

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Южно–Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Институт лингвистики и международных коммуникаций
Кафедра лингвистики и перевода

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой,
д.филол.н., доцент

Т.Н. Хомутова/

**СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ
АНАЛИЗ СИНТАКСИЧЕСКИХ СТРУКТУР
ПРЕДЛОЖЕНИЙ В ПАРАЛЛЕЛЬНОМ КОРПУСЕ
НАУЧНЫХ ТЕКСТОВ (НА МАТЕРИАЛЕ
РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ)
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ЮУрГУ – 45.03.02.2018.264.ВКР**

Руководитель, к.пед.н., доцент
_____/О.И.Бабина/
« _____ » _____ 2018 г.

Автор
студент группы ЛМ–431
_____/Т.Р.Валиулин/
« _____ » _____ 2018

Нормоконтролер, к.филол.н.,
доцент
_____/О.И. Бабина/
« _____ » _____ 2018

Работа защищена с оценкой

« _____ » _____ 2018

Челябинск 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1 Предложение и текст	7
1.1 Синтаксис предложения	7
1.1.1 Понятие предложения	8
1.1.2 Предикативность предложения	11
1.1.3 Традиционный подход к грамматике предложения	12
1.1.4 Другие подходы к описанию грамматики предложения	13
1.2 Перевод в рамках трансформационной модели	16
1.2.1 Трансформационная модель перевода	16
1.2.3 Грамматические трансформации	18
1.3 Текст и его стиль	21
1.3.2 Функциональный стиль	22
1.3.3 Стиль научной прозы	23
Глава 2 Анализ синтаксических структур	27
2.1 Материал для исследования	27
2.1.1 Корпусный подход	27
2.1.2 Классификация корпусов	29
2.1.3 Корпус настоящего исследования	31
2.2 Ход исследования	32
2.3 Синтаксические трансформации	33
2.3.1 Инверсия главных членов предложения	33
2.3.2 Объединение и деление предложений	40

2.3.3 Перестановки и замены второстепенных членов предложения	46
Заключение.....	53
Библиографический список.....	55
Приложение.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Данная работа посвящена исследованию различий синтаксических структур между английскими и русскими вариантами научно-технических текстов.

Актуальность данной темы обоснована интересом, связанным с выявлением закономерностей наблюдаемых при переводе синтаксических структур любых и в особенности научно-технических текстов. Вопросы, касающиеся особенностей научно-технического стиля, являются актуальными, так как с каждым годом растет количество научных публикаций, написанных на английском языке.

Объектом исследования являются синтаксические структуры русских и английских предложений параллельных корпусов научно-технических текстов.

Предметом исследования является сравнительно-сопоставительный анализ параллельных синтаксических структур.

Цель работы – проведение сравнительно-сопоставительного анализа синтаксических структур русских и английских предложений научно-технических текстов.

Задачи работы:

- Создать параллельный корпус научно-технических текстов;
- Провести анализ синтаксических структур предложений данного корпуса;
- Привести статистические данные о принципиальных расхождениях в синтаксических формах вариантов текстов;
- Объяснить, чем обусловлены данные расхождения.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы**: сравнительно-сопоставительный, описательный, метод корпусного анализа и метод количественного подсчета

Теоретико-методологической базой работы являются труды посвященные грамматике английского и русского языков, таких авторов как Блох М.Я. и Бархударов Л.С., а также труды по переводоведению Комиссарова В.Н. и стилистике Гальперина И.Р.

Новизна работы состоит в том, что впервые для анализа параллельных синтаксических структур используется корпус научно-технических текстов. Впервые изучены и даны статистические данные распределения трансформаций синтаксических структур в корпусе научно-технических текстов; определены характерные для научно-технических текстов синтаксических трансформации и дано обоснование их применения.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что в ней будет представлено рассмотрение существующих подходов к проблеме определения предложения и описания его грамматики, проблеме стилистической дифференциации текстов и выделения научно-технического стиля, на основе чего будет дано определение предложения, синтаксиса предложения, а так же научно-технического стиля и его основных характеристик.

Практическая значимость работы обуславливается применимостью результатов исследования в подготовке переводчиков текстов научной спецификации.

ГЛАВА 1 ПРЕДЛОЖЕНИЕ И ТЕКСТ

1.1 Синтаксис предложения

Синтаксис это раздел лингвистики, посвященный изучению особенностей строения предложений и словосочетаний. Главной единицей синтаксиса является предложение, так как оно служит источником выражения и сообщения мысли. В качестве характерных черт, определяющих предложение, зачастую называют его целостность, так как предложением выражается законченная мысль. Оно реализует все грамматические связи, существующие между более мелкими единицами, входящими в его состав [Разумова 2008, с. 50].

Одним из первых ученых, которые занимались вопросами строения предложения является известный русский ученый М.В. Ломоносов, который рассмотрел синтаксис с точки зрения логики. Он определяет соотнесенность содержания предложения с действительности, законченность мысли, грамматически оформленную связь слов и предикацию как признаки, которыми характеризуется предложение [Копров, 2012].

В структуре предложения Ломоносов выделяет две части – подлежащее и сказуемое, и, в соответствии с положениями формальной логики, отмечает, что наличие в предложении связки, экспликация и импликация которой определяет тип предложения является обязательным: «Глагол существительный есть или суть называется связка, которою подлежащее и сказуемое сопрягается. Она часто в разных случаях потаена бывает...». [Ломоносов 1952, с.117].

В последующие годы традиция, в рамках которой русскими учеными было принято изучать синтаксис, продолжала складываться на основе логического понимания предложения. Среди них господствовали взгляды, согласно которым постулировалась полная тождественность между категориями мышления и языка: предложения выражают суждения, слова же – понятия.

В свое время, большое влияние на развитие логико-грамматической типологии предложения оказал В.Г. Адмони. Опираясь на существующие, на тот момент работы немецких ученых, он в рамках своей типологии выделяет семь аспектов предложения. В рамках логико-грамматического аспекта, ученый выделил 12 возможных типов предложения [Адмони 1988].

Однако не все лингвисты согласны с представлениями сторонников логико-грамматического подхода к рассмотрению предложения. О.А. Турбина, ссылаясь на А.Ф. Лосева отмечает, что языковые категории это, в первую очередь, категории понимания, в следствие чего в рамках речемыслительного процесса логические категории искажаются за счет самых разных психолингвистических факторов, которыми сторонники рассмотрения предложения через категории логики зачастую пренебрегают. Тем самым, она заключает, что такие термины как «предложение», которые могут быть характерны как для лингвистики, так и для логики должны быть пересмотрены и определяться иным образом. По ее словам, предложение это в первую очередь знак языка, с помощью которого люди выражают свое представление о коммуникативной ситуации, интерпретируемое их языковым сознанием, иными словами, результат понимания (и, следовательно, выражения) чего бы то ни было как логического суждения [Турбина 2008].

Таким образом, мы определили, что главной единицей синтаксиса является предложение, а также рассмотрели логико-грамматический подход к изучению синтаксиса и отметили отсутствие единого мнения о том, является ли данный подход предпочтительным для лингвистического исследования.

1.1.1 Понятие предложения

Таким образом, остается открытым вопрос понятия предложения. Следует отметить, что определение предложения представляет одну из

существующих в лингвистике проблем. Как отмечает Левицкий Ю.А., проблемы, связанные с понятием предложения могут иметь либо гносеологический, либо онтологический аспект [Левицкий 2003].

Гносеологический аспект связан с вопросом изучения предложения. Одними из основных подходов к определению предложения в лингвистике являются логический, психологический и формальный. Сторонники логического подхода, как было отмечено в предыдущем пункте, отождествляют предложение с логическим суждением. Представители психологического направления рассматривают предложение как результат соединения определенных представлений в сознании говорящего, или, наоборот, разложения одного целого представления на составляющие его единичные представления и соотнесение их друг с другом. Сторонники формального подхода строили свое определение предложения на основе принципов его оформления (смысловая законченность, синтаксическая завершенность, целостность, предикативность т. д.).

Приверженцы каждого из данных подходов концентрируют свое внимание на каком-то одном аспекте предложения. При этом они, зачастую, не согласны с мнениями своих коллег, придерживающихся других взглядов. Подобный подход отчасти привел к сложившемуся в лингвистике мнению, согласно которому предложение является сложной единицей синтаксиса, которую достаточно трудно определить.

Онтологический аспект в свою очередь связан с рассмотрением сущности и развития структуры предложения, в рамках которой изменяются формальные признаки и характер предложения. Основными этапами развития формальной структуры предложения являются: 1) однословное высказывание, 2) предложение коммуникативной структуры, 3) предложение актантно-ролевой структуры, 4) номинативное предложение.

Структура предложения развивается от семантики к грамматике. В наиболее развернутом виде формально-грамматические отношения

складываются в рамках номинативного строя, для которого характерно то, что члены предложения оформляются в соответствии с их синтаксическими функциями, а не семантическими ролями [Панфилов 1963].

Таким образом, на последнем этапе развития структуры предложения окончательно формируется его формально-синтаксическая структура, и предложение становится самостоятельной единицей языка. Сущность предложения как единицы языка и синтаксиса, противопоставленной другим заключается в наличии такого свойства предложения как предикативность, а именно соотношения существительного в именительном падеже с личной формой глагола.

Предложение как единицу языка также следует четко отграничивать от высказывания, то есть от речевого употребления предложения. В отечественном языкознании последовательное разграничение предложения и высказывания приживается с большим трудом, тогда как в зарубежной лингвистике противопоставление предложения и высказывания уже давно получило широкое распространение [Лайонз, 1973]. С принятием понятия высказывания устанавливается полное единообразие в характере языковых единиц, в номенклатуре которых существует параллелизм инвариантов (в системе) и вариантов (в коммуникации): фонема - звук, морфема - морф, слово - словоформа, предложение - высказывание.

Таким образом, можно заключить, что предложение представляет собой историческую категорию, которая характеризуется своими особенностями на каждом этапе развития языка. С точки зрения современной лингвистики, предложение представляет собой формальную единицу, основным признаком которой является грамматическая предикативность. Предложению как единице языка соответствует высказывание как единица речи. Высказывание - это один из возможных вариантов предложения, обусловленный конкретными условиями коммуникации.

1.1.2 Предикативность предложения

Понятие предикативности неотделимо от понятия предложения. Предикативность противопоставляет предложение всем другим единицам, относящимся к компетенции синтаксиса. В этом смысле можно сказать, что предложение не существует без предикативности, также как предикативность не может существовать вне предложения.

Под предикативностью предложения понимают отнесенность выраженного в предложении содержания к действительности. Чтобы предложение было соотнесенным (связанным) с действительностью, содержание должно быть передано в определенном времени, в реальном или ирреальном плане, а во многих случаях также и в отношении определенного лица (лиц). Предикативность неразрывно связана с модальностью, ведь отнесенность к действительности может выражаться как утверждение или отрицание, предположение, условие, побуждения, пожелания и тому подобное [Ишмухаммедова 2011].

Представление о сущности предикативности (как и сам термин) не является однозначным. Наряду с концепцией В. В. Виноградова («Некоторые задачи изучения синтаксиса простого предложения», 1954) и его школы («Грамматика русского языка», т. 2, 1954; «Русская грамматика», 1980; см. Виноградовская школа) термином «предикативность» обозначают также свойство сказуемого как синтаксического члена двусоставного предложения (предикативный значит ‘сказуемый, характерный для сказуемого’). Понятие предикативности входит в состав синтаксических понятий «предикативная связь», «предикативные отношения», которыми обозначают отношения, связывающие подлежащее и сказуемое, а также отношения логического субъекта и предиката; в таком употреблении предикативность осмысливается уже не как категория наивысшей ступени абстракции (присущая модели предложения как таковой, предложению вообще, независимо от его состава), а как понятие, связанное с уровнем членения предложения, т. е. с

такими предложениями, в которых может быть выделено подлежащее и сказуемое [Арутюнова 1956].

Предикативность как основной содержательный признак предложения часто рассматривается как свойство, характеризующее не все предложение, а его структурное ядро, называемое моделью предложения, структурной схемой или ядерным предложением: предложение есть синтаксическая структура коммуникативного назначения, в основе которой лежит одна из существующих в системе языка конструктивных форм, обладающих категорией предикативности.

В соответствии с такой постановкой вопроса предикативность стала рассматриваться как признак конструктивного минимума предложения, его структурной схемы, которая реализуется с помощью синтаксических приемов распространения в полную структурную модель [Разумова 2008].

Таким образом, мы определили, что понятие предикативности неотделимо от понятия предложения, так как будучи синтаксической категорией, она определяет его функциональную специфику. Мы определили, что понятие предикативная связь относится к связи, существующей между подлежащим и сказуемым, либо логическим субъектом и предикатом.

1.1.3 Традиционный подход к грамматике предложения

В традиционном подходе к синтаксису принято различать два вида синтаксической связи: подчинительная и сочинительная связи. При сочинительной связи элементы сочетания равноправны, и обычно не отмечается, что один из них как-то изменяет свою грамматическую форму под влиянием другого. В этих сочетаниях слова можно переставлять местами, и при этом смысл сочетания не изменяется. При подчинительной связи отношения неравноправны: один элемент является главенствующим,

определяемым; другой элемент – подчиненным, зависимым, определяющим значение первого [Блох, 2000].

Традиционно в предложении выделяются два главных члена – подлежащее и сказуемое. Во многих европейских языках подлежащее имеет форму именительного падежа; сказуемое согласуется с подлежащим. Остальные слова - это второстепенные члены предложения; они подчинены либо подлежащему, либо сказуемому (либо один второстепенный член подчинен другому). Слова, подчиненные сказуемому, либо управляются им, либо примыкают к нему. Если глагол-сказуемое требует определенной формы подчиненного слова – последнее является дополнением. Чаще всего дополнение имеет форму винительного падежа. Примыкающие слова могут иметь форму одного из косвенных падежей; тогда их считают косвенными дополнениями. Неизменяемые слова, подчиненные сказуемому – это обстоятельства. Слова, подчиненные подлежащему и дополнению, являются их определениями [Смирницкий 2009]. Однако такой подход к членам предложения пригоден далеко не ко всем языкам, так как не во всех языках существует изменение существительных по падежам и согласование.

Таким образом, мы рассмотрели особенности традиционного подхода к грамматике предложения. Мы отметили, что традиционно в грамматике принято выделять два вида синтаксической связи и два главных члена предложения, ставя остальные члены в статус зависимых от них, второстепенных.

1.1.4 Другие подходы к описанию грамматики предложения

Кроме традиционной грамматики, существуют и другие способы описания структуры предложения и связей между его составными частями. В данной работе мы рассмотрим три способа описания грамматики предложения, помимо традиционной: грамматика Теньера, грамматика

зависимостей, разработанная в результате последующего переосмысления грамматики Теньера, и грамматика непосредственно составляющих.

Самый простой способ описания структуры предложения - грамматика непосредственно составляющих. Этот метод основан на положении, что всегда известно, какие слова в предложении связаны друг с другом. Это объясняет Г. Глисон на английском примере: *The old man who lives there has gone to his son's house.* – Старик, который живет там, пошел к дому своего сына. Г. Глисон сначала выделяет такие пары слов, между которыми ощущается наиболее тесная связь (*old man, lives there, has gone, his son's*) [Глисон 1959]. При этом каждое слово может быть членом только одной такой пары. Эти пары слов функционируют в высказывании как единое целое. Любое из этих сочетаний можно заменить одним словом, при этом получается предложение, отличающееся от исходного по значению, но аналогичное по структуре. Грамматика непосредственно составляющих не подходит нам в рамках нашего исследования в частности в связи с тем, что она не учитывает направление связи, а только определяет, какие слова связаны друг с другом.

Другой способ описания структуры предложения – это грамматика зависимостей, которая была основана на описанной ниже грамматике Теньера, однако впоследствии приобрела отдельный характер. Ее называют также деревом зависимости или деревом синтаксического подчинения.

В рамках этого способа, между словами устанавливаются отношения подчинения, так что среди слов точно имеется одно не подчиненное никакому другому слову; каждое из остальных слов подчинено точно одному слову. Графически отношения между словами изображают стрелками, идущими от подчиняющих слов к подчиненным. Такое изображение структуры предложения называется графом, а элементы, соединенные стрелками - узлами. Дерево подчинения используется обычно в описаниях языков со свободным порядком слов. Как отмечает Гэрэлмаа, одной из

проблем, связанных с грамматикой зависимостей является то, что в ней говорится только о главном и зависимом слове. Все связи между словами носят один характер – зависимости; зависимым считается то из двух слов, к которому можно поставить вопрос [Гэрэлмаа 2007].

Современная грамматика зависимостей в значительной степени основывается на идеях Л. Теньера и его подходу к описанию грамматики предложения. В грамматике Теньера ядром предложения является сказуемое; в грамматике зависимостей - это одна из словоформ, образующих сказуемое. Таким образом, графы, описывающие синтаксическую структуру в этих грамматиках, одновершинные. В традиционной грамматике этот вопрос решается иначе: в предложении выделяется два главных члена предложения, которые связаны двунаправленной связью; все остальные, второстепенные члены предложения, делятся на два класса, элементы одного из которых прямо или косвенно подчинены подлежащему, а элементы второго - сказуемому. У Теньера не все члены предложения равны. Он считает, что глагол (сказуемое) – абсолютно господствующий член предложения. Эта концепция делает упор на коммуникативный аспект предложения. Главенство сказуемого подчеркивается тем, что именно оно является носителем предикативных категорий и выступает организующим узлом предложения: через глагол соотносятся другие члены предложения – подлежащее, дополнения, обстоятельства.

Теньер делит все зависимые слова на 3 класса:

1) актанты – это всегда существительные или их эквиваленты, которые подчинены сказуемому. Актанты связаны с валентностью глагола-сказуемого;

2) сирконстанты – это обстоятельства, которые выражают время, место, способ действия и подчинены сказуемому. Это всегда наречия или их эквиваленты;

3) эпитеты – это определения, которые подчинены актанту [Теньер 1988].

Грамматика Теньера не подходит нам в рамках нашего исследования, в частности, например в связи с тем, что не различает подлежащее и дополнение, тогда как в обыкновенной грамматике любого языка всегда нужно различать объект и субъект. Этот метод выделяет только актанты: есть один актант -- объект, есть другой актант – субъект, есть еще и третий актант – инструмент, но все они подаются как равноценные.

Таким образом, мы рассмотрели три подхода к грамматике предложения, в рамках которых отсутствует категория членов предложения. Можно сделать вывод, что рассмотренные синтаксические теории либо не различают какие-нибудь очень существенные категории, либо, наоборот, создают очень сложную систему с большим числом элементов.

1.2 Перевод в рамках трансформационной модели

Грамматическая форма и синтаксическая конструкция не мыслятся в процессе перевода как нечто самостоятельное, в отрыве от их лексического наполнения. По словам Бархударова, достижение переводческой эквивалентности, вопреки расхождениям в формальных и семантических системах двух языков, требует от переводчика прежде всего умения произвести многочисленные и качественно разнообразные межъязыковые преобразования – так называемые переводческие трансформации – с тем, чтобы текст перевода с максимально возможной полнотой передавал всю информацию, заключенную в исходном тексте, при строгом соблюдении норм переводящего языка» [Бархударов 1975]. В этой связи необходимо рассмотреть понятие трансформации, а также, какими могут быть синтаксические трансформации при переводе.

1.2.1 Трансформационная модель перевода

В современном переводоведении не существует единого мнения в отношении понятия «трансформация». По мнению В.Н. Комиссарова,

переводческими трансформациями следует называть приемы, которые переводчик использует для преодоления типичных трудностей [Комиссаров 1990, с. 158]. Л.С. Бархударов трактует понятие трансформации как определенные отношения между двумя языковыми или речевыми единицами, из которых одна является исходной, а вторая создается на основе первой. Под термином «переводческие трансформации» понимаются, в свою очередь, те многочисленные и качественно разнообразные межъязыковые преобразования, которые осуществляются в целях достижения переводческой адекватности вопреки расхождениям в формальных и семантических системах двух языков [Бархударов 1975]. Под трансформацией не следует понимать буквальное преобразование текста оригинала, так как он не изменяется сам по себе. Оригинал остается неизменным, но на его основе при помощи определенных переводческих трансформаций создается текст на ином языке.

Общепринятой классификации переводческих трансформаций и приемов их реализации в современном переводе не существует. Несмотря на то, что многие лингвисты по существу выделяют одни и те же переводческие трансформации, наблюдаются существенные различия в терминологии, а также в делении переводческих преобразований на виды, в отнесении их к тому или иному языковому уровню и т.д. Так, В.Н. Комиссаровым была предложена следующая классификация переводческих трансформаций:

Лексические трансформации (транскрипция, транслитерация, калькирование, конкретизация, генерализация, модуляция).

Грамматические трансформации, к которым относятся синтаксическое уподобление (дословный перевод), деление предложения, объединение предложений, грамматические замены (формы слова, части речи или члена предложения).

Комплексные лексико-грамматические трансформации, а именно антонимический перевод, описательный перевод, компенсация.

При этом следует отметить, что такие часто встречаемые в других классификациях трансформации, как перестановка, добавление и опущение, Комиссаров относит к техническим приемам перевода.

Таким образом, мы определили, что общепринятой классификации переводческих трансформаций в рамках трансформационной модели перевода не существует. В качестве основной классификации для нашего исследования была выбрана классификация, разработанная В.Н. Комиссаровым с одним исключением в виде трансформации, связанной с перестановкой членов предложения, которую Комиссаров не выделяет.

1.2.3 Грамматические трансформации

Как было сказано ранее, к грамматическим трансформациям относятся синтаксическое уподобление (дословный перевод), членение предложения, объединение предложений, грамматические замены (формы слова, части речи или члена предложения).

Синтаксическое уподобление (дословный перевод) – это способ перевода, при котором синтаксическая структура оригинала преобразуется в аналогичную структуру переводного языка. Этот тип «нулевой» трансформации применяется в тех случаях, когда в языке оригинала и в языке перевода существуют параллельные синтаксические структуры. Синтаксическое уподобление может приводить к полному соответствию количества языковых единиц и порядка их расположения в оригинале и переводе. Как правило, однако, применение синтаксического уподобления сопровождается некоторыми изменениями структурных компонентов. При переводе с английского языка на русский, например, могут опускаться артикли и прочие служебные элементы, а также происходить изменения морфологических форм и некоторых лексических единиц [Рецкер 2007].

При другой грамматической трансформации, делении предложения происходит преобразование синтаксической структуры оригинального

предложения в две и более предикативные структуры ПЯ. При этом оригинальная предикативная структура может оформляться в виде двух предложений, в таком случае речь идет о внешнем делении предложения, либо в виде сложного предложения, то есть внутреннее деление предложения

Объединение предложений – это обратная предыдущей трансформация, при которой синтаксическая структура оригинального предложения преобразуется путем соединения двух простых предложений в одно сложное. При внутреннем объединении происходит соединение двух предикативных структур одного предложения в одну, в результате чего сложное предложение оформляется при переводе в виде простого.

Периодически при переводе можно наблюдать использование приемов объединения и деления вместе – одно предложение разбивается на две части, и одна из его частей объединяется с другим предложением.

При грамматической замене, единица языка в оригинале преобразуется при переводе в единицу с другим грамматическим значением. Причем замене могут подвергаться части речи, члены предложения, либо предложения определенного типа. Следует отметить, что замена как особый грамматический прием перевода подразумевает не просто употребление определенных форм языка перевода, а отказ от использования форм, аналогичных формам языка оригинала, то есть замену таких форм на иные, отличающиеся от них по грамматическому значению. Например, в английском, как и в русском языке существуют формы единственного и множественного числа. Как правило, существительные при переводе имеют ту же форму числа, что и в оригинале, за исключением случаев, когда форме единственного числа в английском соответствует форма множественного числа в русском (money – деньги и т.п.) или наоборот английскому множественному соответствует русское единственное (outskirts – окраина).

