является одним из крупнейших спонсоров исследований в области психического здоровья в мире, планирует испытания, в ходе которых эти различные тесты на биомаркеры будут сопоставлены друг с другом. «Мы просим исследователей взять идеи, имеющие веские научные доказательства, и пропустить их через мясорубку», – заявляет Джошуа Гордон, директор института. «Я думаю, что мы можем добиться большего успеха с теми методами лечения, которые у нас есть сейчас, без понимания механизмов».</p>
<p>This may not be much comfort for anyone currently struggling with depression. At the moment, doctors tend to offer a succession of drugs in a trial-and-error process, and it can take up to two months to check whether or not each treatment works. But in the future, biomarkers could be used to</p>	<p>Это звучит не слишком утешительно для тех, кто в настоящее время борется с депрессией. Сейчас врачи, как правило, предлагают ряд препаратов методом проб и ошибок. Может потребоваться до двух месяцев, чтобы проверить, работает ли каждый из методов. Но в будущем биомаркеры можно было бы использовать</p>

<p>diagnose people with subtypes of depression that are most responsive to certain treatments.</p>	<p>для диагностики людей с подтипами депрессии, которые наиболее чувствительны к определенным методам лечения.</p>
<p>And doctors will be spoiled for choice if some of the promising experimental drugs reach the clinic. “There may be no such thing as the ‘ultimate biological mechanism’ of depression,” says Pariante. On the plus side, that gives us many more treatment options. “It’s messy, but all of medicine is messy,” he says.</p>	<p>Врачи будут избалованы выбором, если некоторые из многообещающих экспериментальных препаратов поступят в клинику. «Возможно, такого понятия, как «конечный биологический механизм» депрессии, не существует», – предполагает Парианте. Но есть и хорошая сторона. Это дает нам гораздо больше возможностей для лечения. «Пока ничего не понятно, но вся медицина такая», – говорит он.</p>