Зачастую при переводе можно наблюдать явление замены части речи. Например, для переводов с английского языка на русский характерны замены

существительного глаголом и прилагательного существительным. Так, в английском языке существительные с суффиксом –er, обозначающие деятелей широко употребляются не только для обозначения лиц определенной профессии (писатель, строитель, певец), но и для обозначения некой деятельности, не имеющей никакого отношения к профессии. Значения таких существительных при переводе могут передаваться при помощи русских глаголов. Замена существительного глаголом часто сопровождается заменой прилагательного, определяющего данное существительное на русское наречие, которое при переводе будет определять глагол.

Следует заметить, что при замене членов предложения наблюдается перестройка синтаксической структуры предложения. Подобное может происходить и при упомянутой выше замене части речи. Например, в приведенных выше примерах замена существительного глаголом сопровождалась заменой определения обстоятельством. Более существенная перестройка синтаксической структуры связана с заменой главных членов предложения, особенно подлежащего. В англо-русских переводах использование подобных замен в значительной степени обусловлено тем, что в английском языке чаще, чем в русском, подлежащее выполняет иные функции, нежели обозначения субъекта действия, например, объекта действия (подлежащее заменяется дополнением).

Таким образом, мы рассмотрели все возможные грамматические трансформации при переводе, выделенные В.Н. Комиссаровым. Мы отметили, что при наличии подобных трансформаций может наблюдаться перестройка синтаксической структуры и что в случае, когда подобного не наблюдается, имеет место синтаксическое уподобление структурам оригинального предложения.

1.3 Текст и его стиль

Стилистика имеет тот же объект изучения, что и синтаксис, то есть факты языка, но в отличие от синтаксиса, она имеет иной предмет исследования, а именно стилистические средства языка и стили речи.

Однако не всякое стилистическое использование отдельных языковых фактов является предметом стилистики. Подобная путаница связана, по мнению И.Р. Гальперина, с разнообразным толкованием термина «стиль» [Гальперин 2012]. В этой связи, при определенном понимании этого термина, анализ употребления того или иного языкового факта, в том числе и стилистического средства, проводимый на произведениях одного писателя, рассматривается как попытка описать индивидуально-художественный стиль данного автора. Вместе с тем, употребление какого-либо факта языка, если оно рассчитано на некий стилистический эффект может создать условия для возникновения стилистической категорий. Для этого такому факту языка необходимо обособиться с достаточной ясностью и полнотой стилистических функций

Одним из первых, ученых изучавших стилистику, в частности стилистику художественных произведений, был русский лингвист В.В. Виноградов. Он выделил два аспекта, в которых возможно построение стилистики:

Стилистика разговорной и письменной речи – во всем разнообразии их целей, а в зависимости от этих – и типов построения;

Стилистика поэтической речи, т.е. речи, которая организует литературно-художественные произведения [Виноградов 1980]

Однако в дальнейшем ученые приходят к иным классификациям, в частности, Гальперин отмечает, что изначально дифференциация проходит также по линии различий между письменной и устной разновидностями речи, которые в свою очередь расслаиваются на отдельные системы (стили речи).

Таким образом, мы отметили, что стилистика имеет тот же объект изучения, что и синтаксис, но другой предмет исследования, а именно стилистические средства языка и стили речи. При этом не все факты языка являются предметом стилистики, так как для этого языковому факту необходимо обособиться с достаточной ясностью и полнотой стилистических функций.

1.3.2 Функциональный стиль

Функциональные стили, такие как художественный, разговорный, официально-деловой, публицистический или научный, являются подсистемами языка, каждая из которых обладает своими специфическими особенностями в лексике и фразеологии, в синтаксических конструкциях, а иногда и в фонетике [Гальперин 2012]. Возникновение и существование функциональных стилей обусловлено спецификой условий общения в разных сферах человеческой деятельности. Следует иметь в виду, что стили различаются как возможностью или невозможностью употребления тех или иных элементов и конструкций, так и их частотными соотношениями. Специальный технический термин, например, может встретиться в разговорном стиле, но вероятность появления его здесь совершенно иная, чем в техническом тексте по данной специальности, так как термины для разговорного стиля нехарактерны.

Целый ряд ученых занимается получением статистических данных, оценивающих вероятность каждого элемента языковой структуры в плане его функционирования в разных функциональных стилях [Головин 1996]. Выявляются статистические закономерности в отношении длины, морфемного и этимологического состава слов, распределения частей речи, представленных в текстах семантических полей, длины предложений и так далее.

Следует отметить, что стилевая структура языка тесно связана с конкретной историей и условиями жизни говорящего на нем народа и поэтому оказывается различной на разных этапах истории.

Границы между стилями не могут быть очень жесткими. Так, разговорный может иногда сближаться с публицистическим, который в свою очередь может иметь много общего со стилем гуманитарных научных текстов. Но если мы установим статистические характеристики этих стилей, то указанные сближения можно рассматривать как сочетания разных стилей в индивидуальной речи. Каждый стиль языка характеризуется определенными статистическими параметрами в отношении лексики и синтаксиса (длины слов и предложений, словообразовательных моделей и синтаксических конструкций) [Арнольд 2006].

Таким образом, мы можем дать определение функциональному стилю, как исторически сложившейся разновидностью языка (т.е. подъязыка), которая функционирует в определенной сфере человеческой деятельности, в основе которой особенности употребления в этой сфере языковых средств и их специфической организацией. Также можно отметить, что в связи с отсутствием четких границ между стилями, разные ученые дают разные классификации функциональных стилей. В настоящем исследовании мы будем пользоваться классификацией И.Р. Гальперина.

1.3.3 Стиль научной прозы

Стиль научной прозы характерен для текстов, предназначенных для сообщения точных сведений из какой-либо специальной области и для закрепления процесса познания. Одной из наиболее явных особенностей стиля научной прозы является использование специальной терминологии. Каждая отрасль науки вырабатывает свою терминологию в соответствии с предметом и методом своей работы.

Для стиля научной прозы характерно употребление слов в ведущем предметно-логическом значении, называемом иногда реально-логическим, прямым предметно-логическим значением [Гвишиани 1986]. Подбором лексики научных текстов всегда обнаруживает потребность показать лишь объективную сторону вещей, и «в сочинениях всякого истинного ученого непременно чувствуется, что этот способ выражения является плодом непрестанного усилия ума».

Однако присутствие терминов не исчерпывает особенностей данного стиля. Научный текст отражает работу разума и адресован разуму, следовательно, они должны удовлетворять требованиям логического построения и максимальной объективности изложения. С точки зрения синтаксической организации предложения стиль научной прозы характеризуется точно определенной системой союзной связи, вытекающей из строгой логически последовательной системы изложения. В текстах этого стиля часто преобладают сложноподчиненные предложения. Редкие простые предложения развернуты за счет однородных членов. В немногочисленных коротких простых предложениях часто выделяются наиболее важные мысли. Отдельные члены предложений развернуты. Необходимость полноты изложения приводит к широкому использованию определений, как препозитивных, так и постпозитивных. Многие слова поясняются предложными, причастными, герундиальными и инфинитивными оборотами.

В стиле научной прозы находит свое наиболее яркое выражение логический синтаксис, в отличие от эмоционального синтаксиса художественной речи. Экспрессивность не исключается, но она специфична. Общая характеристика лексического состава научного текста включает следующие черты: слова употребляются либо в основных прямых, либо в терминологических значениях, но не в экспрессивно-образных. Помимо нейтральных слов и терминологии употребляется книжная лексика.

Таким образом, для стиля научной прозы характерны четкий синтаксис и соблюдение определенного порядка слов в плане строгой логической последовательности. Синтаксические конструкции научных работ стремятся к определенной стереотипности. Это, а также широкое использование терминов и слов, лишенных изобразительности, традиционная склонность к отображению нормативной лексики и фразеологии, наличие элемента строгой письменной традиции составляют специфику данного стиля. Благодаря этим закономерным свойствам стиль научной прозы существует в нашем сознании как живой функциональный стиль, как определенным образом замкнутая система. В синтаксисе стиля научной прозы преобладают: сложноподчиненные предложения, прямой порядок слов, разнообразие союзов и союзных слов, а также специальные вводные выражения.

Выводы по главе 1

Таким образом, мы сформулировали определение основной единицы синтаксиса, предложения как формальной единицы, основным признаком которой является грамматическая предикативность. Рассмотрены различные подходы к описанию грамматики предложения и для анализа синтаксических структур предложений научно-технических текстов был выбран традиционный подход, в рамках которого, в отличие от остальных рассмотренных подходов к грамматике, принято ссылаться на члены предложения. Изучены переводоведческие подходы к переводу синтаксических структур, в частности в рамках трансформационной модели перевода и рассмотрена и выбрана для последующего исследования разработанная В. Н. Комиссаровым классификация трансформаций при переводе, особенности которых, в частности их влияния на структуру предложения, также были изучены.

Сформулировано определение функционального стиля как системы языка, которая отвечает за цели и условия общения в определенной сфере и

сочетает в себе совокупность стилистических языковых средств; выделены характерные признаки научного стиля: обобщенность, отвлеченность, абстрактность, логичность и объективность изложения.

ГЛАВА 2 АНАЛИЗ СИНТАКСИЧЕСКИХ СТРУКТУР

2.1 Материал для исследования

В рамках нашего исследования используется корпусный подход. Применение корпусов текстов, как метода лингвистического исследования подразумевает изучение речевых закономерностей на материале больших текстовых объемов (корпусов), которые были предварительно обработаны, размечены и систематизированы в электронной форме. В отличие от использования обычных электронных библиотек, при использовании корпусов в них при помощи специальных программ на основе заданных параметров можно искать необходимые фрагменты, а затем обобщать и анализировать полученные данные. Отличие корпусной лингвистики от традиционной заключается не только в применении компьютерных технологий, но и в общем подходе к изучаемым явлениям, в связи с чем, нам представляется необходимым рассмотреть особенности корпусного подхода к лингвистическому исследованию.

2.1.1 Корпусный подход

В рамках корпусного подхода имеет место изучение воплощенной в текстах конкретных языков речи. На основе эмпирических речевых данных строятся обобщенные выводы, т.е. другими словами используется метод индукции, опираясь при этом на квантикативные исследования [Волоснова 2006].

Чаще всего корпусы текстов в лингвистике используются для лексических и грамматических исследований. Имея доступ к корпусу текстов, за несколько секунд можно привести все примеры слова или словосочетания из миллионов слов текста. Таким образом, словари могут выпускаться и изменяться намного быстрее, чем раньше, за счет более быстрого получения новой информации о языке. За счет большего количества исследуемых примеров использования того или иного слова, его описание может быть

более полным и точным. Выделенные из корпуса примеры могут быть сгруппированы в целях последующего анализа. Благодаря тому, что корпусные данные содержат данные о коммуникативной ситуации и информацию экстралингвистического характера – автор, дата, стиль, региональные различия, и т. д. – гораздо чаще представляется возможным связать употребление отдельных слов или словосочетаний, являющихся типичными для того или иного стиля, идиолекта, регионального отличия и так далее. Непрерывно развивающиеся и изменяющиеся мониторинговые корпуса играют особую роль в строении словаря, поскольку позволяют лексикографам следить за входящими в язык неологизмами, или уже существующими в языке словами, которые меняют свое значение, а также за балансом их употребления в соответствии со стилем [Пахолкова 2012].

Корпусы текстов также используются для грамматических исследований, в частности исследований синтаксиса, при этом они зачастую используются для проверки гипотез в области грамматики. Многие грамматические учения, использующие языковые корпуса, включили анализ количественных данных. Наблюдается интерес к математическому изучению грамматической частоты, например анализ частоты английских предложений различных типов. Формальная грамматика сначала разрабатывается со ссылкой на существующие грамматики языка. Затем грамматика загружается в компьютерный анализатор и пробегает по корпусу, чтобы проверить, насколько хорошо она отвечает за данные в корпусе. Затем грамматика видоизменяется с учетом тех данных, которые она пропустила или загрузила неправильно [Потапова 2009].

Таким образом, принципиальное отличие корпусного подхода заключается в его индуктивной природе. Выводы, к которым в результате исследования корпусов текстов приходит лингвист основываются на эмпирических данных использования речи. Корпусы также представляются полезным инструментом для синтаксического исследования, благодаря

потенциалу представительного описания всего разнообразия языка, а также их роли в качестве данных для проверки гипотез, заимствованных из грамматической теории.

2.1.2 Классификация корпусов

Прежде чем приступить к описанию созданного нами для исследования корпуса текстов, необходимо разобраться, какими особенностями обладают корпусы текстов в целом и как они классифицируются.

Важнейшим свойством корпуса является его репрезентативность по отношению к исследуемой при помощи данного корпуса проблеме. Поскольку корпус - это уменьшенная модель языка или подъязыка, его репрезентативность определяет достоверность полученных на его основе данных, поэтому вопрос можно рассматривать и «как проблему адекватного отражения, адаптации или интеграции больших массивов текстов или некоторых иных фрагментов речевой деятельности в существенно меньший по объему корпус текстов» [Рыков 2003]. Репрезентативность – это не столько объем материала, сколько пропорциональность представления отображаемого фрагмента речевой действительности. Значительное увеличение объема исследуемого корпуса не обеспечивает увеличения его достоверности. Гораздо важнее более тщательная выборка текстов при планировании корпуса и его использовании. Такая постановка вопроса выводит нас на проблему типологии корпусов.

По критериям репрезентативности и отбора текстов различаются два основных типа корпусов: корпуса, относящиеся ко всему языку и сознательно смещенные корпуса, относящиеся к какому-либо подъязыку (жанр, стиль, язык определенной социальной группы и т.п.) [Фрэнсис 1983].

Входящие в первый класс корпуса строятся на основе принципа дедукции, движения от общего к отражающему это общее частному корпусу текстов. Они универсальны и имеют целью отражение всего многообразия

речевой деятельности, существующей независимо от исследователя. Такие корпуса доступны полностью или частично всем заинтересованным лицам через Интернет. Среди современных корпусов наиболее известны традиционные: Британский национальный корпус, насчитывающий около 100 млн. словоупотреблений, и Мангеймский корпус немецкого языка (около 1 млрд. словоупотреблений). В России за последнее время создание общенациональных корпусов стало одной из наиболее актуальных задач компьютерной лингвистики. Уже функционирует Национальный корпус русского языка (НКРЯ), ведется работа по созданию представительного национального корпуса русского языка (Большой корпус русского языка БоКР), объемом не менее чем в 100 млн. словоформ.

Корпуса, смещенные к определенному подязыку, к которым относится и наш корпус, строятся специально для отражения некоторого лингвистического или культурного феномена. Здесь критерий отбора текстов для корпуса задается его создателем в зависимости от целей практической или научной деятельности. Методологии построения данного типа корпусов индуктивны. Они основываются на проблеме корректности отражения описываемого феномена в корпусе текстов, который призван отразить в себе этот феномен. К русскоязычным корпусам данного типа можно отнести, например, Компьютерный корпус текстов русских газет конца XX-го века и Корпус политических метафор.

В зависимости от материала, положенного в основу корпуса, и способа его организации, а также конкретных целей его использования существуют несколько классификаций корпусов [Потапова 2009]. Например, в зависимости от классифицирующего признака выделяются:

По типу данных: письменные, речевые или смешанные;

По признаку параллельности: одноязычные, двуязычные, многоязычные.

При лингвистических исследованиях зачастую используются исследовательские, иллюстративные, статические, динамические виды корпусов, а также корпусы параллельных текстов, к которым относятся и созданный нами корпус текстов.

Таким образом, мы определили, что основным свойством любого корпуса текстов является его репрезентативность. Однако особенности репрезентативности корпусов отражающих общенациональные свойства языка отличаются от особенностей репрезентативности корпусов, имеющих отношение только к определенному подязыку. Репрезентативность смещенных корпусов должна основываться на способности такого корпуса отражать все релевантные для определенного исследования проблемные области. Также мы определили, что основными признаками, по которым классифицируются корпуса, является тип данных и признак параллельности.

2.1.3 Корпус настоящего исследования

В качестве материала для исследования был использован составленный нами параллельный корпус научно-технических текстов по теме «Энергетика». Тексты представляют собой русские и английские аннотации к научным статьям, выбранные методом сплошной выборки. С целью соблюдения должной репрезентативности, тексты для корпуса были взяты из нескольких источников, каждый из которых является периодическим изданием или вестником университета. Так, из Вестника Южно-Уральского Государственного Университета были взяты аннотации к статьям из тома №16, выпусков под номером 1, 2 и 3 за 2016 год, а также из тома №17, выпусков под номером 1, 2 и 3 за 2017 год. Из Вестника Санкт-Петербургского Государственного Политехнического Университета были взяты аннотации к статьям из тома №23, выпусков под номером 1, 2, 3 и 4 за 2017 год. Наконец, с целью не смещать корпус в сторону только лишь русского дискурса, были взяты аннотации к статьям из молдавского

издания Проблемы Региональной Энергетики, а именно из выпуска №3(35) за 2017 год. Объем корпуса составляет 80 текстов, состоящих из 517 предложений или 10 702 словоупотреблений на русском и 80 параллельных им текстов на английском языке, состоящих из 557 предложений или 14 132 словоупотреблений.

2.2 Ход исследования

В ходе исследования были проанализированы синтаксические структуры параллельных предложений, в результате чего были обнаружены расхождения в синтаксисе между русскими и английскими вариантами. При этом в предложениях, где принципиальных расхождений в синтаксисе обнаружено не было, мы отметили синтаксическое уподобление оригинальным структурам при переводе. Таким образом, было обнаружено, что предложения с синтаксическим уподоблением составляют приблизительно половину исследуемого корпуса. Расхождения, найденные в остальной части корпуса впоследствии были разделены на несколько категорий в зависимости от их особенностей. В одну категорию были включены изменения, связанные с инверсией главных членов предложения, такие например как замена частей речи. Объединения и деления предложений, как внутренние, так и внешние, упомянутые в теоретической части работы, были также объединены в одну категорию, вследствие сходства, с которой данные трансформации изменяют синтаксические структуры предложений. В другой категории находятся расхождения, связанные с трансформациями при переводе второстепенных членов предложения. Таким образом, синтаксические трансформации были поделены, в общем, на три категории, а именно:

- Инверсия главных членов предложения;
- Объединение и деление предложений;
- Перестановка второстепенных членов предложения.

Впоследствии при помощи количественных подсчетов было выявлено, какие синтаксические трансформации встречаются в данных научно-технических текстах чаще и каким образом данные результаты можно интерпретировать.

2.3 Синтаксические трансформации

2.3.1 Инверсия главных членов предложения

Основной синтаксической трансформацией, которая встречалась в исследуемом нами корпусе текстов, является восстановление прямого порядка слов в английском языке в результате инверсии в оригинале. Всего случаев применения различных приемов, связанных с устранением инверсии в переводе нами было обнаружено 245. Все они в первую очередь связаны с определенными особенностями оригинальных предложений, в результате которых в русских предложениях и был применен инвертированный порядок слов. Это могут быть особенности актуального членения предложения, однако, чаще всего инверсия связана с определенными морфологическими особенностями главных членов предложения. Восстановление прямого порядка слов при переводе, в свою очередь, связано с невозможностью сохранить инвертированный порядок главных членов русского предложения в английском, в связи с более строгим порядком слов:

- *У 12-пульсовых преобразователей в кривой первичного выпрямленного тока помимо основной гармоники с частотой 50 Гц от электрооборудования переменного тока выпрямительной установки присутствуют высшие гармонические составляющие выпрямленного тока с частотами, начиная с одиннадцатой (11; 13; 23; 25 и т. д.) – 12-pulse converters, in addition to the main harmonic with a frequency of 50 Hz of electrical alternating current rectifier, have higher harmonic components of the rectified current with frequencies starting from the eleventh (11; 13; 23; 25, etc.) in the primary curve of the rectified current*

В данном примере, подлежащее, которое в оригинале следует сказуемому, при переводе меняет роль и становится дополнением, при этом подлежащее, которое в оригинале было дополнением стоит перед сказуемым в английском варианте, в соответствии с прямым порядком слов, необходимым в данном языке. Всего в исследуемом корпусе подобных трансформаций было обнаружено 4, из чего следует, что в большей части случаев восстановления прямого порядка слов при переводе происходят также другие трансформации. Например, в случае, если оригинальные структуры не имеют аналогичных структур в языке перевода, переводчик зачастую применяет замену части речи или грамматической формы. Чаще всего подобные замены наблюдаются при переводе характерных для научно-технического стиля предложений, в которых субъект действия неизвестен. Например:

- *Проведен патентный обзор различных схем и способов подготовки охлаждающего пара для систем принудительного парового охлаждения высокотемпературных роторов. – The paper provides a review of patents received for schemes and methods of preparation of cooling steam for the forced cooling system of high temperature rotors*

Здесь краткое причастие, которое в оригинальном предложении является сказуемым, в тексте перевода было заменено на глагол в активном залоге, при этом было добавлен необходимый субъект действия, идущий в соответствии с правилами синтаксиса английского языка перед сказуемым. В русском предложении субъект действия отсутствует, однако присутствует объект действия, который в предложении играет роль подлежащего, идущего после сказуемого в страдательном залоге, вследствие чего можно сказать, что при переводе произошла смена порядка слов. Выбор субъекта действия, которое в оригинальном тексте только подразумевалось, при этом следует отвлеченно-обобщенному характеру научно-технического текста и зачастую обуславливается коммуникативной ситуацией. В других подобных случаях

необходимый субъект действия можно получить из предложения оригинала семантически, в зависимости от смысла предложения:

- *С помощью расчетов определены основные характеристики процесса газификации и их зависимость от управляющих параметров: температуры подогрева воздуха, избытка окислителя и расхода пара. – The calculations provide the main characteristics of the gasification process and their dependence on the control parameters: the air heating temperature, the excess of the oxidant and the steam consumption.*

В данном примере, подлежащее для английского варианта было выбрано исходя из контекста, в оригинальном предложении оно играет роль обстоятельства образа действия.

В других случаях, когда переводчику необходимо при переводе сохранить неопределенно-личный характер описываемой в предложении ситуации, зачастую при переводе выбирается более характерная для английского, нежели для русского форма страдательного залога глагола:

- *Получены аналитические выражения для расчета энергетических характеристик и дана сравнительная оценка последних для асинхронного и квазисинхронного режимов работы. – The analytical expressions for calculation of power characteristics have been derived; their comparative estimation has been fulfilled for asynchronous and quasi-synchronous operation modes.*

Здесь, в отличие от предыдущих примеров, в английском предложении так же, как и в русском отсутствует субъект действия, однако так как согласно правилам английского языка, в предложении должно быть подлежащее, им является объект действия, а сказуемое принимает соответствующую страдательную форму глагола.

В некоторых подобных случаях, когда в русском языке краткое причастие является сказуемым главной части сложноподчиненного предложения,

переводчики часто используют другую, не существующую в русском языке конструкцию – формальное подлежащее It:

- *Показано, что установка управляемых устройств поперечной компенсации в дополнение к существующей продольной позволяет повысить предел передаваемой мощности практически в два раза при условии поддержания уровней напряжений в допустимых пределах. – It is shown that the installation of controllable shunt compensation devices in addition to the existing series allows to increase the transmission power limit by almost two times, provided that the voltage levels are kept within the permissible limits.*

В данном примере, русское краткое причастие также передано глаголом в страдательной форме, а неопределенно-личная характеристика главной части предложения грамотно передано упомянутой выше конструкцией, которая отсылает к объекту действия, не упоминая при этом о субъекте действия, который также не упомянут и в русском варианте. При этом следует отметить, что в обоих вариантах придаточная часть играет роль подлежащего главного предложения, однако если в русском языке, наблюдается инверсия, так как данное подлежащее стоит после сказуемого, то вследствие использования формального подлежащего в английском языке, в данном варианте никакой инверсии формально не происходит, то есть сохраняется прямой порядок слов. Всего в исследуемом корпусе предложений, при переводе которых добавляется формальное подлежащее It, встречается 21 из всего количества предложений с восстановлением прямого порядка слов (245). Это связано с тем, что подобный прием применяется в первую очередь тогда, когда подлежащее, как в переводе, так и в оригинале, является придаточным предложением, однако есть исключения:

- *Предлагается решение для упрощения топологии трансформатора переменного тока в переменный ток за счет уменьшения числа пассивных электронных компонентов. – It is proposed the solution of simplifying the*

topology of the AC/AC electronic transformer by reducing the number of passive electronic components.

Здесь, так же, как и в предыдущем примере, наблюдается добавление формального подлежащего при переводе, однако отсылает оно не к придаточному предложению, а к существительному, которое в предложении играет роль настоящего подлежащего.

Следует отметить также, что в большинстве случаев, когда главные члены русского предложения инвертированы, то в избавленном от инверсии английском варианте второстепенные члены предложения, такие например как обстоятельства, как правило, следует за сказуемыми, с которыми они связаны:

- *Выявлены минимально возможный оптимальный состав и места установки управляемых устройств поперечной компенсации для обеспечения работы электропередачи в широком диапазоне режимов – The minimally possible optimal composition and location of the controlled shunt compensation devices is established to ensure the operation of power transmission in a wide range of power transmission.*

Здесь, обстоятельство цели в английском варианте, в соответствии с принятыми правилами построения слов, следует сразу за сказуемым, когда как в русском данное не наблюдается – между сказуемым и обстоятельством стоит подлежащее.

При переводе русских предложений с инвертированным порядком слов, в которых сказуемое выражено глаголом в страдательном залоге, переводчик может сохранить форму глагола в английском предложении, однако в соответствии с правилами языка восстановит прямой порядок:

- *Рассматривается составление прогноза с различной информационной базой. – Forecasts with different databases are considered.*

Однако в подобных случаях, также как и в случае с описываемыми выше заменами русского краткого причастия, английские предложения также

могут оформляться с добавлением подразумеваемого в оригинальном предложении субъекта действия:

- *В работе рекомендуется провести комплексный способ организации ремонта, базирующийся на индивидуальном наблюдении Потребителем за изменениями технического состояния оборудования в ходе эксплуатации – The paper provides recommendations to organize repair in a comprehensive way based upon the Customer's individual observations over the change of equipment technical condition in the course of its operation*

В данном примере, подлежащее русского предложения, стоящее после сказуемого при переводе оформляется в виде дополнения. При этом добавляется отсутствующий в оригинальном варианте субъект действия и сказуемое в результате принимает форму действительного залога.

Следует заметить, что в русских текстах исследуемого корпуса предложения, в которых инвертированный порядок слов не был бы связан с наличием в предложении только объекта действия и с соответствующей неопределенно-личной формой глагола (страдательной или кратким причастием), а, следовательно, и соответствующее восстановление прямого порядка слов при переводе таких предложений, практически не встречаются. Однако есть исключения:

- *Поэтому сохраняют свою актуальность вопросы изучения особенностей применения пакета MATLAB/Simulink, в частности, при анализе статической устойчивости синхронных генераторов, работающих параллельно с энергосистемой. – In the view of this situation the research in specific features of applying MATLAB/Simulink is of the utmost importance, particularly for the analysis of the static sustainability of synchronous generators working in parallel with the power system.*

В данном примере, субъект действия, выраженный подлежащим, идет после сказуемого и дополнения в русском варианте, в английском же прямой порядок слов восстановлен. Однако здесь, в отличие от предыдущих

примеров инверсии, выбор такого порядка слов в оригинальном предложении в первую очередь связан с тема-рематическим членением предложения: автор подчеркивает, что именно описываемые вопросы сохраняют актуальность, перенося рему, выраженную дополнением впереди подлежащего. Тот же самый смысл передается в английском языке уже семантически (*utmost importance*).

Примерно похожая ситуация наблюдается в случаях, где при переводе оригинальный инвертированный порядок слов сохраняется:

- *В то же время на ветроэнергетическом рынке существуют барьеры, которые еще предстоит убрать – This study shows that **there are a number of barriers** in the wind energy market, which remain to be addressed.*

В подобных случаях, причина инверсии в оригинальном предложении также напрямую связана с их тема-рематическими особенностями, однако, как и предыдущих случаев, таких расхождений, в исследуемом корпусе мало (6), так как сохранение инвертированного порядка слов удается в первую очередь за счет добавления конструкций *There is/There are*, а значит, может происходить только там, где такая конструкция соответствует смыслу оригинального предложения.

Таким образом, можно заключить, что наличие восстановления прямого порядка слов при переводе с русского на английский язык в предложениях исследуемых корпусов текстов во многом зависит от наличия характерных для научно-технического стиля особенностей оригинальных предложений. В первую очередь это отсутствие субъекта действия, который в оригинальном предложении только подразумевается и наличие соответствующего сказуемого, выраженного либо кратким причастием, либо глаголом в страдательной форме. На рисунке 2.1 изображено распределение соответствующих замен форм глагола при переводе инвертированного порядка слов, на основании которого можно заключить, что переводчики гораздо чаще стремятся к синтаксическому уподоблению оригинальному

предложению при переводе, так как всего в 91 подобных случаях из 245 при восстановлении прямого порядка слов добавляется отсутствующий в оригинальном предложении субъект действия, в результате чего сказуемое принимает форму глагола в действительном залоге, а подлежащее оригинального предложения становится дополнением.

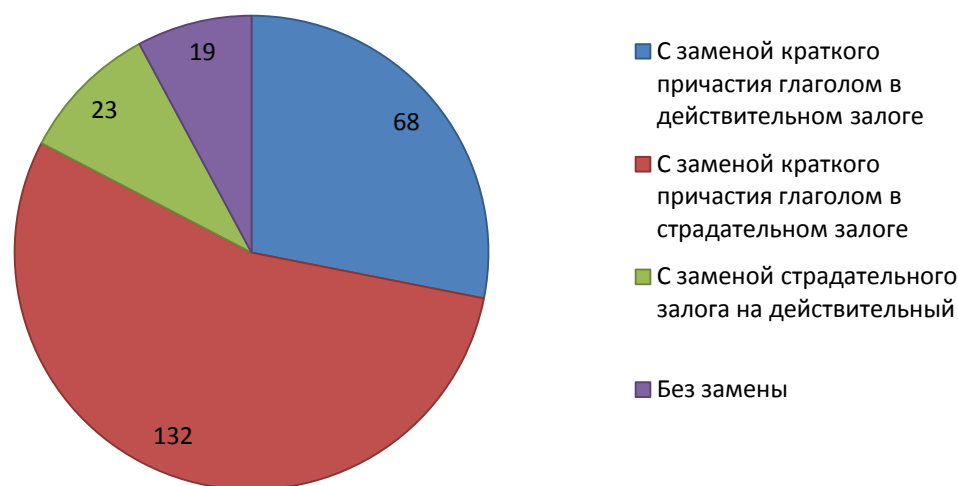


Рисунок 2.1 – Распределение замен форм глагола при переводе инвертированного порядка слов

2.3.2 Объединение и деление предложений

Как уже было отмечено в теоретической части, объединение и деление предложений при переводе могут быть внешними и внутренними, то есть происходить внутри одного предложения или между несколькими. Всего было обнаружено 79 подобных случаев в исследуемом нами корпусе текстов. Причины применения таких грамматических трансформаций могут быть самыми разными, например, они могут быть вызваны различиями в синтаксисе языков. Зачастую, зависимые части сложноподчиненных предложений русского языка оформляются в переводе на английский язык как синтаксические комплексы (герундиальные, причастные или

инфинитивные) простого предложения, т.е. происходит внутреннее объединение предложения:

- *Представлены результаты расчетной оценки продолжительности эффективной работы автономной СПОТ при теплоотводе к воде и к атмосферному воздуху, при которой обеспечивается автономность реакторной установки и ее безопасное состояние. – The results of the analytical evaluation and estimated duration of effective operation of the autonomous PRHRS removing residual heat to water and air and **providing a safe stable reactor condition** are shown.*

В данном примере русское придаточное предложение при переводе на английский становится причастным оборотом. При этом также наблюдается перестановка слов, так как этот причастный оборот стоит перед сказуемым. Однако перестановка слов никак не связана с использованием данной трансформации, оригинальный порядок слов зачастую может быть сохранен:

- *При этом увеличивается пропуск электроэнергии по сети и не требуется полная наблюдаемость сети. – It increases grid power capacity **without the need for a total grid observability.***

Здесь вторая часть сложносочиненного предложения в английском языке выражена предложной абсолютной конструкцией, стоящей после главных членов предложения.

Следует отметить, что внутреннее объединение предложения при переводе с русского на английский в изученных нами материалах, также как и внешнее, встречается относительно редко:

- *В условиях космоса возникают огромные температурные перепады между затененными и свободными от теней участками панелей. Температурные напряжения, как следствие, приводят к разрушению панелей и необходимости проведения дорогостоящего ремонта. – In space, the changes in temperature between shaded and shadow-free sections of*

panels is enormous, due to temperature stress, the panels get destroyed and require expensive repairs.

В данном примере, два предложения русского языка при переводе были объединены в одно. По-видимому, причиной объединения предложений здесь является желание подчеркнуть наличие логической связи между ними. При этом зачастую наблюдаются другие, связанные с объединением, трансформации. Здесь как можно увидеть, второстепенные члены предложения оформляются при переводе как главные, в результате развертывания именной группы. Так, дополнение (*разрушению панелей*) становится грамматической основой (*the panels get destroyed*) в объединенном предложении. В другом примере объединения двух предложений также можно наблюдать особенности оформления членов объединяемых предложений:

- *Особое внимание уделено новым типам экранов — подвижным кольцевым экранам с воздушным зазором из магнитомягких лент для локального снижения уровня магнитного поля. Подробно исследован электромагнитный и температурный эффект таких экранов. — In addition, the newly proposed tube-formed magnetic screen is thoroughly simulated taking into account both magnetic and thermal effects.*

Здесь подлежащее второго объединяемого предложения при переводе оформляется в виде обстоятельства образа действия, характеризующего сказуемое объединенного предложения. Однако, как уже было отмечено ранее, внешние объединения в исследуемом корпусе встречаются редко (всего 4 случая), так как при переводе научно-технических текстов, как правило, нет необходимости в подчеркивании логической связи между сказанным в предложениях. Описание в стиле научной прозы явлений всегда идет последовательно и логическая связь между предложениями, как правило, всегда ясна.

В сравнении с описанным выше объединением, гораздо чаще встречается прием деления предложений. Например, деление может происходить при переводе некоторых русских обстоятельств:

• *Предложено объяснение S-образной формы температурной кривой, наблюдаемой при сжигании практически всех топлив в установках различных типов – An explanation is offered for the S-shaped shape of the temperature curve observed when almost all fuels are burned in the installations of various types;*

В данном примере русское обстоятельство условия в английском языке оформляется в виде придаточного предложения, которыми зачастую выражаются обстоятельства в английском языке. Вероятно, переводчик воспользовался данным приемом с целью избежать сложной для понимания именной группы с множеством зависимых слов, с помощью которой также можно было перевести данное обстоятельство. Чаще всего, предложения делятся при переводе определений, выраженными причастными оборотами:

• *Цель работы – разработка кинематических схем и систем управления для трех координатных платформ, позволяющих избежать или существенно уменьшить образования теней при размещении платформенных модулей на ограниченных площадках. – Our goal is to develop kinematic schemes and software control systems for three coordinate platforms that can avoid shadow formation on panels placed in constrained spaces.*

Здесь, так же, как и в предыдущем примере наблюдается внутреннее деление предложения – определение, выраженное в оригинале причастным оборотом, на английский язык переведено придаточным предложением. При этом причастие и следующий за ним инфинитив оформляется при переводе в виде главного члена, выраженного составным глагольным сказуемым (can avoid). Основная причина такого деления – грамматическая, так как для

перевода причастных оборотов на английский язык характерно использование придаточных предложений.

Помимо грамматических причин использования подобных видов трансформаций могут также существовать и стилистические. Как известно, основная цель любого научно-технического текста является точно описать то или иное явление, объяснить некий феномен. Чтобы дать наиболее ясное объяснение, переводчики часто используют прием внешнего деления предложения:

- *Анализ характеристик гетерогенного факела показывает, что применение кривой полных остатков для описания процесса пофракционного сгорания топливной пыли затруднительно, поэтому в работе предлагается новая математическая модель горения полифракционной дисперсной среды, основанная на нормальной функции распределения фракций и стандартной функции отклонений. – The analysis of heterogeneous flame characteristics shows that using the curve of complete residues for describing fractional combustion of coal dust is difficult. For this reason, an innovative mathematical model of combustion of multi-fractional disperse medium is proposed, which is based on the normal function of the distribution of fractions and the standard deviation function. –*

В данном примере, развернутое русское предложение переводится на английский двумя, что значительно облегчает восприятие текста. При этом не искажается мысль оригинального предложения, так как придаточное предложение причины в английском языке переведено предложением с вводной конструкцией причины For this reason. Следует отметить, что при изменении структуры предложения, связанном с его делением, часто происходят определенные трансформации его членов:

- *Дано аналитическое описание процессов выделения летучих веществ в зависимости от температуры, которая связана с нагревом частиц топливной пыли, причем воспламенение смеси воздуха с летучими*

веществами рассматривается в двух аспектах – при известной температуре и известном нижнем концентрационном пределе воспламенения смеси. – It provides an analytical description of volatile organic emissions depending on the temperature. This temperature relates to heating coal-dust particles; at that, the ignition of air and volatile-matter mixture is considered both at the known temperature and at the known lower threshold of mixture explosion.

В данном примере, при делении русского предложения на два в английском, оригинальная именная группа, состоящая из нескольких зависимых слов и словосочетаний, была разделена на две, причем вторая состоит из главного слова и указательного местоимения (*This temperature*), которое позволяет сохранить логическую связь между двумя новообразовавшимися предложениями. Остальные элементы оригинальной именной группы, так же, как и в предыдущем примере оформились в виде грамматической основы нового предложения. Использование подобной трансформации облегчает прочтение текста, а также позволяет отметить те описываемые явления, которые автор или переводчик посчитает нужным подчеркнуть, так как при делении предложения, элементы, составляющие его тему обособляются и в новом предложении уже играют роль его темы.

Таким образом, мы выявили, что основные причины, как деления, так и объединения предложений при переводе научно-технических текстов являются грамматическими и стилистическими, связанными с определенными особенностями использования синтаксических конструкций в оригинальном или переводном языках. На рисунке 2.2 изображено распределение внутренних и внешних объединений и делений при переводе научно-технических текстов, на основе которого можно сделать вывод, что при переводе предложений и синтаксических структур с русского на английский чаще можно наблюдать явления внутреннего и внешнего делений. Если прием внутреннего деления в первую очередь зависит от

грамматических особенностей, когда причастные обороты и прочие конструкции оформляются при переводе в виде придаточных предложений, то внешние деления больше зависят от стилистических, когда автору перевода необходимо решить проблему сложного к прочтению текста и сохранить ясность описания явлений в рамках стиля научной прозы.

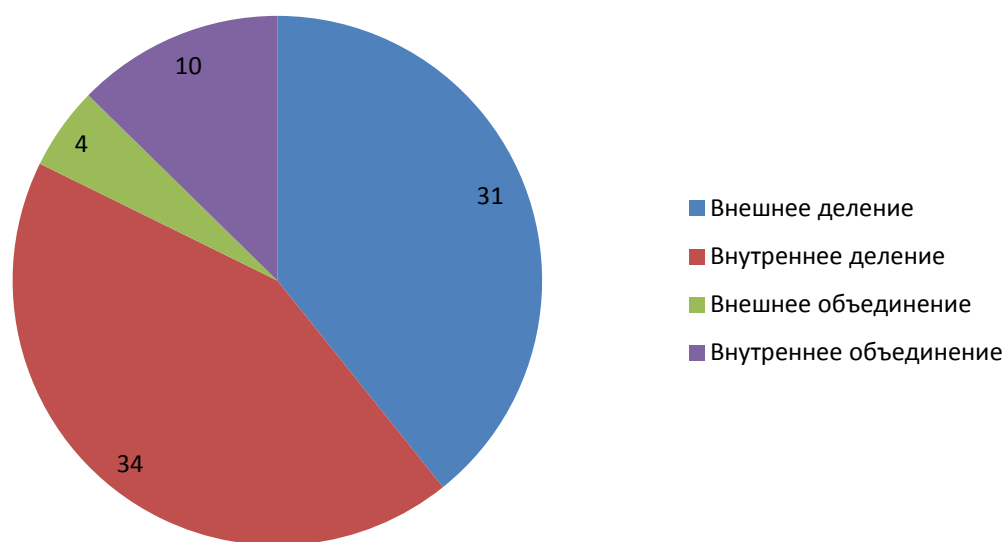


Рисунок 2.2 – Распределение объединений и делений предложений.

Приемы внутренних объединений встречаются реже (см. рисунок 2.2), так как русские придаточные предложения чаще оформляются в виде соответствующих придаточных предложений в английском, нежели в виде причастных, инфинитивных или герундиальных оборотов. Приемы внешних объединений встречаются реже, вследствие стилистических особенностей текстов, так как оригинальные предложения уже обладают достаточно ясной логической связью, и в их объединении нет никакой необходимости.

2.3.3 Перестановки и замены второстепенных членов предложения

В данном пункте рассматриваются последняя категория характерных при переводе научно-технических текстов трансформаций, связанных с второстепенными членами предложения. В первую очередь следует

отметить, что перестановки второстепенных членов предложений, в частности таких, как дополнение и обстоятельство, связанных со сказуемым, могут происходить в результате восстановления прямого порядка слов при переводе, которое было описано ранее. Поэтому подобные трансформации нами не считались, как отдельные, они были рассмотрены ранее в соответствующем пункте.

Чаще всего, в материалах исследованных нами встречалась перестановка различных обстоятельств, как правило, связанная с более строгими правилами расположения второстепенных членов в английском языке:

- *Пылеугольное топливо увлекается дутьем и за время пребывания в реакторе претерпевает стадии превращения в горючие газы. – Pulverized-coal fuel is entrained by blowing and undergoes the stages of conversion into combustible gases **in the reactor**.*

В данном примере обстоятельство времени русского варианта, стоящее перед сказуемым, переведено обстоятельством места, которое в английском языке стоит после сказуемого и дополнения, в конце предложения, в соответствии с принятым в английском языке построением. Единственным способом для переводчика сохранить оригинальный порядок слов в таких случаях – использовать в английском языке обособленную конструкцию (Detached Construction), однако так как подобные конструкции, как правило, обладает особой эмфатической силой в английском языке, не характерной для стиля научной прозы, в исследуемом корпусе они не встречаются.

В других случаях, при перестановке второстепенных членов предложения в переводе, может происходить замена члена предложения, однако данная трансформация встречается значительно реже:

- *Целью работы является исследование режимных параметров устройства при регулировании угла фазового сдвига, с помощью разработанного тиристорного ключа на 10 позиций, а также закона его переключения, проведение на основе построенной модели серии расчетных*

экспериментов: в режиме холостого хода, короткого замыкания, а также нагрузочных испытаний, позволяющих определить энергетические характеристики исследуемого устройства. – In order to determine the energy characteristics of the investigated device, it has been put the scope to study the regime's parameters, performing adjustment of the angle of phase shift. This was made possible due to the use of the thyristor key for 10 positions and the low of it's switching. The model was developed for a series of computational experiments for the cases of: idle, short circuit and loaded regime.

В данном примере определение, выраженное причастным оборотом и стоящее в конце предложения, в переводе оформляется в виде обстоятельства цели, стоящем в самом начале предложения. Здесь также следует отметить, что подобные замены зачастую сопряжены с другими трансформациями, изменяющими синтаксическую структуру предложения в переводе: как видно из примера, оригинальное предложение было поделено на три предложения в английском с целью облегчить читателю его прочтение, в результате чего соответствующая оригиналу именная группа, от которой зависит данный причастный оборот, оказалась в последнем предложении. Вместо того чтобы в переводе перенести в то же предложение соответствующий оригиналу причастный оборот, переводчик решает заменить его упомянутым выше обстоятельством цели, зависящим от сказуемого первого предложения. Несмотря на то, что подобная трансформация сильно изменяет смысл сказанного, ее все равно можно объяснить: оригинальное предложение имеет семантически более генерализированную именную группу (*исследование режимных параметров*), которое подразумевает в себе ту именную группу, которую определяет оригинальный причастный оборот (*серии расчетных экспериментов*), поэтому в переводе обстоятельство определяет действие (*it has been put the scope*), направленное на подразумевающее в себе ту же группу глагольное выражение (*to study the regime's parameters*).

Вообще, замена второстепенного члена зачастую происходит вместе с соответствующей перестановкой, так как меняется и член предложения, от которого данный второстепенный член зависит:

- *На примере города Читы выполнена предварительная оценка энергоэффективности наиболее крупной системы теплоснабжения. – The author performed a preliminary estimate of the energy efficiency of the largest heat supply system of Chita using the criterion.*

Здесь русское обстоятельство образа действия, которое зависит от сказуемого, в английском предложении оформляется в виде зависимого элемента именной группы, определяющей дополнение. Так как второстепенный член теперь зависит не от действия, а от объекта, наблюдается соответствующая перестановка. Вероятно, причина, по которой подобная трансформация была применена, связана с определенным смыслом, который переводчик хотел вложить в предложение при переводе, однако одной из возможных причин, связанных с синтаксисом, а не с семантикой может быть нежелание, вследствие более строго порядка слов в английском языке, ставить зависимый от сказуемого второстепенный член предложения перед самим сказуемым.

Однако следует заметить, что замена может происходить и без перестановки, особенно в случае, когда второстепенный член предложения при переводе оформляется в виде главного:

- *Постоянная времени сервомотора меняется в зависимости от положения золотника. – Therefore the time constant in that type of actuator is variable and depends of the valve position.*

В данном примере обстоятельство образа действия при переводе оформляется в виде сказуемого, при этом не наблюдается никаких перестановок, так как оно следует за сказуемым, которое в оригинальном предложении определяет обстоятельство. По видимости переводчик решил переиначить оригинальное предложение таким образом, по семантическим

причинам, так как, если в оригинальном предложении описываемая реалия характеризуется одним предикатом, в английском их два, соединенных сочинительной связью.

Таким образом, мы отметили, что основной причиной для перестановок второстепенных членов предложений, в случаях, когда данные виды трансформаций не были спровоцированы восстановлением прямого порядка слов в результате инверсии в оригинальном предложении, является необходимость следованию более строгому порядку слов в английском языке, особенно в сравнении с более свободными правилами постановки второстепенных членов в русском предложении. В исследуемом корпусе текстов при анализе замен второстепенных членов предложения всего было обнаружено 5 случаев замен второстепенных членов предложений с соответствующей перестановкой и 3 случая, в которых второстепенный член предложения при переводе становится главным. На рисунке 2.3 изображено распределение синтаксических трансформаций второстепенных членов, на основе которой можно судить, что основным приемом, которым пользуются переводчики при переводе второстепенных членов является перестановка.

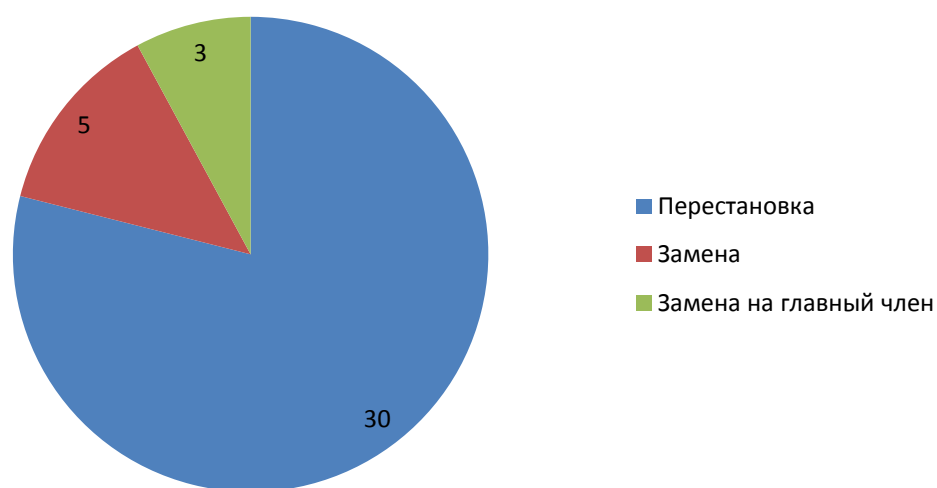


Рисунок 2.3 – Распределение трансформаций второстепенных членов предложения

Упомянутая выше редкость замен второстепенных членов предложения, в том числе замен на главные члены предложения (см. рисунок 2.3) связана с тем, что подобные трансформации сильнее прочих изменяют оригинальную структуру предложения, из чего можно также сделать вывод, что при переводе второстепенных членов предложения переводчики стремятся к синтаксическому уподоблению.

Выводы по главе 2

Таким образом, в рамках нашего исследования был создан параллельный корпус научно-технических текстов, состоящий из аннотаций к научным статьям на русском и английском языках. Был проведен синтаксический анализ структур данного корпуса, на основе которого все наиболее частые синтаксические расхождения были поделены на три категории. В рамках данных категорий был произведен сравнительно-сопоставительный анализ и количественный подсчет случаев, на основе чего были предложены интерпретации причин, по которым соответствующие трансформации имеют место при переводе.

В первую категорию входили трансформации, связанные с восстановлением прямого порядка слов в переводе русских предложений с инверсией. Было отмечено, что основной причиной таких трансформаций является более строгий порядок слов в английском языке, и выявлено, что данные трансформации зачастую связаны либо с особенностями актуального членения оригинального предложения, либо со стилистическими особенностями научно-технических текстов, а именно с частым отсутствием в предложении субъекта действия и наличием соответствующей страдательной формы глагола или краткого причастия.

Во вторую категорию попали трансформации, связанные с делением и объединением предложений. Было выявлено, что при переводе научно-технических текстов исследуемого корпуса с русского на английский

преобладают деления, причем как внутренние, так и внешние. Было отмечено, что внутренние деления и объединения характеризуются грамматическими причинами: русские причастные обороты и прочие конструкции, играющие в предложении роли обстоятельств, либо определений оформляются при переводе в виде придаточных предложений, причем подобная картина наблюдается гораздо чаще, чем перевод русских придаточных предложений при помощи английских причастных, инфинитивных либо герундиальных конструкций. Внешние объединения и деления, в свою очередь, больше зависят от стилистических причин, когда автору перевода необходимо решить проблему сложного к прочтению текста и сохранить ясность описания явлений в рамках стиля научной прозы, либо подчеркнуть наличие логической связи между описываемыми в предложении явлениями.

Наконец, в третью категорию вошли трансформации, связанные с второстепенными членами предложений, а именно их перестановки и замены. Здесь было отмечено, что вследствие более строгого порядка слов, чаще всего переводчики предпочитают ограничиться лишь перестановкой второстепенного члена. Гораздо реже встречаются случаи замены второстепенного члена, например, обстоятельства определением, в том числе замены второстепенного члена главным членом, так как подобные трансформации серьезно влияют на структуру предложения и как следствие на ее синтаксическую эквивалентность оригинальному предложению, чего переводчики предпочитают избегать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в рамках нашего исследования, мы рассмотрели определение предложения как основной единицей синтаксиса, которая противопоставляется остальным единицам за счет наличия грамматической предикативности. Рассмотрены различные подходы к описанию грамматики предложения и для последующего анализа синтаксических структур предложений научно-технических текстов был выбран традиционный подход, в рамках которого, в отличие от остальных рассмотренных подходах к грамматике, принято ссылаться на члены предложения. Изучены существующие переводоведческие подходы к переводу синтаксических структур, в частности трансформационная модель перевода. Для исследования была выбрана и рассмотрена классификация трансформаций разработанная В. Н. Комиссаровым.

Сформулировано определение функционального стиля как системы языка, которая отвечает за цели и условия общения в определенной сфере и сочетает в себе совокупность стилистических языковых средств; выделены характерные признаки научного стиля: обобщенность, отвлеченность, абстрактность, логичность и объективность изложения.

В результате настоящего исследования был создан корпус параллельных научно-технических текстов русского и английского языков. Был проведен синтаксический анализ структур данного корпуса, на основе которого все наиболее частые синтаксические расхождения были поделены на три категории. В рамках данных категорий был произведен сравнительно-сопоставительный анализ и количественный подсчет случаев. Для каждой категории были приведены статистические данные, на основе которых были предложены интерпретации причин, по которым соответствующие трансформации имеют место при переводе. Так, была отмечена связь рассматриваемых синтаксических трансформаций с восстановлением прямого порядка слов в результате инверсии в оригинале, актуальным

членением предложения, в частности, с тем, каким образом отмечается тема английского и русского предложений, а также со стилистическими особенностями научно-технического текста и влияния стиля научной прозы на грамматику текста.

В результате анализа было выявлено, что при переводе те или иные синтаксические структуры видоизменяются или меняются полностью, хотя в большинстве случаев синтаксические расхождения минимальны и обуславливаются в первую очередь отсутствием эквивалентных структур в языке перевода или различиями в их употреблении.

Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что при переводе научно-технических текстов переводчик стремится в первую очередь сохранить оригинальную последовательность изложения мысли автора текста. В плане синтаксиса эта закономерность проявляется в частом уподоблении оригинальному синтаксису или перестановкой слов в предложении, вызванной лишь необходимостью соблюсти более строгие правила построения.

Переводчик зачастую в состоянии не терять высокий уровень эквивалентности, сохраняя тем самым необходимую для научно-технического текста объективность своего перевода, используя незначительное количество грамматических трансформаций, призванных с целью в первую очередь решить проблему отсутствия в переводном языке тех или иных синтаксических структур оригинала или различий в правилах или особенностях их употребления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адмони, В.Г. Структура предложения и словосочетания в индоевропейских языках / В.Г. Адмони. – Л. : Наука, 1979. – 296 с.
2. Арутюнова, Н.Д. Предложение и его смысл / Н.Д. Арутюнова. – М. : Наука, 1975. – 383 с.
3. Арнольд, И.В. Стилистика. Современный английский язык / И.В. Арнольд. – М. : Изд-во Флинта, 2006. – 384 с.
4. Бархударов, Л.С. Язык и перевод (Вопросы общей и частной теории перевода) / Л.С. Бархударов. – М. : Международные отношения, 1975. – 240 с.
5. Блох, М.Я. Теоретическая грамматика английского языка / М.Я. Блох. – Изд. 3-е. М. : Изд-во Высшая школа, 2000. – 381 с.
6. Виноградов, В.В. Основные вопросы синтаксиса предложения / В.В. Виноградов // Избранные труды. Исследования по русской грамматике. – М. : Изд-во Наука, 1975. – С. 254–294.
7. Волоснова, Ю.А. Корпусная лингвистика. Проблемы и перспективы / Ю.А. Волоснова // Лесной вестник. – 2006.– №6. – С. 43–49.
8. Гальперин, И.Р. Очерки по стилистике английского языка / И.Р. Гальперин. – М. : Изд-во ЛИБРОКОМ, 2012. – 462 с.
9. Гвишиани, Н.Б. Язык научного общения: вопросы методологии / Н. Б. Гвишиани. – М. : Высшая школа, 1986. – 280 с.
10. Глисон, Г. Введение в дескриптивную лингвистику / Г. Глисон. – М. : Издательство иностранной литературы, 1959. – 487 с.
11. Головин, Б.Г. Из курса лекций по лингвистической статистике / Б.Г. Головин. – М. : Изд-во Просвещение, 1996. – 90 с.
12. Гэрэлмаа, А. Различные способы описания структуры предложения / А. Гэрэлмаа // Вестник СПбГУ [Сер. 9]. – 2007. – №1. – С. 319–324.

13. Долинина, И.Б. Способы представления синтаксической структуры предложения / И.Б. Долинина // Типология каузативных конструкций. Морфологический каузатив / под ред. А.А. Холодовича. – Л. : Наука, 1969. – С. 294–310.
14. Звегинцев, В.А. Предложение и его отношение к языку и речи / В.А. Звегинцев. – М. : Изд-во Московского университета, 1976 – 308 с.
15. Ишмухаммедова, Л.Б. Предикативность и чтение структуры высказывания / Л.Б. Ишмухаммедова // Вестник ЧГПУ. Филология и искусствоведение. – 2011. – №1. – С. 270–279.
16. Комиссаров, В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты) / В.Н. Комиссаров. – М. : Высшая школа, 1990. – 253 с.
17. Копров, В.Ю. Логико-грамматические воззрения М.В. Ломоносова на предложение и их проявление в современной синтаксической теории / В.Ю. Копров // Сборник научных статей, посвященных 300-летию со дня рождения М.В. Ломоносова / под ред. В.М. Акаткина. – Воронеж : Изд-во НАУКА-ЮНИПРЕСС, 2012. – С. 86–92.
18. Лайонз, Дж. Введение в теоретическую лингвистику. / Дж. Лайонз. – М. : Прогресс, 1978. – 540 с.
19. Левицкий, Ю.А. Основы теории синтаксиса: учеб. пособие по спецкурсу. / Ю. А. Левицкий. – М. : КомКнига, 2005. – 368 с.
20. Ломоносов, М.В. Труды по филологии 1739 – 1758 / М.В. Ломоносов // Полн. собр. соч. Т. 7. – Л. : АН СССР, 1952. – С. 781–949.
21. Панфилов, В.З. Грамматика и логика / В.З. Панфилов. – М. : Изд-во академии наук, 1963. – 78 с.

22. Пахолкова, И.А. Применение методов корпусной лингвистики в традиционном языкознании / И.А. Пахолкова // Вестник МГЛУ. – 2012. – №13. – С. 125–135.
23. Потапова, Р.К. Основные тенденции развития многоязычной корпусной лингвистики / Р.К. Потапова // Речевые технологии. – 2009. – №2. – С. 92–114.
24. Разумова, М.В. Синтаксическая структура простого предложения в современном английском языке / М.В. Разумова // Известия ПГПУ – 2008. – №13. – С. 50–51.
25. Рецкер, Я.И. Теория перевода и переводческая практика: Очерки лингвистической теории перевода / Я.И. Рецкер. – 3-е изд. – М. : Р.Валент, 2007. – С. 244.
26. Рыков, В.В. Корпус текстов как новый тип словесного единства / В.В. Рыков // Труды Междунар. семинара Диалог-2003. – М. : Наука, 2003. – С. 15–23.
27. Смирницкий, А.И. Синтаксис английского языка / А.И. Смирницкий. – М. : ЛИБРОКОМ, 2009. – 284 с.
28. Теньер, Л. Основы структурного синтаксиса / Л. Теньер. – М. : Изд-во Прогресс, 1988. – 656 с.
29. Турбина, О.А. Роль объективного логического лица в структуре предложения / О.А. Турбина // Вестник ЮУрГУ. Сер. Лингвистика. – 2008. – №1, Вып.6. – С. 16–18.
30. Френсис, У.Э. Проблемы формирования и машинного представления большого корпуса текстов / У.Э. Френсис // Новое в зарубежной лингвистике. – 1983. – №14. – С. 334–352.

Инверсия

Замена инвертированного порядка слов прямым с глаголом в активном залоге

1. Поэтому **сохраняют** свою актуальность **вопросы изучения особенностей применения пакета MATLAB/Simulink**, в частности, при анализе статической устойчивости синхронных генераторов, работающих параллельно с энергосистемой. – In the view of this situation **the research in specific features of applying MATLAB/Simulink is of the utmost importance**, particularly for the analysis of the static sustainability of synchronous generators working in parallel with the power system.
2. У 12-пульсовых преобразователей в кривой первичного выпрямленного тока помимо основной гармоники с частотой 50 Гц от электрооборудования переменного тока выпрямительной установки **присутствуют высшие гармонические составляющие выпрямленного тока** с частотами, начиная с одиннадцатой (11; 13; 23; 25 и т. д.) – **12-pulse converters**, in addition to the main harmonic with a frequency of 50 Hz of electrical alternating current rectifier, **have** higher harmonic components of the rectified current with frequencies starting from the eleventh (11; 13; 23; 25, etc.) in the primary curve of the rectified current
3. У 24-пульсовых преобразователей в кривой первичного выпрямленного тока помимо основной гармоники с частотой 50 Гц **присутствуют высшие гармонические составляющие выпрямленного тока с частотами**, начиная с двадцать третьей (23; 25 и т. д.). – while **24-pulse converters**, in addition to the main harmonic with 50 Hz frequency, **have higher harmonic components of the rectified current** with frequencies from the twenty-third (23; 25, etc.)
4. В условиях космоса **возникают** огромные **температурные перепады** между затененными и свободными от теней участками панелей. – In space, **the changes in temperature** between shaded and shadow-free sections of panels **is enormous**

Замена краткого причастия с инвертированным порядком слов глаголом в активном залоге с прямым порядком слов

1. **Предложен** способ автоматизации пусковых и переходных режимов энергоблоков с теплофикационными турбинами Т-250/300-240 – **The authors of the paper propose** a way for automation of start-up and transient modes of the power units completed with Т-250/300-240
2. **Проведен** патентный обзор различных схем и способов подготовки охлаждающего пара для систем принудительного парового охлаждения высокотемпературных роторов мощных паровых турбин с промежуточным перегревом пара – **The paper provides** a review of patents received for schemes and methods of preparation of cooling steam for the forced cooling system of high temperature rotors of powerful steam turbines with reheat.
3. **Предложены** возможные причины влияния на частоту прецессии вихря условий реагирующего потока – увеличение размера вихревого ядра за счет заполнения продуктами реакции. – **The paper proposes** possible reasons for the effect of reacting flow conditions on the frequency of the precessing vortex core: increasing size of the vortex core due to its filling with reaction products.
4. **Представлена** модель процессов теплообмена и горения в котельных агрегатах, разработанная методами системного анализа и адаптированная к пятиступенчатой схеме процессов. – **The article provides** a model of heat exchanging processes and burning in the boiler aggregates generated with methods of systems analysis and adapted for the five-step

- scheme of processes.
5. В статье **предложено** совместить простейшие проверки адекватности замеров на определенных срезах по времени с анализом статистических данных телеметрии на временном интервале. – **The paper proposes** to combine a simple check of measurement conformity at certain time sections with analysis of statistical remote measurement data for the time interval specified.
 6. **Рассмотрены** особенности определения энергетических характеристик машины двойного питания – **The paper considers** peculiarities of determination of the power characteristics of a double-fed machine
 7. **Предложена** обобщённая схема взаимодействия произвольного цилиндра паровой турбины, соответствующего корпуса подшипника и фундамента турбоагрегата (продольных шпонок). – **The authors propose** a generalized scheme of interaction between some steam turbine cylinder, a corresponding bearing pedestal and a turbine unit base (feather tongues).
 8. Для проверки принятых в аналитической модели допущений **была разработана** модель взаимодействия цилиндра – To verify assumptions of the analytical model, **the authors have developed** a model of interaction between the cylinder,
 9. По результатам сравнительных расчётов по обоим моделям **показано**, что величины сил трения, возникающих в паре «продольная шпонка – корпус подшипника», для реально встречающегося в эксплуатации диапазона температурного перекоса, практически совпадают. – **Comparative calculations considering both models have proved** that the values of friction forces at the feather tongues – bearing pedestal couple are almost the same for an actual operational range of temperature stratification.
 10. При этом **учтены** аэромеханические и тепловые процессы в факеле, **выделен** начальный участок до плоскости воспламенения летучих веществ и основной участок факела, связанный с пофракционным выгоранием коксового остатка. – **The authors consider** aeromechanical and thermal processes in the flame. **They highlight** the initial flame portion to the volatile ignition plane and the main flame portion connected with a fractional burn-off of carbon residuals.
 11. **Сформулирована** задача оптимизации формы пространственной магнитодвижущей силы статора для разных вариантов источников питания обмоток с учетом принятых ограничений, **записаны** уравнения связи. – **It defines** the aim of optimization of stator's space magnetomotive force form for various power supplies of windings with due regard to the accepted limits. **The paper also provides** the coupling equations.
 12. **Приведены** основные результаты сравнительного анализа режимов работы статических тиристорных компенсаторов (СТК) – **The paper deals** with the main results of comparative analysis of static var compensator (SVC) control modes
 13. В результате исследований **выявлена** взаимосвязь между метеофакторами и объемами потребления электроэнергии – **The studies have revealed** a clear link between meteorological factors and power consumption
 14. **Рассмотрена** схема и принцип действия автономной термосифонной системы пассивного отвода остаточного тепловыделения (СПОТ) – **The article presents** the layout and operation principles of an autonomous thermosiphon-based passive residual heat removal system (PRHRS)
 15. **Изложена** новая математическая модель процессов аэромеханики и теплообмена в начальном участке гетерогенного факельного континуума – **This paper describes** a new mathematical model of aerodynamics and heat transfer at the initial section of heterogeneous flame continuum
 16. **Дано** аналитическое описание процессов выделения летучих веществ в зависимости от температуры – **It provides** an analytical description of volatile organic emissions depending on the temperature.
 17. В результате проведенных расчетов **установлено**, что подземная компоновка здания позволяет сэкономить до 23 % расходов, идущих на отопление, по сравнению с надземным

- вариантом – **Results indicate** that underground layout saves up to 23 % of heating costs compared to aboveground construction.
18. **Проведено** математическое моделирование работы автономной системы, включающей ветровую турбину, асинхронный генератор, синхронный компенсатор, дизельный двигатель – **The paper presents** the mathematical simulation of operation of the stand-alone system composed of a wind turbine, induction generator, synchronous condenser, diesel engine
 19. **Разработана** модель лабораторного стенда и осуществлен подбор необходимого оборудования для имитации работы системы автоматизации биогазовой установки «БГУ-100». – **The paper provides** the developed model of the laboratory bench and equipment required at simulating automation system of BGU-100 biogas plant.
 20. **Произведен** сравнительный анализ вариантов моделирования сигнала 4–20 мА. – **It offers** a comparative analysis of 4-20 mA signal simulation variants.
 21. **Представлена** модель процессов теплообмена и горения в котельных агрегатах, разработанная методами системного анализа и адаптированная к пятиступенчатой схеме процессов. – **The paper presents** a model of the processes of heat exchange and combustion in steam generators.
 22. С помощью расчетов **определены** основные характеристики процесса газификации и их зависимость от управляющих параметров: температуры подогрева воздуха, избытка окислителя и расхода пара. – **The calculations provide** the main characteristics of the gasification process and their dependence on the control parameters: the air heating temperature, the excess of the oxidant and the steam consumption.
 23. Также **получено** распределение концентрации кислорода по высоте слоя шихты и **рассчитано** среднее значение действующей концентрации кислорода в зависимости от толщины слоя реагирующего вещества. – **The authors also obtained** the distribution of the oxygen concentration along the height of the charge layer and **calculated** the average value of the effective oxygen concentration as a function of the reactant layer thickness.
 24. В работе **рассмотрен** ряд моделей наиболее распространенных элементов электроэнергетической системы, отмечены некоторые особенности схем замещения, на которых они построены – **The paper provides** a review of the most widespread elements of the power system, some features of the equivalent circuits which they are based on
 25. **Приведены** источники электромагнитных полей, которые оказывают вредное воздействие на электротехнический персонал, обслуживающий электроустановки – **The article presents** the sources of electromagnetic fields which have harmful effects on the electrical engineering personnel servicing electric plants.
 26. **Приведены** основные оптимизационные задачи, возникающие в условиях электроэнергетических систем – **The paper studies** the optimization matters in terms of power systems
 27. Также в работе **рассмотрена** модель литий-ионного аккумулятора из библиотеки Simulink MATLAB. – Also, **the paper considers** the model of a lithium-ion battery from Simulink MATLAB libraries.
 28. **Получены** прогнозируемые объемы выработки электроэнергии энергоисточниками при стохастическом характере ветрового потока. – **The authors received** the predicted amount of generated electric power by power suppliers at wind stream stochastic nature.
 29. **Раскрыты** особенности работы асинхронного генератора. – **The article reveals** the operational aspects of induction generator.
 30. **Проведен** анализ причин отклонения амплитуды и частоты генерируемого напряжения при изменении характера и величины нагрузки. – **The paper provides** analysis of causes of generated voltage amplitude and frequency displacement when the loading condition and the rate vary.
 31. Исходя из параметрическо-резонансной природы самовозбуждения АГ **введено** выражение, позволяющее оценить требуемую для поддержания процесса генерирования величину емкости конденсатора – Due to the parametric resonance nature of IG self-excitation,

- the author introduces** the expression that allows estimating the capacitor capacitance required to maintain the generation process
32. В статье **представлены** основные положения метода оптимизации распределения нагрузок между агрегатами теплоэлектроцентрали – **The article presents** the optimization method of load division between combined heat and power plant units.
 33. **Предложена** математическая модель прогнозирования скорости ветра – **The article presents** a mathematical model for the wind speed prediction
 34. **Проанализирована** когенерационная установка с технологией Органического цикла Ренкина и топливом - биомассой с техническими характеристиками: 1,3 МВт (электрическая мощность) и 5,4 МВт (тепловая мощность). – **We examine** a cogeneration heat and power plant with ORC technology and biomass fuel, which have the technical characteristics in the nominal conditions of 1.3 MWe (electrical power) and 5.4 MWth (thermal power).
 35. **Предложен** алгоритм определения полезной тепловой энергии с учетом особенностей анализируемой установки когенерации. – **We also propose** an algorithm for determining the useful heat, who takes into account the operational requirements of the analysed CHP unit.
 36. **Представлена** новая одномерная нестационарная физическая модель твердотопливного жаротрубного котла. – **The paper introduces** a new one-dimensional nonstationary mathematical model of the fire-tube boiler.
 37. Для апробации разработанной модели **произведено** численное исследование слоевого сжигания в котле КВр-0,8 твердого топлива двух марок: бурый уголь ирша-бородинский 2Б и каменный уголь Кузнецкого бассейна 1СС. – To test the developed model, **the authors have simulated** the operation of a «KVr-0,8» boiler using Irsha-Borodinsky lignite and Kuznetsk coal as fuel.
 38. По результатам численного эксперимента **установлено**, что среднеинтегральные значения производительности и КПД-брутто зависят от аэродинамической схемы в котле и времени между загрузками топлива. – **The results of the numerical experiment show** that the average integrated performance and gross efficiency are dependent on aerodynamics in the boiler and the time between fuel loads.
 39. **Поставлена** задача разработать критерий оценки эффективности систем теплоснабжения зданий – **The author sets** a task to elaborate the criteria of assessing the energy efficiency of building heat supply systems
 40. **Разработана** методика оценки энергоэффективности систем теплоснабжения – **The author offered** the method of energy efficiency assessment of heat supply systems
 41. На примере города Читы **выполнена** предварительная оценка энергоэффективности наиболее крупной системы теплоснабжения. – **The author performed** a preliminary estimate of the energy efficiency of the largest heat supply system of Chita using the criterion.
 42. **Выполнен** расчет эквивалентной постоянной времени такого сервомотора при подаче на него гармонических возмущений разной частоты и амплитуды. – **We have performed** calculation of an equivalent time constant for that type of actuator with harmonic disturbances of different frequency and amplitude applied at the input.
 43. **Рассмотрены** способ определения постоянной времени сервомотора в пределах перекрытия и ее влияние на устойчивость системы регулирования паровой турбины с таким сервомотором. – **We have considered** a method of evaluating the time constant for the actuator within overlapping range and its influence on the stability of the control system for a steam turbine with this type of actuator and friction forces in the system.
 44. Автором **разработана** общая задающая модель второго порядка с тремя выходными сигналами, пропорциональными заданным значениям скорости, ускорения и рывка или положению, скорости и ускорению. **The authors have developed** a general second-order model with three output signals proportional to the set values of speed, acceleration and jerk or to position, velocity and acceleration.
 45. В результате исследований **разработана** методика расчета тепловой схемы с жидким

- греющим теплоносителем – In this study, firstly, **we have developed** an approach for calculating the heat-and-mass balance for a power installation with a heating fluid.
46. **Проведены** расчеты установок с различными рабочими телами, получены зависимости для основных характеристик установки и **выполнен** их анализ. – Secondly, **we have carried out** calculations of installations with various working fluids and **analyzed** the main characteristics.
 47. В статье **изложены** результаты экспериментального и расчетного исследования использования предварительного сепаратора Powersep для улучшения работы сепараторов-пароперегревателей (СПП) Курской АЭС. – **This article presents** the results of an experimental and theoretical study on using a preliminary separator Powersep to improve the performance of moisture separator-steam reheaters at Kursk NPP.
 48. **Представлены** результаты акустических и вибрационных исследований модели выходного тракта газотурбинной установки двухвального типа. – **The paper presents** the results of acoustic and vibration studies of a model of a two-shaft GTU exhaust duct.
 49. **Предложены** рекомендации по возможному устранению существующих барьеров. – **The study concludes** with recommendations on how the identified barriers can be addressed.
 50. **Представлены** энергетические характеристики осевого насоса, спроектированного с учетом разработанных рекомендаций. – **The paper presents** the energy characteristics for the axial-flow pump, designed taking into account the recommendations developed.
 51. В работе **приведены** результаты численного исследования процессов горения, генерации и преобразования газовых загрязнителей – **The paper presents** the results of a numerical study of the process of combustion, generation and conversion of gas pollutants.
 52. Расчетными и промышленными исследованиями **доказана** возможность создания и эффективной работы многопливной низкотемпературной вихревой топки. – **Calculated and industrial studies have proved** that is possible to create and efficiently operate a multi-fuel low-temperature swirl furnace.
 53. **Предложена** концепция внедрения систем среднетемпературного теплоснабжения и способ использования существующих инструментов для обоснования ее внедрения. – **We have proposed** a concept for introducing medium-temperature district heating systems and a method of using existing tools to justify its implementation.
 54. Требованиями нормативных документов в области защиты окружающей среды **предписано** выполнять установленные нормы выбросов как при новом строительстве объектов энергетики, так и при совершенствовании энергетического оборудования. – **The normative documents in the field of environmental protection require** that the established emission standards be met both in the construction of new energy facilities and in the improvement of energy equipment.
 55. В работе **представлены** результаты численного исследования низкотемпературного вихревого сжигания в котле П-49 блока 500 МВт Назаровской ГРЭС – **The study presents** the results of numerical research on low-temperature vortex burning in a P-49 boiler of the 500 MW block of the Nazarovsky state district power plant.
 56. Результатами моделирования и опытными данными, полученными при проведении пусконаладочных и балансовых испытаний котла П-49 с НТВ-топкой, **подтверждено**, что организация вихревого сжигания позволила повысить эффективность работы, ликвидировать шлакование, значительно сократить выбросы оксидов азота, улучшить воспламенение и выгорание топлива. – **The results of modeling and the experimental data obtained when carrying out commissioning and balance tests of the P-49 boiler with the LTS fire chamber confirmed** that introducing swirl burning has allowed to increase overall performance, to eliminate slagging, to considerably reduce emissions of nitrogen oxides, to improve ignition and burning out of fuel.
 57. **Представлены** результаты конечно-элементного моделирования магнитного поля подземной кабельной линии (КЛ) среднего и высокого напряжения. – **This paper presents** the finite element analysis of the magnetic field of underground power cable lines from medium

to high voltage.

58. **Идентифицированы** характеристики объекта энергетики как объекта, подверженного поражающему воздействию чрезвычайной ситуации – **We have identified** the characteristics of power engineering facilities as an object which may be damaged in case of emergency situations.
59. **Разработана** общая структура модели защищенности объекта энергетики от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций и иерархия моделей, входящих в эту структуру – **We have created** the general structure of the degree of protection of power engineering facilities from the influence of adverse factors in emergency situations and the hierarchy of submodels.
60. **Обоснованы** методологические принципы анализа состояния защищенности объекта и **выбран** оптимальный математический аппарат для описания поражающего воздействия. – **We have proved** the methodological principles of analysis of the safe conditions of the power engineering facility and **have chosen** the optimal mathematical tool for describing the destructive effect.
61. **Введены:** критерии защищенности технических систем объекта энергетики и его элементов; условие сохранения работоспособности и понятие критического элемента. – **We have created** the criteria of the degree of protection of technical systems of the power engineering facility and its elements; the condition of probability of survival and notion of a weak element.
62. **Разработан** общий алгоритм процесса оценки защищенности объекта энергетики от поражающего воздействия чрезвычайных ситуаций. – **We have developed** the general algorithm of the estimation procedure of degree of protection of the power engineering facility from adverse factors in emergency situations.
63. **Представлена** информация о моделировании с помощью численных методов программного пакета ANSYS органической паровой турбины мощностью 280 кВт – **The article contains** information about modeling a 280-kW ORC turbine stage with a hexametildisiloxane working fluid.
64. **Предложена** практическая методика расчета основных параметров гидротурбины (мощность и диапазон изменения частоты вращения рабочего колеса). – **We have proposed** a practical method for calculating the main parameters of a hydroturbine (diameter and range of changes in the rotational speed of the blade runner).
65. **Показана** принципиальная возможность замены поворотной-лопастной гидротурбины на пропеллерную – **We have proved** the principal possibility of replacing a Kaplan double regulated turbine with a propeller turbine.
66. В работе **проведено** исследование режимов и устойчивости гибких линий электропередачи переменного тока с управляемой продольной и поперечной компенсацией. – **The paper describes** a study on the operating conditions and small signal stability of flexible AC transmission lines with controlled series and shunt compensation.
67. В работе рассмотрены различные типы гребных установок судов, приведены их основные достоинства и недостатки. – The work considers various types of ship propulsion systems, their main advantages and disadvantages are given below.
68. **Предложено** понятие статистически равновесного состояния нагрузки для решения задачи идентификации статической характеристики нагрузки. – **The article proposed** the concept for a statistically equilibrium load state to solve the problem of static load characteristics identification.

Замена инвертированного порядка слов с глаголом в страдательном залоге на прямой с глаголом в действительном залоге

1. **Рассматривается** методика моделирования суточных графиков активных и реактивных нагрузок участков распределительных сетей напряжением 6–10 кВ – **The paper considers** the technique of modeling daily schedules of active and reactive loads of 6–10 kV distribution

network sections

2. **Рассматриваются** вопросы оптимизации функции управляющего воздействия для электропривода с синхронной реактивной машиной с независимым управлением по каналу возбуждения (СРМНВ). – **The article considers** the issues of control action optimization for electric drive with field regulated reluctance machine (FRRM).
3. В статье **приводятся** результаты лабораторных исследований влияния ряда факторов на процесс коррозии. – **The article presents** the results of laboratory studies of the influence of some factors on the corrosion process.
4. Результаты исследования показали, что процесс коррозии заземляющих устройств **определяется**, в основном, влажностью грунта и наличием блуждающих токов. – The results show that **present moisture and ground currents** mainly **facilitate** corrosion of grounding devices.
5. **Строится** прогноз с минимальной ошибкой прогнозирования потребления электроэнергии с учетом зависимости от метеофакторов. – For this purpose, **a forecast of power consumption with a minimum error takes into account** meteorological factors, too.
6. **Рассматривается** совершенствование способа определения энергетических показателей движения поезда и системы тягового электроснабжения – **The article deals** with improving the method for determining the energy performance of the train and the traction power supply system
7. **Предлагается** система децентрализованного регулирования напряжения мультиагентного типа –**This solution includes** a system of decentralized multi-agent voltage regulation
8. **Предлагается** создать на территории России сеть фотоэлектрических установок, оснащенных системами мониторинга для обработки и обмена информацией – **We propose** to create a network of PV systems in Russia equipped with monitoring systems for processing and exchange of information
9. В работе **исследуется** одноступенчатый процесс паровоздушной газификации угля с предварительным подогревом дутья. – **The paper studies** the one-step process of air-steam coal gasification with preliminary heating of the gasification agent
10. **Рассматривается** в зависимости от схемы выпрямления (6-, 12-, 24-х пульсовые) спектр высших гармонических составляющих выпрямленного тока. – **The authors consider**, depending on the rectification circuit (6, 12, 24 pulse) –the range of higher harmonic components of the rectified current
11. В работе **рекомендуется** провести комплексный способ организации ремонта, базирующийся на индивидуальном наблюдении Потребителем за изменениями технического состояния оборудования в ходе эксплуатации – **The paper provides** recommendations to organize repair in a comprehensive way based upon the Customer's individual observations over the change of equipment technical condition in the course of its operation
12. В электронном трансформаторе **обеспечивается** резонансный режим переключения транзисторов – **The inverter of the SST transformer ensures** the switching mode of the transistors
13. В документе **описывается**, как определить количество электроэнергии, производимой в высокоэффективной системе когенерации, для доступа к схеме поддержки зеленых сертификатов. – **The paper presents** the manner of determining the amount of electricity generated in high efficiency cogeneration for access to the support scheme through green certificates.
14. Это решение, при работе с наружным воздухом и растворами абсорбентов, **представляется** принципиально важным условием поддержания работоспособности солнечных абсорбционных систем. – **This new solution**, when working with outdoor air and solutions of absorbents, **seems to be** a fundamentally important condition for maintaining the working capacity of solar absorption systems.
15. В работе **рассматриваются** режимы интеллектуальной сети на основе концепции Smart

- Grid с функцией двустороннего потока энергии – **The paper deals** with the intelligent network modes based on the Smart Grid concept with the function of two-way energy flow
16. **Рассматривается** проблема утилизации теплоты уходящих газов газотурбинной установки малой мощности с помощью контура с низкокипящим рабочим телом (НПТ), работающего по органическому циклу Ренкина. – **This paper deals** with the problem of minimizing waste heat loss in a small-capacity gas turbine using a low-boiling fluid (LBF) circuit working in organic Rankine cycle (ORC).
 17. Чтобы упростить определение расчетных и нормативных тепловых потерь, **предлагается** исследовать объект с помощью математических моделей потокораспределения - For simplification, **we propose** to determine the calculated and the standard heat losses by modeling the object of research using mathematical flow distribution models
 18. **Рассматривается** вопрос разработки принципов моделирования турбинных ступеней с органическим рабочим телом для их исследования на экспериментальных стендах с использованием в качестве рабочего тела сжатого воздуха. – **This article considers** the development of principles of modeling Organic Rankine Cycle (ORC) turbine stages for subsequent test rig studies with air as the working fluid.
 19. В настоящей работе **предлагается** один из возможных подходов к выявлению массивов данных, относящихся к близким статическим характеристикам нагрузки по напряжению. – In this paper **we propose** one possible approach to identify data sets pertaining to close static characteristics of the load voltage.
 20. **Обсуждается** дальнейшее направление развития данной идеи в части обработки экспериментальных данных. – **The paper discussed** the future direction for the idea development in terms of experimental data processing.
 21. С использованием модели электромеханической системы черновых клетей сортового стана **исследуется** силовое взаимодействие электроприводов через прокатываемую полосу при изменении различных технологических условий прокатки. – **Mathematical simulation for the electromechanical system of the bar and shape mill roughing stands forms** the basis for the investigation of force interaction between electric drives through a rolled strip under varying rolling process conditions.
 22. **Анализируется** работа участка черновых клетей при работе стана без регулирования межклетевых натяжений – **The paper focuses on** operation of roughing stands without control of the inter-stand tensions
 23. **Рассматривается** новая унифицированная конструкция трансформаторно-транзисторного модуля, выполненного по минимальной структуре на одном силовом транзисторе, размещённом в общей для всех фаз трансформатора цепи – **The paper considers** a new unified construction of the transformer and transistor module executed on the minimum structure at one power transistor placed in the transformer common for all phases of the circuit.

Замена краткого причастия с инвертированным порядком слов на глагол в пассивном залоге с прямым порядком слов

1. **Рассмотрены** способы осуществления естественного парового охлаждения роторов и границы их применения. – The methods of the passive steam cooling of rotors and the limits of their application **are discussed** too.
2. **Дан** анализ рассмотренных схем и решений. – These schemes and solutions **are estimated**.
3. **Приведен** анализ осредненных распределений скорости, измеренных с помощью лазернодоплеровского анемометра, на выходе из тангенциального горелочного устройства в реагирующем потоке при различных расходах пропан-воздушной смеси (коэффициент стехиометрии, $\varphi = 0,4$). – The analysis of the averaged velocity distributions measured with the laser Doppler anemometer at the exit of the tangential burner in the reactant stream at different flow rates of the propane-air mixture (stoichiometric ratio, $\varphi = 0,4$) **is described**.

4. Для каждой из ступеней **сформулированы** условия разделения всех факторов и параметров на входные, выходные и факторы управления, **определены** связи и границы между локальными системами. – Conditions of division of all factors and parameters into input, output and control ones for each stage **are formulated**; communications and boundaries between local systems **are defined**.
5. **Получены** аналитические выражения для расчета энергетических характеристик и **дана** сравнительная оценка последних для асинхронного и квазисинхронного режимов работы. – The analytical expressions for calculation of power characteristics **have been derived**; their comparative estimation **has been fulfilled** for asynchronous and quasi-synchronous operation modes.
6. **Проведена** оценка обобщенного коэффициента полезного действия от параметров нагрузки. – The generalized efficiency factor **has been estimated** depending on the load parameters.
7. На основе схемы **разработана** упрощенная аналитическая модель – Based on this scheme, a simplified analytical model **has been developed**
8. Для согласования функции выгорания частиц топливной пыли с пространственными и временными характеристиками факела **предложен** ряд зависимостей, адаптированных к реальным процессам горения. – A number of dependencies adapted to actual combustion processes **is offered** to adjust the function of the coal dust combustion according to spatial and time flame variables.
9. По результатам эксперимента **определены** основные достоинства и недостатки рассмотренных режимов регулирования СТК, **даны** общие рекомендации по их применению. – Thus, advantages and disadvantages of the discussed SVC control modes **are determined** and main recommendations for their application **are given**.
10. На основании теории планирования эксперимента **было определено** минимально необходимое количество опытов и **составлена** матрица отсеивающего эксперимента, по которой **выделены** факторы, существенно влияющие на процесс коррозии заземляющих устройств. – Based on the theory of experiment planning, a minimum number of trials **has been determined** and the matrix of screening experiments **has been elaborated**, in which factors significantly affecting corrosion of grounding devices **have been emphasized**.
11. **Приведены** особенности организации отвода остаточного тепловыделения РУ к воде или к атмосферному воздуху с помощью автономной термосифонной СПОТ. – Peculiarities of residual heat removal to water or ambient air by autonomous thermosiphon PRHRS **are presented**.
12. **Представлены** результаты расчетной оценки продолжительности эффективной работы автономной СПОТ при теплоотводе к воде и к атмосферному воздуху, при которой обеспечивается автономность реакторной установки и ее безопасное состояние. – The results of the analytical evaluation and estimated duration of effective operation of the autonomous PRHRS removing residual heat to water and air and providing a safe stable reactor condition **are shown**.
13. **Дана** сравнительная оценка полученных результатов. – The comparative evaluation of the results **is made**.
14. **Проанализированы** преимущества и недостатки использования воды и воздуха в качестве конечного поглотителя автономной термосифонной СПОТ. – The advantages and disadvantages of the use of water vs air as the final heat absorber **are analyzed**.
15. **Применена** методика многофакторного определения рациональных параметров передаточных механизмов для выбора электродвигателя систем вертикального перемещения груза с помощью перспективного сбалансированного манипулятора. – The method of efficient multifactorial determination of transmission gear parameters for selection of an electric motor of the vertical load motion system equipped with a prospective balanced manipulator **was applied**.
16. В качестве направления совершенствования способа **принято** уточнение расчета для

- поездов, находящихся в режиме рекуперативного торможения. – Refinement of calculation for the trains in regenerative braking mode **was selected** as one of directions of improving this method.
17. **Рассмотрены** методы и инструменты, используемые для проведения мониторинга. – The methods and tools used for monitoring **are reviewed**.
 18. **Предложены** элементы регламента и перечень задач мониторинга. – Elements of regulation and the list of monitoring tasks **are proposed**.
 19. **Описаны** результаты расчетов по предложенной инженерной методике прогнозирования производительности ФЭУ. – The results of calculations on the proposed method of engineering prediction performance for PV installations **are described**.
 20. **Проведена** верификация среднемесячных данных NASA SSE о падающей солнечной радиации, используемых в качестве исходных параметров в расчетной методике. – Verification of the monthly average incident solar radiation data from NASA SSE which are used as the initial parameters in the calculation methodology **is carried**.
 21. На основе экспериментальных данных **подтверждена** адекватность использования предложенной инженерной методике для прогноза производительности фотоэлектрических установок. – On the basis of experimental data the adequacy of using engineering technique for performance prediction of photovoltaic installations **is confirmed**.
 22. **Выявлены** основные факторы, которые вносят наиболее весомый вклад в погрешность расчетов. – The main factors that make the most significant contribution to the calculation error **are revealed**.
 23. **Представлены** выявленные в процессе мониторинга автономной фотоэлектрической системы аспекты, имеющие существенное значение для работы системы мониторинга и установки в целом. – The main aspects that had been identified during the photovoltaic system monitoring and essential to operation of the monitoring system and the whole installation **are presented**.
 24. Для каждой из ступеней (локальных систем) **сформулированы** условия разделения всех факторов и параметров на входные, выходные и факторы управления. – For each of the stages (local systems) certain conditions for the separation of all factors and parameters into input, output and control factors **are formulated**.
 25. **Определены** связи и границы между локальными системами. – The connections and boundaries between local systems **are defined**.
 26. В качестве модельной схемы компоновки конструктивных элементов котельных агрегатов **рассмотрена** наиболее распространенная П-образная схема. – As a model scheme of arrangement of structural elements of steam generators the most common U-shaped scheme **is considered**.
 27. Для обобщения решения на каналы канонических форм **предложены** соответствующие зависимости – For the purpose of generalization of the solution on the channels of canonical forms the corresponding dependences **are offered**.
 28. **Определены** рамки изменения массообменного числа Био и сходимости суммы ряда при регуляризации решений уравнения поверхности горения по методике Бурке – Шумана. – The range of change of mass-exchanged number of Bio and the convergence of the sum of the series for the regularization of the solutions of the equation combustion surface by the method of Burke-Schumann **are determined**.
 29. **Предложено** объяснение S-образной формы температурной кривой. – An explanation **is offered** for the S-shaped shape of the temperature curve observed.
 30. Для этого в лабораторных условиях **изучена** кинетика окисления шихты и основных ее компонентов – сфалерита и пирита. – For this purpose, the oxidation kinetics of the charge and its basic components – zinc and iron sulfides – **was studied** under laboratory conditions.
 31. **Выполнено** моделирование установившегося режима и **проведено** сравнение режимных параметров. – The modeling of steady state and the comparison between the regime **parameters have also been made**.

32. По анализу способов передачи электрической энергии на сверхдальние расстояния **приведены** наиболее перспективные варианты. – According to the analysis of methods of electrical energy transmission to ultralong distances, the most perspective options **are given**.
33. С использованием модели полуволновой линии электропередачи **проведены** исследования по отбору мощности. – With the use of half-wave power line model the research on output coupling **are conducted**.
34. В результате **разработаны** методы и способы отбора мощности с полуволновой линии электропередачи. – As a result, the methods and ways of output coupling from a half-wave power line **are developed**.
35. **Рассмотрены** способы решения поставленных задач с использованием существующих математических методов оптимизации, адаптированных к условиям объектов электроэнергетики. – The ways of solution of the set tasks **are introduced** using mathematical methods adapted to the electric power systems conditions.
36. На основе результатов сравнения экспериментальных и смоделированных данных **даны** рекомендации в выборе модели при разработке системы контроля и управления литий-ионной аккумуляторной батареи. – On the basis of comparison of experimental and simulated data recommendations for choosing a model at the development of lithium-ion battery monitoring and control system **are provided**.
37. **Представлены** результаты теоретических и экспериментальных исследований работы электропривода на базе асинхронизированного вентильного двигателя – In the article the results of theoretical and experimental research of the electric drive based on double inverter-fed induction motor operation mode **are presented**.
38. **Предложена** структура наблюдателя скорости с применением ПИ-регулятора. – The structure of a speed observer for an electric drive based on double inverter-fed induction motor using PI-controller **is proposed**.
39. **Приведена** оценка точности наблюдения угловой скорости ротора в диапазоне от начальных значений до номинальных. – The evaluation of the angular rotor speed observation accuracy in the range from the initial to the nominal values **is given**.
40. **Рассмотрено** современное состояние развития автономных систем электроснабжения, включая объекты газотранспортных систем. – The current state of development of autonomous power supply systems **is considered** including the facilities of gas-transport systems.
41. **Обосновано** использование в комбинированных генераторных комплексах альтернативных источников электроэнергии на базе ветроэнергетических установок. – The use of electric power alternative sources on the base of wind plants in the combined generating complexes **is substantiated**.
42. **Предложены** варианты структур электросетей для питания вдольтрассовых потребителей с использованием ветроэнергетических установок. – The options of electric networks structures with the use of wind plants **are suggested** for along-the-route consumers.
43. **Проанализированы** энергоэффективные инвариантные системы на базе комбинированных установок по схеме «синхронный генератор – преобразователь частоты». – Power effective invariant systems on the basis of combined units under the scheme “synchronous generator – frequency converter” **are analyzed**.
44. **Приведен** ряд примеров внедрения новых комбинированных систем автономного электроснабжения с использованием возобновляемых энергоисточников на магистральных газопроводах РФ. – A number of examples of introduction of the new combined systems of autonomous power supply using renewable power sources in the main gas pipelines of the Russian Federation **are given**.
45. **Проведен** сравнительный анализ технических характеристик исследуемого устройства с фазопоротными трансформаторами, исследованными ранее. – A comparative analysis of the technical characteristics of the studied device, with the phase-reversing transformers investigated earlier **has been carried out**.
46. **Исследованы** способы стабилизации параметров асинхронного генератора (АГ) при

- инверторном возбуждении. – Methods for stabilization of induction generator (IG) parameters under inverter excitation **are investigated**.
47. **Был изготовлен и испытан** лабораторный образец трансформатора SST 10/0.22 кВ, мощностью 20 кВт. – The robustness of the laboratory sample of the SST 10 / 0.22 kV transformer with the power of 20 kW **was manufactured and tested**.
 48. **Сформулированы** критерий оптимизации, его параметры и ограничения. – The optimization criterion, its parameters and limitations **were developed** as well.
 49. **Приведены** результаты компьютерного моделирования процессов сжигания низкосортного твёрдого топлива – пылевидного торфа с влажностью 40%, зольностью 6% – The results of computer simulation of the processes of incineration of low-grade solid fuelpulverized peat with a moisture content of 40%, an ash content of 6% **are given**.
 50. Дополнительно **разработана** новая модель анализа временных рядов, основанная на вейвлет-преобразовании – The new model of wavelet transform **has been developed**.
 51. **Разработаны** новые принципы оформления тепломассообменной аппаратуры в варианте с размещением в насадочном слое подвижной насадки теплообменных элементов. – New principles for design of heat and mass transfer equipment in the version with a movable packing of heat exchange elements (fluidized bed packing "gas - liquid - solid body") placed in the packed bed **were developed**.
 52. **Разработан** новый абсорбер с внутренним испарительным охлаждением – The new schemes of absorber with internal steam cooling **were developed**.
 53. **Предложено** расширенное толкование и конкретизирован смысл концепции интеллектуальной сети – Smart Grid, исходя из её аббревиатуры, определяющий системные критерии её назначения. – The expanded interpretation and the meaning of the intellectual network concept - Smart Grid - **is proposed**, based on its abbreviation, which determines the system criteria for its purpose.
 54. **Введен** новый термин: – "Генерирующей потребитель-холон" (ГП-холон) – A new term **has been introduced**: - "Generating Consumer-Holon" (GC-Holon)
 55. Для построения интеллектуальной сети **использована** холоническая структура, основанная на совокупности холонов (подсистем). – To construct an intelligent network, a holonic structure based on a set of holons (subsystems) **is used**.
 56. **Записаны** обыкновенные дифференциальные уравнения для динамических характеристик твердотопливного отопительного котла. – Ordinary differential equations for dynamic characteristics of a solid fuel boiler **are formulated**.
 57. **Проведен** анализ технических методов (солнечные коллекторы, фотоэлектрические батареи, солнечные тепловые электростанции) – Such technical methods **are being analyzed** as (solar collectors, photovoltaic cells, solar thermal power plants)
 58. **Рассмотрены** параметры теплового режима систем теплоснабжения и влияющие на них факторы, выделены ключевые параметры для оценки энергоэффективности систем теплоснабжения. – Thermal parameters of heat supply systems and the factors affecting them **were observed**.
 59. На основе выделенных параметров **предложен** новый критерий для практической оценки энергоэффективности систем теплоснабжения. – A new criterion for practical assessment of energy efficiency in heat supply systems **was offered** using these parameters.
 60. **Дан** краткий анализ уже имеющихся научных изысканий по рассматриваемой проблеме. – A brief analysis of the existing scientific researches **was given**.
 61. **Сформулирован** метод DfC проектирования для конкуренции (Design for Competition) с использованием критериев привлекательности на рынке энергооборудования. – A design for competition (DfC) method using the attractiveness criteria **has been proposed** for the power equipment market.
 62. **Рассмотрено** применение метода DfC и критериев привлекательности при проектировании паровых турбин с отдельными и совмещенными цилиндрами высокого и среднего давления. – The application of DfC with the attractiveness criteria for design of steam turbines

- with separate and combined high and medium pressure cylinders **is presented**.
63. **Получены** формулы для определения постоянной времени при нахождении отсечного золотника в зоне перекрытия в зависимости от величины перекрытия и радиального зазора. – Equations for the value of the time constant at a steady state in an overlapping range depending on the size of the overlapping and a radial backlash **were obtained**.
 64. **Рассмотрены** классические режимы регулирования СТК, которые направлены на обеспечение нулевого потребления реактивной мощности из питающей сети и на поддержание неизменного уровня напряжения в точке общего подключения СТК и ДСП. – Traditional SVC control modes designed for implementation of zero reactive power consumption of the steelsmelting complex and voltage stabilization at the common connection point of EAF and SVC **are considered**.
 65. **Предложены** несколько вариантов решения данной проблемы – A few solutions to this problem **were proposed**
 66. Поэтому на стенде фирмы Balke-Durr было экспериментально **исследовано** влияние предварительного сепаратора и перфорированного разделителя на работу СПП Курской АЭС. – Therefore, experimental studies on the effect of the preliminary separator and the perforated separator on the performance of the MSR at Kursk NPP **were performed** at the stand of the Balke-Durr company.
 67. **Проведены** расчетные исследования с использованием предложенной ранее методики моделирования двухфазного потока. – The previously proposed technique for modeling two-phase flow **was used** during the computational research.
 68. **Исследованы** зависимости коэффициентов сопротивления от значений числа Рейнольдса при различной шероховатости поверхности труб и от соотношения их диаметров. – The dependences of the drag coefficients on the Reynolds number **are** theoretically **investigated** for various roughnesses of the pipe surface and various ratios of their diameters.
 69. Летом 2016 года были **объявлены** результаты первого конкурсного отбора ветроэнергетических проектов на оптовом рынке электроэнергии в объеме 700 МВт. – In the summer of 2016 the results of the first competitive selection of 700 MW wind projects in the wholesale electricity market **were announced**.
 70. **Проанализирована** ситуация на розничном рынке, в частности в регионах России с изолированным энергоснабжением. – The retail market **has been analyzed** in particular with regard to the barriers in the remote and isolated regions of Russia.
 71. По результатам испытаний **определены** интенсивности пульсаций давления вблизи стенок выходного тракта для двух режимов работы газотурбинной установки. – The intensity of the pressure ripple near the walls of the exhaust duct for two turbine modes **was determined** as a result of the tests.
 72. **Измерены** вибрации поверхностей выходного тракта. – Vibrations of the exhaust duct walls **were measured**.
 73. Методом вариантных расчетов **определена** амплитуда пульсаций давления в проточной части патрубка, соответствующая экспериментально определенной амплитуде вибраций его боковой стенки. – The amplitude of the pressure ripple in the flow of collector box corresponding to the experimentally determined amplitude of the vibrations of its side wall **was determined** by alternative calculations.
 74. **Установлена** зависимость между уровнем пульсаций в потоке и режимом работы газотурбинной установки. – The impact of the GTU mode on the level of the pressure ripple in flow **was found**.
 75. **Описана** причина провала характеристики на режимах малых подач. – The reason for the failure of the characteristic in low-feed modes **is described**.
 76. На основе численных исследований **предложены** рекомендации по проектированию проточной части осевого насоса низкой быстроходности с незападающей формой напорной характеристики. – The recommendations for designing the flow channel of a low-speed axial-flow pump with an increasing form of the pump characteristic **are proposed** on the

- basis of numerical studies.
77. В процессе моделирования **применены** методы оптимизации геометрии лопастной системы с помощью встроенного в программный комплекс Ansys Workbench инструмента оптимизации DesignXplorer. – The methods for optimizing the geometry of the blade system **were applied** in the modeling process using the DesignXplorer optimization tool built in the Ansys Workbench software package.
 78. На основе полученных сведений **сформулированы** предположения о причинах расхождения экспериментальных и расчетных значений СП и механической прочности бумаги. – On the basis of the information obtained, the assumptions about the reasons for the discrepancy between the experimental and calculated values of the DP and the mechanical strength of the paper **are formulated**
 79. **Обоснована** необходимость корректировки представлений о ресурсе целлюлозных диэлектриков и бумажно-пропитанной изоляции. – A reasoned conclusion **is given** on the need to adjust the views on the resource of cellulosic dielectrics and paper-impregnated insulation.
 80. **Разработаны** методика, алгоритм и компьютерная программа расчета, на их основе выполнена количественная оценка уровня выбросов оксидов азота при техническом перевооружении котла БКЗ-210–140ф Кировской ТЭЦ-4 – On the basis of the developed methods, algorithms and computer methods, a quantitative assessment of nitrogen oxide emissions during the technical re-equipment of the BKZ-210–140f boiler at the Kirov TPP-4 **was performed**.
 81. **Проведено** сравнение с опытными данными – Their comparison with the experimental data **obtained**.
 82. В статье **предложен** метод аналитического расчета величины потерь от охлаждения, который может быть использован уже на первом этапе расчета установки. – The model for the turbine cooling losses **is presented**.
 83. **Приведен** пример расчета потерь от охлаждения в установке с параметрами, близкими к параметрам ГТЭ-65 ОАО «Силовые машины». – The presented method **is illustrated** by applying it to analyze an air-cooled gas turbine plant similar to the GTE-65.
 84. **Представлено** детальное распределение необратимых потерь в соответствии с их источником в установке. – A detailed breakdown of the component irreversibilities by source-process **is presented**.
 85. **Приведены** результаты экспериментальных исследований процессов термического разложения композитных топлив на основе длиннопламенного угля (месторождение «Листвяжное») и отходов лесопромышленного производства (ООО Дзержинский ЛПК, г. Томск). – The results of experimental studies of the thermal decomposition processes of composite fuels based on long-flame coal (the Listvyazhnoe deposit) and based on timber industry wastes (Dzerzhinsky LPK, Tomsk) **are presented**.
 86. **Определены** основные характеристики композитных топлив – The main characteristics of composite fuels **are determined**.
 87. **Установлены** масштабы снижения выделяемых антропогенных газов при увеличении концентрации древесины в композитном топливе. – The scale of the decrease in the emissions of anthropogenic gases with an increase of wood concentration in composite fuel **is established**.
 88. **Установлен** эффективный состав композитного топлива: 50 % / 50 %. – An effective composite fuel composition **has been established** as 50 %/50 %.
 89. **Представлены** результаты экспериментального исследования аэродинамики выходного тракта двухвальной газотурбинной установки средней мощности, выполненного в лаборатории турбиностроения имени И.И. Кириллова СПбПУ. – The results of an experimental study of exhaust duct aerodynamics of a two-shaft gas turbine of medium power made at the Turbomachinery Laboratory named after I.I. Kirillov of the Peter the Great St. Petersburg polytechnic university **are presented** in the study.
 90. В результате эксперимента **выявлены** основные источники потерь кинетической энергии

- в тракте – As a result of the experiment, the main sources of kinetic energy losses in the flow channel **were identified**.
91. **Получено** представление о механизме формирования вихревых структур за силовыми стойками и в выходном патрубке – the generation mechanism of vortex structures after the struts and in the outlet collector box **was discovered**.
 92. **Определены** пути аэродинамического совершенствования тракта. – Ways to improve duct aerodynamics **were determined**.
 93. На основе анализа существующих конструкций и опыта эксплуатации отечественных и зарубежных СПП были **выявлены** основные недостатки конструкций СПП. – Based on the analysis of existing designs and operational experience of domestic and foreign MSR, the main disadvantages of MSR constructions **were identified**.
 94. **Предложены** рекомендации по модернизации существующих и созданию перспективных конструкций СПП. – Recommendations on modernizing the existing models and creating advanced MSR constructions **are proposed**.
 95. Для обоснования проекта **проведены** теплогидравлические расчеты и сравнение технических характеристик конструкций до и после модернизации. – Thermal-hydraulic calculations and the comparison of technical characteristics of constructions before and after the upgrade **were carried out** to justify the project.
 96. С использованием разработанных модели, методики и компьютерной программы **проведены** расчеты топочного процесса – Using the developed models, technique and the computer program, calculations of furnace process **were carried out**.
 97. **Выполнена** количественная оценка уровня выбросов оксидов азота модернизируемого котла. – Quantitative assessment of the emissions level of nitrogen oxides for the modernized boiler **was executed**.
 98. **Исследована** эффективность П-образного экрана двухцепной трехфазной кабельной линии. – The effectiveness of the classical U-shaped magnetic screen made from thin highly permeable alloy **is investigated**.
 99. Подробно **исследован** электромагнитный и температурный эффект таких экранов. – Newly proposed tube-formed magnetic screen **is thoroughly simulated** taking into account both magnetic and thermal effects.
 100. **Раскрыто** понятие защищенности применительно к объектам энергетической отрасли. – The degree of protection **has been defined** with respect to the power engineering facility.
 101. **Проанализированы** четыре модельных режима работы натурной турбинной ступени при частичных нагрузках, на которых выдерживались критерии подобия натурной и модельной ступеней с минимальными отклонениями. – Four modeled regimes of the ORC turbine's fractional load **were calculated** with minimum deviation of similarity criteria of the ORC and its air model turbine stages.
 102. На воздушном экспериментальном стенде **выполнено** исследование модели органической паровой турбины на выбранных режимах – A physical study of the air model of the ORC turbine **was performed** next at the test rig with air as a working fluid.
 103. В целях экспериментального определения составляющих рассеяния обмотки статора **предложено** несколько методов, основанных на модификации известных опытов для трехфазных машин. – In an effort to provide experimental estimation of the components of stator leakage reactance, a few methods based on well-known methods of three-phase machines **were proposed**.
 104. **Предложены** пропеллерные гидротурбины с переменной частотой вращения для условий реконструкции Иркутской ГЭС. – Propeller hydro turbines with a variable frequency of rotation **are proposed** for reconstructing the Irkutsk HPP.
 105. Расчётным образом **определены** оптимальный угол установки лопастей рабочего колеса и диапазон изменения частот вращения ротора при работе с переменной частотой вращения. – The optimal blade angle of the blade runner and the variation range of rotation frequencies for operating with a variable rotation speed **were calculated**.

106. **Построена** эксплуатационная характеристика предложенной пропеллерной гидротурбины. – The operational characteristic of the proposed propeller turbine **was determined**.
107. **Исследовано** влияние тангенциального наклона рабочих лопаток на характеристики, структуру потока и потери кинетической энергии в осевой турбинной ступени. – The influence of tangential inclination of rotor blades on the characteristics, flow structure and kinetic energy losses in an axial turbine stage **were explored**.
108. **Выбраны** расчетные модели ступеней с тангенциальным наклоном рабочих лопаток и для них **выполнены** 3D газодинамические расчеты в программном комплексе ANSYS CFX. – Calculation models of the stages with tangential inclination of the rotor blades **were constructed** and 3D-testing gas-dynamic calculations **were performed** in ANSYS CFX.
109. **Представлены** графики изменения КПД, степени реактивности и коэффициента суммарных потерь кинетической энергии на переменных по частоте вращения ротора режимах – The graphs of the efficiency index, the degree of reactivity and the coefficient of the total kinetic energy losses at variable rotor frequency **were presented**.
110. **Выполнено** сравнение результатов расчета для ступеней с различным тангенциальным наклоном рабочих лопаток. – The calculation results between turbine stages with different tangential inclination of the rotor blades **were compared**.
111. **Дано** заключение о влиянии тангенциального наклона рабочих лопаток на характеристики, структуру потока и потери кинетической энергии и о его рациональном применении в осевых турбинных ступенях. – The conclusion about the influences of tangential inclination of the rotor blades and the rational application on the characteristics, flow structure and kinetic energy losses of the axial turbine stages **was given**.
112. **Выявлены** минимально возможный оптимальный состав и места установки управляемых устройств поперечной компенсации для обеспечения работы электропередачи в широком диапазоне режимов. – The minimally possible optimal composition and location of the controlled shunt compensation devices **is established** to ensure the operation of power transmission in a wide range of power transmission.
113. На основе расчетов совокупности режимов работы протяженной электропередачи в диапазоне от холостого хода до предельных **обоснован** комплекс мероприятий, направленных на увеличение запаса статической устойчивости. – A set of measures aimed at increasing the static stability margin **is justified**.
114. **Проведена** совместная координация настроечных параметров устройств продольного и поперечного регулирования. – The joint coordination of tuning parameters of the series and shunt control devices **is implemented**.
115. **Приведены** их основные достоинства и недостатки. – Their main advantages and disadvantages **are given** below.
116. **Описаны** достоинства системы полного электродвижения на базе электрического двигателя. – The advantages of an electric propulsion system based on an electric motor **are described** in this work.
117. **Рассмотрены** различные типы электрических машин, применяемых при построении систем электродвижения судов. – Various types of electric machines used in the construction of ship electrical propulsion systems **are also considered**.
118. **Произведено** обоснование выбора реактивной электрической машины в качестве приводного двигателя для гребной установки судов. – The choice of the reactive electric machine in ship propulsion systems **was made**.
119. **Рассмотрены** различные типы реактивных электродвигателей и перспективы использования их в гребных электроприводах судов, **показаны** возможные пути оптимизации характеристик двигателей (энергетические показатели, массо-габаритные характеристики). – Various types of reactive electric machines and prospects of their use in the electric drive **are considered**; possible ways of their optimization (energy indicators, mass-dimensional characteristics) **are shown**.
120. **Выполнен** сравнительный анализ конструкций реактивных электрических машин и их

- конкурентных преимуществ между собой и классическими электрическими машинами, используемыми в электроприводе. – A comparative analysis of the reactive electric machines designs and their competitive advantages between themselves and the classic electric machines used in the electric drive **is performed**.
121. Рассмотрены машины с различными конструкциями обмоток, **показаны** отношения продольной и поперечной индуктивностей различных типов двигателей, являющиеся критерием оценки качества конструкции. – Machines with different winding designs are considered, the longitudinal and transverse inductance ratios of the various types of motors **are shown**, which are the criterion for assessing the structure quality.
 122. Подробно **описаны** машины с зубчатым статором и ротором, **обоснована** возможность их оптимизации по критерию минимума пульсаций электромагнитного момента. – The machines with a gear stator and a rotor **are described** in detail, the possibility of their optimization **is proved** by the criterion of a minimum of pulsations of the electromagnetic moment.
 123. **Приведено** описание реактивных электрических машин с анизотропной магнитной проводимостью ротора с продольной и поперечной шихтовкой. – A description **is given** for a synchronous reluctance machine with anisotropic magnetic conductivity of a rotor with longitudinal and transverse blending.
 124. **Произведен** анализ энергетических характеристик и массогабаритных показателей реактивных электрических машин. – The analysis of the energy characteristics and mass-dimensional parameters of reactive electric machines **was made**.
 125. **Создана** математическая модель, учитывающая особенности восприятия непостоянного освещения органами зрения. – A mathematical model that takes into account the peculiarities of perception of flickering illumination by the organs of vision **has been created**.
 126. **Разработана и исследована** модель преобразователя частоты с автономным инвертором напряжения (АИН) – The frequency converter model with the self-commutated voltage inverter **was designed and studied**.
 127. **Построена** модель исследуемой системы с использованием программной среды MATLAB – The model of the researched system **was created** in the Matlab Simulink software environment.
 128. **Проведена** оценка точности регулирования натяжения для исследуемых систем. – Tension control accuracy for systems under study **is estimated**.
 129. В работе **приведена** и математически **описана** структурная схема канала регулирования момента синхронного двигателя. – In the article, the structural scheme of the synchronous motor torque control channel **is shown** and mathematically **described**.
 130. **Приведены** уравнения для описания динамических свойств контура регулирования тока. – Equations for describing the dynamic properties of the current control loop **are given**.
 131. **Рассмотрены** особенности частотных характеристик канала регулирования электромагнитного момента в частотно-регулируемых электроприводах с синхронными электрическими машинами. – Specific features relating to the frequency characteristics of the channel for controlling of the electromagnetic torque in the adjustable variable speed drive with synchronous electric machines **are considered**.
 132. **Проведен** сравнительный анализ экспериментальных и расчетных логарифмических частотных характеристик контуров регулирования тока и момента. – A comparative analysis of the experimental and calculated Bode plots of the current and torque control loops **is carried out**.

Замена инвертированного порядка слов с глаголом в страдательном залоге

1. При этом на всех режимах эксплуатации **предлагается** реализовать систему принудительного парового охлаждения РВД и РСД-1 турбины для снижения в них температурных разностей – At this, the forced-steam cooling system of high and intermediate

- pressure rotors **shall be implemented** for all operation modes to reduce temperature differences.
2. Для анализа качества замеров на временном интервале **выполняется** статистический и корреляционный анализ данных телеметрии. – Measurement reliability **is estimated** by means of statistical and correlation analysis of telemetry data.
 3. **Рассматривается** задача прогнозирования объемов потребления электроэнергии на основе данных одного из энергосбытовых предприятий. – The problem of forecasting power consumption **can be solved** based on data supplied by a power sales company.
 4. **Рассматривается** составление прогноза с различной информационной базой. – Forecasts with different databases **are considered**.
 5. Для этого **используется** математическая модель, включающая одномерные уравнения переноса и химических превращений топлива и газовой смеси. – To this end, a mathematical model **is used**, including one-dimensional transport equations and chemical transformations of fuel and gas mixture.
 6. **Предлагается** использование полуволновых или настроенных на полуволну электропередач. – The use of the half-wave or set-up on a half-wave electricity transmissions **is offered**.
 7. В предлагаемом преобразователе **используется** один высокочастотный трансформатор с упрощенной конструкцией с двумя обмотками – In the proposed converter a single highfrequency transformer with a simplified construction with two windings **is used**.
 8. **Рассматривается** нелинейный гидравлический сервомотор, состоящий из гидроцилиндра и отсечного золотника – The nonlinear hydraulic actuator which includes a hydraulic cylinder and a riding cut-off valve **was considered**.
 9. В ходе исследования рассматривались четыре рабочих тела: бутан, пентан, хладон R245fa и циклопентан. – During the study, four working fluids were taken into account
 10. **Рассматривается** теоретическое описание динамики движения турбулентного потока жидкости в двух соосных цилиндрических трубопроводах – The problem of the theoretical description of the dynamics of turbulent fluid flow in two coaxial cylindrical pipelines **is considered**
 11. В работе **изучалось** влияние исходной средней степени полимеризации (СП0) макромолекул целлюлозы на электрофизические характеристики электроизоляционной бумаги (ЭИБ) промышленного производства. – The effect of the initial average degree of polymerization (DP0) of cellulose macromolecules on the electrical properties of industrially produced electrical insulating paper (EIP) **was studied**.
 12. **Проводилась** сравнительная оценка кратковременной электрической прочности, а также — изменения СП и механической прочности на разрыв ЭИБ с различной СП0 в процессе ускоренного теплового старения. – A comparative assessment **was conducted** on the short-term electric strength, as well as on the changes in the degree of polymerization and the mechanical tensile strength of the EIP with different DP0 in the process of accelerated thermal aging.
 13. В статье **предлагается** проект модернизации конструкций СПП-220М и СПП-1000, эксплуатируемых на действующих энергоблоках АЭС соответственно с реакторами ВВЭР-440 и ВВЭР-1000. – The project of the modernized constructions SPP-220M and SPP-1000, used at operating NPP units with the VVER-440 and VVER-1000 reactors, **is presented**.
 14. **Показываются** пути уменьшения массо-габаритных показателей вольтодобавочного трансформатора, являющегося конструктивной основой предлагаемого устройства, путём модуляционного устранения сетевой низкочастотной составляющей напряжения в его первичной обмотке. – The ways for reduction of mass-dimensional indices of the booster transformer which forms a structural basis of the offered device by the modulation elimination of a network low frequency tension component in its primary winding **are shown**.
 15. **Рассматривается** прохождение синусоидального сигнала в контуре регулирования момента. – Passing of a sine signal in the torque control loop **is considered**.

Замена инвертированного порядка слов прямым порядком слов с добавлением формального подлежащего It.

1. Для создания перспективного сбалансированного манипулятора **рекомендовано** применять высокоскоростные синхронные электродвигатели с возбуждением от постоянных магнитов. – **It is recommended** to apply high-speed synchronous electric motors with permanent magnetic field for development of prospective balanced manipulator.
2. **Предлагается** решение для упрощения топологии трансформатора переменного тока в переменный ток за счет уменьшения числа пассивных электронных компонентов. – **It is proposed** the solution of simplifying the topology of the AC/AC electronic transformer by reducing the number of passive electronic components.
3. При охлаждении топки **не обеспечивается** полное сжигание топлива. – **It is not ensured** combustion of the fuel completely.
4. **Показано**, что нормальная функция распределения топливных элементов позволяет получить интегральную функцию распределения энтальпии и адиабатической температуры по длине факела. – **It is shown that** the normal distribution function of fuel cells allows one to obtain the integral distribution function of enthalpy and adiabatic temperature along the length of the flame.
5. **Показано**, что наиболее безопасным с точки зрения воздействия напряженности магнитного поля на электротехнический персонал тягового электроснабжения является 24-пульсовый выпрямитель, имеющий минимальный спектр частот: 50; 1150 и 1250 Гц. – **It is shown** that the safest from the point of view of the magnetic field impact on the electrical staff of the traction power supply is a 24-pulse rectifier having a minimum frequency range: 50 Hz, 1150 Hz, 1250 Hz.
6. **Выявлено**, что на тяговых подстанциях даже при наличии сглаживающего фильтр устройства на персонал воздействует целый ряд гармонических составляющих магнитного поля выпрямленного тока. – **It is revealed** that at traction substations, even in the presence of a smoothing filter unit, the personnel is influenced by a number of harmonic components of the magnetic field of the rectified current.
7. **Доказано**, что такие линии эффективны и значимы для транзита электрической энергии на сверхдальние расстояния, но по-прежнему остается нерешенным вопрос отбора мощности с линии. – **It is proved** that such lines are effective and significant for transit of electrical energy for ultralong distances, but the issue of output coupling from the line still remains undecided.
8. **Установлено**, что применение тиристорного стабилизатора параметров позволяет производить отбор в любой промежуточной точке полуволновой линии электропередачи – **It is set** that the use of the thyristor stabilizator of parameters allows one to make selection in any intermediate point half-wave power lines.
9. **Дан вывод** о том, что подходы к решению оптимизационных задач ориентированы на управление режимами электроэнергетических систем – **It is concluded** that the approaches to the optimization problems solution are aimed at the control of combined heat and power plants.
10. На основании проведенных исследований **было подтверждено**, что возможна стабилизация параметров генерируемого напряжения АГ путем поддержания индуктивности намагничивающего контура на постоянном уровне. – Based on the studies, **it was proved** that it is possible to stabilize the IG voltage parameters by maintaining the magnetizing circuit inductance L_m at the constant level.
11. **Предлагается** решение для упрощения топологии трансформатора переменного тока в переменный ток за счет уменьшения числа пассивных электронных компонентов (резисторов, катушек индуктивности, конденсаторов) и активных элементов (транзистора). – **It is proposed** the solution of simplifying the topology of the AC/AC electronic transformer by reducing the number of passive electronic components (resistors, inductors, capacitors) and active (transistors).
12. **Показано**, что при отклонении термодинамических параметров пара энергоблоков от

- номинальных значений процедура оптимизации распределения нагрузок позволяет получить лучшие технико-экономические показатели теплоэлектроцентрали по сравнению с работой станции на номинальных параметрах, но при пропорциональном несении нагрузок агрегатами ТЭЦ. – **It has been shown** that if the parameters of power units deteriorate, the application of the method makes it possible to have the best performance of the power plant when it is compared with functioning of combined heat and power units at proportional loading.
13. **Определены** поля распределения температуры, скорости газов и частиц в объеме и на выходе из топки. – **It has been determined** the fields of distribution of temperature, velocity of gases and particles in the volume and at the outlet from the furnace.
 14. **Определено**, что при охлаждении топки не обеспечивается полное сжигание топлива – **It has been determined** that when the furnace is cooled, it is not ensured combustion of the fuel completely.
 15. **Доказано**, что предложенная комбинация методов может быть одновременно использована для прогнозирования мощности электропотребления и потенциальной мощности ветровой электроустановки на любом интервале времени в зависимости от горизонта планирования. – **It has been proved**, that the proposed combination of methods can be used simultaneously to predict the power consumption and the wind power plant potential power at any time interval, depending on the planning horizon.
 16. **Отмечено**, что метод DfC — более общий по сравнению с традиционно применяемым изготовителями оборудования методом DtC проектирования по стоимости (Design to Cost). – **It is noted** that the method is more general compared with the DtC (Design to Cost) method traditionally used by OEMs.
 17. **Показано**, что с переходом параметров в область суперсверхкритических (ССКП) и выше для единичной мощности более 600 МВт (с учетом имеющихся технических ограничений) целесообразно применять конструктивные схемы турбин с совмещенными цилиндрами – **It is shown** that it is expedient to use structural schemes of turbines with combined cylinders with the parameters increasing to reach and exceed the supercritical region values for a unit capacity of 600 MW (including the existing technical limitations).
 18. **Показано**, что напорная характеристика насоса, работающего в качестве главного циркуляционного насосного агрегата в реакторных установках, должна иметь стабильную форму, без западающего участка. – **It is shown** that the pressure characteristic of a pump operating as the main circulation pump unit in reactor facilities should have a stable form without a sink area.
 19. **Подтверждена** необоснованность принятых показателей предела работоспособности бумаги. – **It has been confirmed** that the currently accepted paper operability limits are unreasonable.
 20. **It is shown** that the installation of controllable shunt compensation devices in addition to the existing series allows to increase the transmission power limit by almost two times. – **Показано**, что установка управляемых устройств поперечной компенсации в дополнение к существующей продольной позволяет повысить предел передаваемой мощности практически в два раза.
 21. С целью повышения точности расчетов **предлагается** изменить порядок расчета при имитационном моделировании и дополнить его проверкой условий применения рекуперативного торможения. – In order to increase the calculation accuracy, **it is proposed** to change the order of calculation and to complete it with check of regenerative braking application conditions.

Сохранение инвертированного порядка слов с добавлением конструкции There is/are

1. Для этого в пакете **реализован ряд математических моделей**, необходимых в решении

- задач имитационного моделирования. – For this purpose **there is a range of mathematical models** in the package which can be applicable to resolving simulation issues.
2. **Показан пример задания параметров** и сформулированы рекомендации по их вводу в программе. – **There is also an example of parameterization** and some recommendations on how to configure them in the package.
 3. Актуальность работы обусловлена тем, что в настоящее время **отсутствует** достаточно работоспособный с инженерной точки зрения **математический аппарат**, позволяющий производить динамическое моделирование твердотопливного отопительного котла. – The relevance of the research is caused by the fact, that **there is no mathematical apparatus** for simulating long-timeline dynamics of a solid fuel boiler.
 4. **Представлена попытка оценки степени эффективности** использования поверхности земли для освоения солнечной радиации различными методами. – **There is presented an attempt to estimate the efficiency degree** when working with soil surface through the different methods of valorization incident solar radiation.
 5. **Существуют и другие факторы**, влияющие на эффективность солнечных установок. – However, **there are other factors** affecting the efficiency of solar installations.
 6. В то же время на ветроэнергетическом рынке **существуют барьеры**, которые еще предстоит убрать – This study shows that **there are a number of barriers** in the wind energy market, which remain to be addressed.

Инверсия при переводе с добавлением конструкции There is/are

1. На сегодняшний день **ветроэнергетических проектов** на розничном рынке **мало**, так как для данного рынка свойственны недостатки в нормативно-правовой документации, слаборазвитая инфраструктура данных регионов и административные барьеры. – **There is only a rather small number of wind power projects** in this market, which is lacking in regulatory frameworks and in cost transparency, and has a poor infrastructure.

Объединения и деления

Объединение нескольких предложений в одно

1. Рассматривается в зависимости от схемы выпрямления (6-, 12-, 24-х пульсовые) спектр высших гармонических составляющих выпрямленного тока. **У 12-пульсовых преобразователей в кривой первичного выпрямленного тока помимо основной гармоники с частотой 50 Гц от электрооборудования переменного тока выпрямительной установки присутствуют высшие гармонические составляющие выпрямленного тока с частотами, начиная с одиннадцатой (11; 13; 23; 25 и т. д.).** – The authours consider, depending on the rectification circuit (6, 12, 24 pulse) –the range of higher harmonic components of the rectified current, **12-pulse converters, in addition to the main harmonic with a frequency of 50 Hz of electrical alternating current rectifier, have higher harmonic components of the rectified current with frequencies starting from the eleventh (11; 13; 23; 25, etc.).**
2. Рассмотрены способ определения постоянной времени сервомотора в пределах перекрытия и ее влияние на устойчивость системы регулирования паровой турбины с таким сервомотором. **Рассмотрено влияние перекрыши на работу системы регулирования при наличии трения в системе.** – We have considered a method of evaluating the time constant for the actuator within overlapping range and **its influence on the stability of the control system for a steam turbine with this type of actuator and friction forces in the system.**
3. Особое внимание уделено новым типам экранов — подвижным кольцевым экранам с воздушным зазором из магнитомягких лент для локального снижения уровня магнитного

поля. **Подробно исследован электромагнитный и температурный эффект таких экранов.** – In addition, the newly proposed tube-formed magnetic screen is thoroughly simulated **taking into account both magnetic and thermal effects.**

4. В условиях космоса возникают огромные температурные перепады между затененными и свободными от теней участками панелей. **Температурные напряжения, как следствие, приводят к разрушению панелей и необходимости проведения дорогостоящего ремонта.** – In space, the changes in temperature between shaded and shadow-free sections of panels is enormous, **due to temperature stress, the panels get destroyed and require expensive repairs.**

Деление предложения на два (или больше)

1. Проведен патентный обзор различных схем и способов подготовки охлаждающего пара для систем принудительного парового охлаждения высокотемпературных роторов мощных паровых турбин с промежуточным перегревом пара **с целью поиска оптимальной схемы.** The paper provides a review of patents received for schemes and methods of preparation of cooling steam for the forced cooling system of hightemperature rotors of powerful steam turbines with reheat. **It also specifies the best of them.**
2. На основе схемы разработана упрощенная аналитическая модель, использующая методы теоретической механики и сопротивления материалов, **позволяющая определить величину силы трения возникающей на продольных шпонках при разности температур фланца горизонтального разъёма цилиндра турбины слева и справа (температурном перекосе).** – Based on this scheme, a simplified analytical model has been developed with methods of theoretical mechanics and strength of materials. **It enables determination of the value of friction force applied at the feather tongues at the temperature difference between the left and right flanges of turbine case horizontal joint (temperature stratification).**
3. Анализ характеристик гетерогенного факела показывает, что применение кривой полных остатков для описания процесса пофракционного сгорания топливной пыли затруднительно, **поэтому в работе предлагается новая математическая модель горения полифракционной дисперсной среды, основанная на нормальной функции распределения фракций и стандартной функции отклонений.** – The analysis of heterogeneous flame characteristics shows that using the curve of complete residues for describing fractional combustion of coal dust is difficult. **For this reason, an innovative mathematical model of combustion of multi-fractional disperse medium is proposed, which is based on the normal function of the distribution of fractions and the standard deviation function.**
4. При этом учтены аэромеханические и тепловые процессы в факеле, **выделен начальный участок до плоскости воспламенения летучих веществ и основной участок факела, связанный с пофракционным выгоранием коксового остатка.** – The authors consider aeromechanical and thermal processes in the flame. **They highlight the initial flame portion to the volatile ignition plane and the main flame portion connected with a fractional burn-off of carbon residuals.**
5. Сформулирована задача оптимизации формы пространственной магнитодвижущей силы статора для разных вариантов источников питания обмоток с учетом принятых ограничений, **записаны уравнения связи.** – It defines the aim of optimization of stator's space magnetomotive force form for various power supplies of windings with due regard to the accepted limits. **The paper also provides the coupling equations.**
6. Задающая модель построена на базе интегрирующих звеньев и релейных устройств с учетом внутренней обратной связи двигателя, **позволяющей формировать оптимальные законы изменения управляемых координат, что облегчит реализацию ограничения производной тока якоря без специального регулятора производной тока, применение**

- которого усложняет настройку системы и повышает ее чувствительность к параметрическим возмущениям. – This setting model is based on integral units and relay gears considering internal motor feedback. **They enable development of optimum patterns of controlled coordinate change and facilitate implementation of the limits of the derivative of the armature current without a special controller of the current derivative, which complicates the system configuration and increases its sensitivity to parametric changes.**
7. Дано аналитическое описание процессов выделения летучих веществ в зависимости от температуры, которая связана с нагревом частиц топливной пыли, причем воспламенение смеси воздуха с летучими веществами рассматривается в двух аспектах – при известной температуре и известном нижнем концентрационном пределе воспламенения смеси. – It provides an analytical description of volatile organic emissions depending on the temperature. **This temperature relates to heating coal-dust particles; at that, the ignition of air and volatile-matter mixture is considered both at the known temperature and at the known lower threshold of mixture explosion.**
 8. Рациональные параметры электромеханического модуля выбраны при вариации значения радиуса приведения двигателя с учетом критерия минимизации суммарного максимального момента двигателя, что обеспечило компромиссный выбор требуемых параметров электромеханического модуля. – Rational parameters of the electromechanical module were selected at varying value of the motor reduction radius with due regard to the minimization criterion of the total maximum motor torque. **Thus, the compromise selection of the required parameters of the electromechanical module was provided.**
 9. Предлагается система децентрализованного регулирования напряжения мультиагентного типа, обеспечивающая компромиссное напряжение в электрических сетях за счет использования каждым регулятором единых правил поведения с обязательным контролем режима прилегающего района сети, и реализованная в специальном устройстве управления спросом на электроэнергию – DSM (demand side management). – This solution includes a system of decentralized multi-agent voltage regulation, which provides trade-off network voltage based on a uniform practice code for each regulator. **This system may be implemented as a special device controlling power demand – DSM (Demand Side Management).**
 10. На примере подземного развлекательного центра, совмещенного с надземным искусственным катком, для условий г. Магадана и Якутска сделано обоснование целесообразности строительства подземных зданий с точки зрения экономии тепловой энергии. – This paper investigates the viability of constructing underground buildings in terms of thermal energy reduction. **The study considers a recreation center with an ice rink for the conditions of Magadan and Yakutsk.**
 11. Представлена модель процессов теплообмена и горения в котельных агрегатах, разработанная методами системного анализа и адаптированная к пятиступенчатой схеме процессов. The paper presents a model of the processes of heat exchange and combustion in steam generators. **The model was created by the methods of system analysis and adapted to a five-step process scheme.**
 12. Для обобщения решения на каналы канонических форм предложены соответствующие зависимости; определены рамки изменения массообменного числа Био и сходимости суммы ряда при регуляризации решений уравнения поверхности горения по методике Бурке – Шумана. – For the purpose of generalization of the solution on the channels of canonical forms the corresponding dependences are offered. **The range of change of mass-exchanged number of Bio and the convergence of the sum of the series for the regularization of the solutions of the equation combustion surface by the method of Burke-Schumann are determined.**
 13. При массе образца 10 мг толщина слоя реагирующего вещества меньше глубины проникновения кислорода в слой, поэтому можно использовать выражение для изменения массы одиночной частицы. – At the sample weight of 10 mg, the thickness of the

- reactant layer is less than the penetration depth of oxygen into the layer. **Therefore, the expression for the change of a single particle mass can be used.**
14. Рассмотрены работы В.А. Веникова, В.С. Хачатряна, П.И. Бартоломея, Д.А. Арзамасцева, В.М. Горнштейна и др., **посвященные расчету оптимальных режимов электроэнергетических систем.** – The scientific articles of Venikov V.A., Hachatrjan V.S., Bartolomej P.I., Arzamascev D.A., Gornshtejn V.M., etc. are under consideration. **The paper studies the optimization matters in terms of power systems**
 15. Целью работы является исследование режимных параметров устройства при регулировании угла фазового сдвига, **с помощью разработанного тиристорного ключа на 10 позиций, а также закона его переключения, проведение на основе построенной модели серии расчетных экспериментов: в режиме холостого хода, короткого замыкания, а также нагрузочных испытаний, позволяющих определить энергетические характеристики исследуемого устройства** – In order to determine the energy characteristics of the investigated device, it has been put the scope to study the regime's parameters, performing adjustment of the angle of phase shift. **This was made possible due to the use of the thyristor key for 10 positions and the law of its switching. The model was developed for a series of computational experiments for the cases of: idle, short circuit and loaded regime.**
 16. Новизна работы заключается в разработке схемного варианта двухтрансформаторного фазорегулирующего устройства, выполненного по схеме «многоугольник», **в котором, за счет подключения дополнительной обмотки намагничивающего трансформатора встречно с обмоткой фазосдвигающего трансформатора, обеспечено снижение величины магнитной индукции в стержне, а также повышение ее стабильности в процессе регулирования угла фазового сдвига.** – The novelty of the work consists in the development of a scheme of a two-transformer phase regulating device. **The additional winding of the magnetizing transformer was connected on an opposite side to the winding of the phase-shifting transformer. It has been achieved a reduction in the value of the magnetic induction in the core, as well as an increase of the stability in the process of adjusting the angle of phase shift.**
 17. В статье представлены основные положения метода оптимизации распределения нагрузок между агрегатами теплоэлектроцентрали, **в основе которого лежит разделение энергоблока на функционирующие части и применение дифференциально-энергетического метода.** – The article presents the optimization method of load division between combined heat and power plant units. **The method used the power unit division into functioning parts and the differential energy method.**
 18. Актуальность работы обусловлена тем, что в настоящее время отсутствует достаточно работоспособный с инженерной точки зрения математический аппарат, позволяющий производить динамическое моделирование твердотопливного отопительного котла **на временных интервалах большой длительности, например, для определения годовых расходов с учетом метеорологических и технологических особенностей расположения объекта проектирования.** – The relevance of the research is caused by the fact, that there is no mathematical apparatus for simulating long-timeline dynamics of a solid fuel boiler. **Simulation of its long-timeline dynamics is useful for determining annual costs, taking into account meteorological and technological features.**
 19. Представлена новая одномерная нестационарная физическая модель жаротрубного котла, **которая не требует большого вычислительного времени для качественного моделирования его работы.** – The paper introduces a new one-dimensional nonstationary mathematical model of the fire-tube boiler. **This model requires less computational time for qualitative simulation of boiler operation.**
 20. Рассмотрены параметры теплового режима систем теплоснабжения и влияющие на них факторы, **выделены ключевые параметры для оценки энергоэффективности систем теплоснабжения.** – Thermal parameters of heat supply systems and the factors affecting them

were observed. **The key parameters for energy efficiency assessment of heat supply systems were identified.**

21. На основе выделенных параметров предложен новый критерий для практической оценки энергоэффективности систем теплоснабжения, **позволяющий при минимуме измеряемых параметров и простоте расчета дать представление об энергоэффективности и подходящий как для оценки системы теплоснабжения отдельного здания, так и для группы зданий.** – A new criterion for practical assessment of energy efficiency in heat supply systems was offered using these parameters. **The criterion allows obtaining an estimate for the energy efficiency of a system at minimal measured parameters and simple practical calculation. The criterion can be used for either the heat supply system of a single building or a group of buildings.**
22. Рассматривается нелинейный гидравлический сервомотор, состоящий из гидроцилиндра и отсечного золотника, **управляющего снабжением маслом гидроцилиндра сервомотора.** – The nonlinear hydraulic actuator which includes a hydraulic cylinder and a riding cut-off valve was considered. **The valve supplies the oil to the actuator's hydraulic cylinder.**
23. В результате исследований разработана методика расчета тепловой схемы с жидким греющим теплоносителем, **проведены расчеты установок с различными рабочими телами, получены зависимости для основных характеристик установки и выполнен их анализ.** – In this study, firstly, we have developed an approach for calculating the heat-and-mass balance for a power installation with a heating fluid. **Secondly, we have carried out calculations of installations with various working fluids and analyzed the main characteristics.**
24. Исследование показало, что выбор рабочего тела должен производиться не только по критической температуре НРТ, но и с учетом влияния массогабаритных характеристик парогенератора на капитальные вложения при реализации проекта, и, **в конечном счете, является технико-экономической задачей.** – The study shows that the working fluid should be selected not only depending on its critical temperature, but taking into account the influence of the weight and dimensional characteristics of the steam generator. **Ultimately, working fluid selection is both a technological and economic problem.**
25. Проект направлен на улучшение понимания возможностей и существующих барьеров, негативно влияющих на ветроэнергетическую отрасль, **с фокусированием внимания не только на централизованном энергоснабжении, но и на изолированных регионах.** – The project aims to improve the understanding of the opportunities and the existing barriers that characterize the wind energy sector. **The focus of the study lies on the grid-connected regions of Russia, but the isolated regions are discussed as well.**
26. На воздушном экспериментальном стенде выполнено исследование модели органической паровой турбины на выбранных режимах, **показавшее совпадение интегральных характеристик модельной и натурной турбинных ступеней на модельных режимах с расхождением до 3 %.** – A physical study of the air model of the ORC turbine was performed next at the test rig with air as a working fluid. **The research showed that the integral characteristics of numerical calculation of the ORC turbine and its air model turbine have a deviation up to 3%.**
27. Представлены графики изменения КПД, степени реактивности и коэффициента суммарных потерь кинетической энергии на переменных по частоте вращения ротора режимах, **распределения параметров потока (выходная скорость из ступени и коэффициенты потерь кинетической энергии в направляющем аппарате и рабочем колесе) по высоте лопатки.** – The graphs of the efficiency index, the degree of reactivity and the coefficient of the total kinetic energy losses at variable rotor frequency were presented. **The distributions of the flow parameters (output speed from the turbine stage and the coefficient of kinetic energy losses for the guide vanes and the impellers) were given by the height of the blade.**
28. Разработана и исследована модель преобразователя частоты с автономным инвертором напряжения (АИН), **построенного на базе IGBT-транзисторов с обратными диодами, и**

релейным регулированием токов статора. – The frequency converter model with the self-commutated voltage inverter was designed and studied. **The inverter was constructed on the basis of the IGBT transistors with the reverse diodes and relay regulators of the stator current.**

29. В цепи постоянного тока содержится транзисторный ключ, **позволяющий регулировать выпрямленный ток и мощность, подаваемую на вход инвертора.** – The IGBT transistor key is connected to the DC link. **It helps to vary rectified current and power on the inverter input.**
30. Данная система позволяет получить форму напряжения и тока на зажимах обмотки статора близкую к синусоидальной и **уменьшить пульсации напряжения за счет использования релейных регуляторов.** – This control system allows obtaining of the near-sinusoidal output voltage and the current curve form as well as the current on the stator winding terminals. **The use relay current regulators reduces voltage ripples.**
31. Тем не менее, несмотря на то, что мощность, выработанная на ВЭС, не регулируется системным оператором, **точное прогнозирование скорости ветра и мощности ВЭУ, а также электрической нагрузки могло бы решить данную проблему, внося тем самым существенный вклад в повышение надежности систем электроснабжения.** – The power generated by the WPPs is not regulated by the system operator. **Accurate forecasting of wind speed and power, as well as power load can solve this problem, thereby making a significant contribution to improving the power supply systems reliability.**

Внутреннее объединение предложения

1. Разработан новый абсорбер с внутренним испарительным охлаждением, **который позволяет усовершенствовать схему альтернативной холодильной системы.** – The new schemes of absorber with internal steam cooling **allowing the improvement of the new scheme of the alternate refrigerating system** were developed.
2. Поставлена задача разработать критерий оценки эффективности систем теплоснабжения зданий, **который учитывал бы ключевые режимные параметры системы.** – The author sets a task to elaborate the criteria of assessing the energy efficiency of building heat supply systems **taking into account the key thermal parameters.**
3. Проект по модернизации СПП Курской АЭС отличается от проекта, **по которому были модернизированы СПП Ленинградской и Смоленской АЭС.** – The project of modernizing the MSR of Kursk NPP differs from the MSR modernization projects **for Leningrad NPP and Smolensk NPP.**
4. Проанализированы четыре модельных режима работы натурной турбинной ступени при частичных нагрузках, **на которых выдерживались критерии подобия натурной и модельной ступеней с минимальными отклонениями.** – Four modeled regimes of the ORC turbine's fractional load were calculated **with minimum deviation of similarity criteria of the ORC and its air model turbine stages.**
5. При этом на всех режимах эксплуатации предлагается реализовать систему принудительного парового охлаждения РВД и РСД-1 турбины для снижения в них температурных разностей, что **позволит вывести их из разряда «критических» элементов.** – At this, the forced-steam cooling system of high and intermediate pressure rotors shall be implemented for all operation modes to reduce temperature differences, thus, **their criticality.**
6. Показан пример задания параметров и **сформулированы рекомендации по их вводу в программу.** – **There is** also an example of parameterization and **some recommendations** on how to configure them in the package.
7. Рассмотрены классические режимы регулирования СТК, **которые направлены на обеспечение нулевого потребления реактивной мощности из питающей сети и на поддержание неизменного уровня напряжения в точке общего подключения СТК**

- и ДСП. – Traditional SVC control modes **designed for implementation of zero reactive power consumption of the steelsmelting complex and voltage stabilization at the common connection point of EAF and SVC** are considered.
8. При этом увеличивается пропуск электроэнергии по сети **и не требуется полная наблюдаемость сети.** – It increases grid power capacity **without the need for a total grid observability.**
 9. Это позволяет гибко регулировать потоки энергии и выравнять график нагрузки, **а также свести к минимуму финансовые затраты на потребляемую энергию.** – This allows you to flexibly regulate energy flow and align the load schedule, **minimizing financial expenses for consumed energy.**
 10. **Приведен алгоритм**, используя который предложенная модель может быть легко реализована и применена в инженерной практике – The proposed model can be easily implemented and applied to solve engineering problems **using the algorithm given.**

Внутреннее деление предложения

1. Предложено объяснение S-образной формы температурной кривой, наблюдаемой **при сжигании практически всех топлив в установках различных типов** и связь ее с интегральной функцией распределения топливных объемов. – An explanation is offered for the S-shaped shape of the temperature curve observed when **almost all fuels are burned in the installations of various types**; its connection with the integrated function of distribution of fuel volumes is also provided.
2. Для этого в пакете реализован ряд математических моделей, **необходимых в решении задач имитационного моделирования.** – For this purpose there is a range of mathematical models in the package which **can be applicable to resolving simulation issues.**
3. Анализ полученных характеристик устройства позволил путем сопоставления с имеющимися схемными вариантами устройств, сделать вывод **о технической эффективности разработанного схемного варианта.** – The analysis of the obtained characteristics of the device made it possible, by comparison with the available variants of existing circuits, to conclude that **the developed one was of increased technical efficiency.**
4. Проведен анализ причин отклонения амплитуды и частоты генерируемого напряжения **при изменении характера и величины нагрузки.** – The paper provides analysis of causes of generated voltage amplitude and frequency displacement **when the loading condition and the rate vary.**
5. Исходя из параметрическо-резонансной природы самовозбуждения АГ введено выражение, **позволяющее оценить требуемую для поддержания процесса генерирования величину емкости конденсатора** в зависимости от частоты вращения ротора электрической машины, характера и величины нагрузки. – Due to the parametric resonance nature of IG self-excitation, the author introduces the expression that **allows estimating the capacitor capacitance required to maintain the generation process**, depending on the rotor speed of electric machine, load nature and rate.
6. Показано, что при отклонении термодинамических параметров пара энергоблоков от номинальных значений процедура оптимизации распределения нагрузок позволяет получить лучшие технико-экономические показатели теплоэлектроцентрали **по сравнению с работой станции на номинальных параметрах, но при пропорциональном несении нагрузок агрегатами ТЭЦ.** – It has been shown that if the parameters of power units deteriorate, the application of the method makes it possible to have the best performance of the power plant when **it is compared with functioning of combined heat and power units at proportional loading.**
7. Определено, что **при охлаждении топки** не обеспечивается полное сжигание топлива. – It has been determined that **when the furnace is cooled**, it is not ensured combustion of the

- fuel completely.
8. Предложена математическая модель прогнозирования скорости ветра, **основанная на авторегрессии и нечеткого логического вывода Такаги-Сугено**. – The article presents a mathematical model for the wind speed prediction, **which is based on autoregression and fuzzy logic derivation of Takagi-Sugeno**.
 9. Проанализирована когенерационная установка с технологией Органического цикла Ренкина и топливом-биомассой с **техническими характеристиками: 1,3 МВт (электрическая мощность) и 5,4 МВт (тепловая мощность)**. – We examine a cogeneration heat and power plant with ORC technology and biomass fuel, which **have the technical characteristics in the nominal conditions of 1.3 MWe (electrical power) and 5.4 MWth (thermal power)**.
 10. Предложен алгоритм определения полезной тепловой энергии с **учетом особенностей анализируемой установки когенерации**. – We also propose an algorithm for determining the useful heat, who **takes into account the operational requirements of the analysed CHP unit**.
 11. Предложено расширенное толкование и конкретизирован смысл концепции интеллектуальной сети – Smart Grid, исходя из её аббревиатуры, **определяющий системные критерии её назначения**. – The expanded interpretation and the meaning of the intellectual network concept - Smart Grid - is proposed, based on its abbreviation, **which determines the system criteria for its purpose**.
 12. Цель работы – разработка кинематических схем и систем управления для трех координатных платформ, **позволяющих избегать или существенно уменьшить образования теней при размещении платформенных модулей на ограниченных площадках**. – Our goal is to develop kinematic schemes and software control systems for three coordinate platforms that **can avoid shadow formation on panels placed in constrained spaces**.
 13. Основные результаты работы - разработка численного метода **решения оптимизационной задачи управления движением комплекса платформ** и рациональной кинематической схемы для трех координатных платформ. – The result of our work is a numerical method that **solves the optimization problem for controlling the motion of a set of platforms** and a rational kinematic scheme for three coordinate platforms.
 14. Рассматривается нелинейный гидравлический сервомотор, **состоящий из гидроцилиндра и отсечного золотника**, управляющего снабжением маслом гидроцилиндра сервомотора. – The nonlinear hydraulic actuator which **includes a hydraulic cylinder and a riding cut-off valve** was considered.
 15. Проект направлен на улучшение понимания возможностей и существующих барьеров, **негативно влияющих на ветроэнергетическую отрасль** – The project aims to improve the understanding of the opportunities and the existing barriers that **characterize the wind energy sector**.
 16. В то же время на ветроэнергетическом рынке существуют барьеры, которые еще предстоит убрать – **This study shows** that there are a number of barriers in the wind energy market, which remain to be addressed.
 17. Предложены рекомендации **по возможному устранению существующих барьеров**. – The study concludes with recommendations on **how the identified barriers can be addressed**.
 18. Анализ экспериментальных результатов проводился на базе микрофотографий (полученных при помощи SEM), **наглядно иллюстрирующих структурные изменения целлюлозной основы ЭИБ**. – The analysis of the experimental results was carried out relying on the micrographs (obtained with SEM), which **clearly illustrates structural changes in the EIP cellulose base**.
 19. На основе полученных сведений сформулированы предположения о причинах расхождения экспериментальных и расчетных значений СП и механической прочности

- бумаги, а также о факторах, лежащих в основе **несоответствия времени достижения материалом предельного состояния** при использовании критериальных характеристик: $СП_{кр} = 200$ ед. и $P_p = 50\%$ (снижение исходной механической прочности на 50 %). – On the basis of the information obtained, the assumptions about the reasons for the discrepancy between the experimental and calculated values of the DP and the mechanical strength of the paper are formulated, as well as the factors causing the discrepancy between the time when **the material reaches a limit state** using criterial characteristics: $DP_{cr} = 200$ units and $P_d 50\%$ (the reduction of the initial mechanical strength by 50 %).
20. В работе приведены результаты численного исследования процессов горения, генерации и преобразования газовых загрязнителей, имеющего целью теоретическое обоснование и промышленную проверку возможности создания многотопливного низкотемпературного вихревого топочного устройства, **удовлетворяющего современным требованиям природоохранного законодательства**. – The paper presents the results of a numerical study of the process of combustion, generation and conversion of gas pollutants for the theoretical justification and industrial verification of the possibility of creating a multi-fuel low-temperature swirl furnace that **meets the requirements of environmental legislation**.
 21. Разработаны методика, алгоритм и компьютерная программа расчета, на их основе выполнена количественная оценка уровня выбросов оксидов азота при техническом перевооружении котла БКЗ-210–140ф Кировской ТЭЦ-4 и проведено сравнение с опытными данными, **полученными после реконструкции**. – On the basis of the developed methods, algorithms and computer methods, a quantitative assessment of nitrogen oxide emissions during the technical re-equipment of the BKZ-210–140f boiler at the Kirov TPP-4 was performed, and their comparison with the experimental data obtained after **the reconstruction was carried out**.
 22. **Создана** методика, позволяющая оперативно сравнивать обобщенные технико-экономические показатели различных вариантов реконструкции подобных объектов, не переходя к частным, чисто экономическим характеристикам и денежным показателям. – The procedure **we have developed** allows to quickly compare the generalized technical and economic indicators of various reconstruction options for such facilities without resorting to purely economic characteristics and monetary indicators.
 23. Идентифицированы характеристики объекта энергетики как объекта, **подверженного поражающему воздействию чрезвычайной ситуации**, а так же особенности процесса моделирования данного воздействия. – We have identified the characteristics of power engineering facilities as an object which **may be damaged in case of emergency situations, as well as the special aspects of modelling this process**.
 24. Предложена практическая методика расчета основных параметров гидротурбины (мощность и диапазон изменения частоты вращения рабочего колеса), **обеспечивающих за счет переменной частоты вращения на заданных режимах эксплуатации максимальную выработку электроэнергии на ГЭС**. – We have proposed a practical method for calculating the main parameters of a hydroturbine (diameter and range of changes in the rotational speed of the blade runner) which **ensure a maximum output of electric power at the hydroelectric power station** due to a variable frequency of rotation at specified operating conditions.
 25. Показано, что установка управляемых устройств поперечной компенсации в дополнение к существующей продольной позволяет повысить предел передаваемой мощности практически в два раза при условии **поддержания уровней напряжений в допустимых пределах**. – It is shown that the installation of controllable shunt compensation devices in addition to the existing series allows to increase the transmission power limit by almost two times, provided that **the voltage levels are kept within the permissible limits**.

26. Рассмотрены машины с различными конструкциями обмоток, показаны отношения продольной и поперечной индуктивностей различных типов двигателей, **являющиеся критерием оценки качества конструкции.** – Machines with different winding designs are considered, the longitudinal and transverse inductance ratios of the various types of motors are shown, which **are the criterion for assessing the structure quality.**
27. Показываются пути уменьшения массо-габаритных показателей вольтодобавочного трансформатора, **являющегося конструктивной основой предлагаемого устройства,** путём модуляционного устранения сетевой низкочастотной составляющей напряжения в его первичной обмотке. – The ways for reduction of mass-dimensional indices of the booster transformer which **forms a structural basis of the offered device** by the modulation elimination of a network low frequency tension component in its primary winding are shown.
28. Для обоснования проекта проведены теплогидравлические расчеты и сравнение технических характеристик конструкций **до и после модернизации.** – Thermal-hydraulic calculations and the comparison of technical characteristics of constructions **before and after the upgrade were carried out** to justify the project.
29. Поэтому в работе предлагается новая математическая модель горения полифракционной дисперсной среды, **основанная на нормальной функции распределения фракций и стандартной функции отклонений.** – For this reason, an innovative mathematical model of combustion of multi-fractional disperse medium is proposed, which **is based on the normal function of the distribution of fractions and the standard deviation function.**
30. Приведены основные результаты сравнительного анализа режимов работы статических тиристорных компенсаторов (СТК), **устанавливаемых в системах электроснабжения мощных и сверхмощных дуговых сталеплавильных печей (ДСП).** – The paper deals with the main results of comparative analysis of static var compensator (SVC) control modes, **which are used in electric power system of high and ultra-high power electric arc furnaces (EAF).**
31. Выбор требуемого значения радиуса приведения механизма из допустимых его значений рекомендуется выполнять с применением компромиссного выбора рационального значения радиуса приведения, **удовлетворяющего выполнению всех рассматриваемых условий.** – The required value of the gear reduction radius should be selected from the allowable range with the method of a compromise rational value of the reduction radius **that could comply with all considered conditions.**
32. Проведена верификация среднемесячных данных NASA SSE о падающей солнечной радиации, **используемых в качестве исходных параметров в расчетной методике.** – Verification of the monthly average incident solar radiation data from NASA SSE **which are used as the initial parameters in the calculation methodology** is carried.
33. Представлены **выявленные в процессе мониторинга автономной фотоэлектрической системы аспекты, имеющие существенное значение для работы системы мониторинга и установки в целом.** – The main aspects that **had been identified during the photovoltaic system monitoring and essential to operation of the monitoring system and the whole installation** are presented.
34. Одним из основных факторов, препятствующих повышению коэффициента полезного действия **по мере повышения температуры газа,** является рост потерь, связанных с охлаждением газовой турбины. – The primary influence on cycle efficiency **as turbine inlet temperature is raised** is increased turbine cooling loss.

Трансформации при переводе второстепенных членов предложения

Перестановки второстепенных членов

1. Согласование процесса выгорания топливных частиц с линейными размерами факела позволяет определить распределение адиабатической температуры факельного континуума по его длине и **с учетом модели теплообмена в зоне интенсивного горения котельного агрегата** определить практическую температуру факельной среды. – Adjustment of carbon residual burn-off to linear flame dimensions allows determining a longitudinal distribution of the adiabatic temperature of the flame continuum and an actual flame temperature value **with due regard to the model of heat transfer within an active combustion area of the boiler unit.**
2. **Обычно** газогенераторы большой единичной мощности работают по принципу несущего потока – Large-capacity gasifiers **mostly** operate on the principle of entrained flow
3. Пылеугольное топливо увлекается дутьем и **за время пребывания в реакторе** претерпевает стадии превращения в горючие газы. – Pulverized-coal fuel is entrained by blowing and undergoes the stages of conversion into combustible gases **in the reactor.**
4. Для этого **в лабораторных условиях** изучена кинетика окисления шихты и основных ее компонентов – сфалерита и пирита. – For this purpose, the oxidation kinetics of the charge and its basic components – zinc and iron sulfides – was studied **under laboratory conditions.**
5. У 12-пульсовых преобразователей **в кривой первичного выпрямленного тока** помимо основной гармоники с частотой 50 Гц от электрооборудования переменного тока выпрямительной установки присутствуют высшие гармонические составляющие выпрямленного тока с частотами, начиная с одиннадцатой (11; 13; 23; 25 и т. д.) – 12-pulse converters, in addition to the main harmonic with a frequency of 50 Hz of electrical alternating current rectifier, have higher harmonic components of the rectified current with frequencies starting from the eleventh (11; 13; 23; 25, etc.) **in the primary curve of the rectified current.**
6. У 24-пульсовых преобразователей **в кривой первичного выпрямленного тока** помимо основной гармоники с частотой 50 Гц присутствуют высшие гармонические составляющие выпрямленного тока с частотами, начиная с двадцать третьей (23; 25 и т. д.). – 24-pulse converters, in addition to the main harmonic with 50 Hz frequency, have higher harmonic components of the rectified current with frequencies from the twenty-third (23; 25, etc.) **in the primary curve of the rectified current.**
7. Выявлено, что на тяговых подстанциях даже при наличии сглаживающего фильтр устройства на персонал воздействует целый ряд гармонических составляющих магнитного поля выпрямленного тока, предельно допустимые уровни которых в настоящее время в России не нормируются и их вредное воздействие на электротехнический персонал **до недавнего времени** не рассматривалось. – It is revealed that at traction substations, even in the presence of a smoothing filter unit, the personnel is influenced by a number of harmonic components of the magnetic field of the rectified current the maximum allowable levels of which are not currently standardized in Russia and their harmful effects on the electrical staff has not been considered **until recently.**
8. Это не позволяет **в режиме холостого хода** применять в этой части линии параллельный отбор мощности. – It doesn't allow one to apply parallel output coupling **in the mode of idling** in this part of the line.
9. Это не позволяет в режиме холостого хода применять **в этой части линии** параллельный отбор мощности. – It doesn't allow one to apply parallel output coupling in the mode of idling **in this part of the line.**
10. Дан вывод о том, что подходы к решению оптимизационных задач ориентированы на управление режимами электроэнергетических систем и сравнительно немного исследований проведено **в условиях промышленных систем электроснабжения.** – It is concluded that the approaches to the optimization problems solution are aimed at the control of combined heat and power plants, and very few research **under the conditions of industrial power systems** have been conducted so far.
11. Для моделирования многоэлементной аккумуляторной батареи из ячеек с известными и схожими характеристиками, а также для проектировки и разработки систем по контролю и управлению многоэлементной батареей эмпирическая модель на

- основе эквивалентной схемы обладает достаточной простотой реализации, а также достаточной точностью оценки параметров аккумуляторной батареи. – The empirical model based on the equivalent circuit is easy **for the implementation and sufficient precision evaluation of the battery parameters for the modeling of battery cells with known characteristics and for the BMS design (battery management systems).**
12. Обосновано использование **в комбинированных генераторных комплексах** альтернативных источников электроэнергии на базе ветроэнергетических установок. – The use of electric power alternative sources on the base of wind plants **in the combined generating complexes** is substantiated.
 13. Предложены варианты структур электросетей **для питания вдольтрассовых потребителей** с использованием ветроэнергетических установок. – The options of electric networks structures with the use of wind plants are suggested **for along-the-route consumers.**
 14. По всей высоте топки концентрация кислорода близка к нулю, на выходе из топки концентрация кислорода равна 5...6%, поскольку кислород подается с избытком ($\alpha_{\text{в}}=1,2$). – It is determined that the concentration of oxygen is close to zero over the entire height of the furnace, at an outlet from the furnace the oxygen concentration is 5...6%, since oxygen is supplied with excess ($\alpha_{\text{в}}=1,2$).
 15. **На основе выделенных параметров** предложен новый критерий для практической оценки энергоэффективности систем теплоснабжения – A new criterion for practical assessment of energy efficiency in heat supply systems was offered **using these parameters.**
 16. Разработана методика оценки энергоэффективности систем теплоснабжения на основе сравнения **по предложенному критерию** реальных систем с эталонными и оптимальными. – The author offered the method of energy efficiency assessment of heat supply systems based on pattern comparison of real, optimal and reference systems **using the criterion.**
 17. Для рассматриваемой системы **путем дополнительного энергообследования** выделены наиболее типичные проблемы низкой энергоэффективности. – The most typical problems of low energy efficiency of this system were emphasized **using additional energy inspection.**
 18. Отмечено, что метод DfC — более общий по сравнению с **традиционно применяемым изготовителями оборудования** методом DtC проектирования по стоимости (Design to Cost). – It is noted that the method is more general compared with the DtC (Design to Cost) method **traditionally used by OEMs.**
 19. Показано, что с переходом параметров в область суперсверхкритических (ССКП) и выше для единичной мощности более 600 МВт (с учетом имеющихся технических ограничений) целесообразно применять конструктивные схемы турбин **с совмещенными цилиндрами.** – It is shown that it is expedient to use structural schemes of turbines **with combined cylinders** with the parameters increasing to reach and exceed the supercritical region values for a unit capacity of 600 MW (including the existing technical limitations).
 20. Показано, что **с переходом параметров в область суперсверхкритических (ССКП) и выше для единичной мощности более 600 МВт** (с учетом имеющихся технических ограничений) целесообразно применять конструктивные схемы турбин с совмещенными цилиндрами. – It is shown that it is expedient to use structural schemes of turbines with combined cylinders **with the parameters increasing to reach and exceed the supercritical region values for a unit capacity of 600 MW** (including the existing technical limitations).
 21. Поэтому **на стенде фирмы Balke-Durr** было экспериментально исследовано влияние предварительного сепаратора и перфорированного разделителя на работу СПП Курской АЭС. – Therefore, experimental studies on the effect of the preliminary separator and the perforated separator on the performance of the MSR at Kursk NPP were performed **at the stand of the Balke-Durr company.**
 22. Полученные результаты **достаточно хорошо** совпадают с экспериментальными. – The obtained results agree **rather well** with the experimental results.
 23. Статья написана **по инициативе Всемирной ветроэнергетической ассоциации** в рамках международного проекта «Перспективы ветроэнергетического рынка в России». – The

- article was written in the framework of the international project «Prospects of the wind energy market in Russia» **under the leadership of the World Wind Energy Association.**
24. Статья написана по инициативе Всемирной ветроэнергетической ассоциации **в рамках международного проекта «Перспективы ветроэнергетического рынка в России».** – The article was written **in the framework of the international project «Prospects of the wind energy market in Russia»** under the leadership of the World Wind Energy Association.
 25. Летом 2016 года были объявлены результаты первого конкурсного отбора ветроэнергетических проектов **на оптовом рынке электроэнергии** в объеме 700 МВт. – In the summer of 2016 the results of the first competitive selection of 700 MW wind projects **in the wholesale electricity market** were announced, to be built over the next three years.
 26. В то же время **на ветроэнергетическом рынке** существуют барьеры, которые еще предстоит убрать. – This study shows that there are a number of barriers **in the wind energy market**, which remain to be addressed.
 27. На сегодняшний день ветроэнергетических проектов **на розничном рынке** мало – There is only a rather small number of wind power projects **in this market.**
 28. **Методом вариантных расчетов** определена амплитуда пульсаций давления в проточной части патрубка, соответствующая экспериментально определенной амплитуде вибраций его боковой стенки. – The amplitude of the pressure ripple in the flow of collector box corresponding to the experimentally determined amplitude of the vibrations of its side wall was determined **by alternative calculations.**
 29. **На основе численных исследований** предложены рекомендации по проектированию проточной части осевого насоса низкой быстроходности с незападающей формой напорной характеристики. – The recommendations for designing the flow channel of a low-speed axial-flow pump with an increasing form of the pump characteristic are proposed **on the basis of numerical studies.**
 30. **В процессе моделирования** применены методы оптимизации геометрии лопастной системы с помощью встроенного в программный комплекс Ansys Workbench инструмента оптимизации DesignXplorer. – The methods for optimizing the geometry of the blade system were applied **in the modeling process** using the DesignXplorer optimization tool built in the Ansys Workbench software package.

Перестановка и замена второстепенного члена предложения

1. Целью работы является исследование режимных параметров устройства при регулировании угла фазового сдвига, с помощью разработанного тиристорного ключа на 10 позиций, а также закона его переключения, проведение на основе построенной модели серии расчетных экспериментов: в режиме холостого хода, короткого замыкания, а также нагрузочных испытаний, **позволяющих определить энергетические характеристики исследуемого устройства.** – The object of the study is a two-transformer phase-shifting device with a span of adjustment of the angle of phase shift. **In order to determine the energy characteristics of the investigated device**, it has been put the scope to study the regime's parameters, performing adjustment of the angle of phase shift.
2. В условиях космоса возникают **огромные** температурные перепады между затененными и свободными от теней участками панелей. – In space, the changes in temperature between shaded and shadow-free sections of panels is **enormous.**
3. **На примере города Читы** выполнена предварительная оценка энергоэффективности наиболее крупной системы теплоснабжения. – The author performed a preliminary estimate of the energy efficiency of the largest heat supply system **of Chita** using the criterion.
4. Выполнен расчет эквивалентной постоянной времени такого сервомотора при **подаче на него** гармонических возмущений разной частоты и амплитуды. – We have performed calculation of an equivalent time constant for that type of actuator with harmonic disturbances of different frequency and amplitude **applied at the input.**

5. **По результатам испытаний** определены интенсивности пульсаций давления вблизи стенок выходного тракта для двух режимов работы газотурбинной установки. – The intensity of the pressure ripple near the walls of the exhaust duct for two turbine modes was determined **as a result of the tests**.

Замена второстепенного члена предложения главным

1. Температурные напряжения, как следствие, приводят **к разрушению панелей** и необходимости проведения дорогостоящего ремонта. – Due to temperature stress, **the panels get destroyed** and require expensive repairs.
2. Температурные напряжения, как следствие, приводят к разрушению панелей и **необходимости проведения дорогостоящего ремонта**. – Due to temperature stress, the panels get destroyed and **require expensive repairs**.
3. Постоянная времени сервомотора меняется **в зависимости от положения золотника**. – Therefore the time constant in that type of actuator is variable and **depends of the valve position**.