

Композиционная и смысловая структура описания конструкции технического объекта

Даля Вишняускаене, Жанна Лечицкая

Аннотация. Темой данной статьи является описание конструкции технического объекта как одного из видов функционально-смысловых типов речи. В статье предпринята попытка выделить набор основных физических признаков технического объекта, которые обуславливают ком позиционно – смысловую структуру данного вида описания, определить наиболее употребительные синтаксические построения, характерные для этой речевой формы. Особое внимание уделяется анализу предикативного центра предложений, без которого невозможно порождение предложения или высказывания.

Анализ довольно большого количества описаний технических объектов показал, что в каждом из них любой технический объект, независимо от объема описания, характеризуется постоянным набором физических признаков конструкции, таких, как структура конструкции, расположение ее элементов, способ соединения деталей, материал, из которого они сделаны.

Как показал анализ описаний конструкций технических объектов, при постоянстве набора физических признаков технических объектов последовательность их использования в текстах конструктивного описания может варьироваться и зависит от конструктивной особенности технического объекта и от составителя текста описания.

Результаты проведенного анализа композиционно смысловой структуры и лексико- грамматических средств описания технического объекта могут быть использованы как одно из средств интенсификации обучения иностранному языку в технических университетах.

Ключевые слова: композиционная структура, описание технического объекта, функционально-смысловой тип речи, коммуникативный аспект.

Введение

Исследование текста как базисной лингвистической единицы, обладающей специфическими чертами структурной и смысловой организации, является очень важным для практики обучения иностранным языком, овладения навыками перевода, особенно в вузах неязыкового профиля. Лингвистическое изучение текста, с одной стороны, определяется как учение о композиционных типах речи, об их лингвистических отличиях, о приемах построения разных композиционно-языковых форм, их семантике; с другой стороны, как учение о типах словесного оформления замкнутых в себе произведений, как особого рода целостных структур (см. подробнее: Валгина 2003; Гальперин 1982; Одинцов 1980 и др.). Для целей обучения одной из основных теоретических задач считается выявление соотношения тематической и внешней структуры текста, изучаемого в рамках теории коммуникации (Белякова и др. 1987). Как известно, коммуникативный акт состоит из генерирования, передачи, восприятия и интерпретации информации. Необходимо теоретически осмыслить способы построения текстов в различных сферах коммуникации, в том числе в сфере науки. Всесторонний анализ технического текста как продукта целенаправленной коммуникативной деятель-

ности возможен при условии, если он рассматривается как сложная иерархическая структура, различные элементы которой выполняет особую функцию при передаче информации.

Техническое знание — это знание об объектах, созданных людьми для определенных целей. С технической точки зрения, каждый технический объект (устройство, прибор и т. д.) всегда характеризуется конструктивными и функциональными особенностями, и описание его возможно лишь в том случае, если технический объект расчленяется на конструктивные элементы (детали) и если между этими конструктивными элементами фиксируются функциональные связи.

В соответствии с этим общим положением технических наук представляется целесообразным при интенсификации обучения иностранному языку и переводу технических текстов воспользоваться такими текстами, композиционно-смысловая структура и лексико-грамматические средства которых предопределены самим техническим объектом.

Проблема исследования В последние годы в современном языкознании большое внимание уделяется разноаспектному изучению текста. Текст, представляя собой

сложную структуру многообразно соотносящихся и различающихся по своим качествам элементов, интересует исследователей прежде всего с точки зрения его речевой организации. При недостаточной разработанности научных основ анализа построения научного текста, (см. подробнее Валгина 2003, Солганик 2003) выявление структуры и языковых средств описания технического объекта является актуальной и новой проблемой лингводидактики.

Целью исследования является рассмотрение описания конструкции технического объекта, т. е. описательного текста как одного из типов функционально-смысловых способов изложения-описания, повествования, рассуждения. Представляется, что выделение набора основных физических признаков технического объекта, опосредованно обуславливающих композиционно-смысловую структуру данного вида описания, определение наиболее употребительных синтаксических конструкций, характерных для этой речевой формы, будет способствовать дальнейшему накоплению знаний в области лингвистики текста и функциональной стилистики. Особое внимание уделяется описанию сказуемого, без которого порождение предложения или высказывания в процессе письменной или устной речи невозможно.

Под

«описанием как речевой формой, являющейся основой небольших по объему текстов-описаний технического объекта, пониманием изображение целого ряда признаков, явлений, предметов, которые необходимо представить себе все одновременно» (Митрофанова 1985, с. 25-26).

Исследователи отмечают, что в зависимости от объекта (пейзаж, обстановка в помещении, портрет и т. п.) описание может быть различным даже в рамках одного функционального стиля, например, стиля художественной литературы. С другой стороны. Даже при поверхностном сравнении художественного и научного описаний нетрудно установить, что такие описания отличаются прежде всего различной степенью полноты и упорядоченности передачи признаков описываемого объекта. О. Д. Митрофанова, например, справедливо указывает на то, что большей упорядоченностью отличаются деловые и научные описания, в то время как в художественном описании, в зависимости от художественного замысла автора, допускается перечисление не всех, а даже несущественных признаков объекта (1985, с. 26-27). Следует также подчеркнуть, что и в пределах одного функционального научного стиля в зависимости от адресата (квалифицированного инженера, школьника, домохозяйки) или адресата (ученого, инженера, слесаря) различия в описании даже одного и того же технического объекта могут быть также существенными.

Важно отметить, что несмотря на то, что описание конструкции технического объекта встречается в любом виде научно-технической литературы (в учебниках, журнальных статьях, патентах, инструкциях по эксплуатации и т. п.), однако наиболее полное и точное представление о

композиции этих видов описания дает научно-техническая документация, так как именно в этих типах текстов двойственной природе технического объекта (наличие конструктивных и функциональных признаков) уделяется самое серьезное внимание. Как правило, каждый вид описания технического объекта выделяется в определенный раздел, причем описание конструкции предшествует описанию принципа действия. Хотя конструкция каждого технического объекта имеет свои особенности, все же описание любого из них обычно состоит из перечисления конструктивных элементов и их признаков, а также указания способа их соединения.

Анализ довольно обширного массива описаний приборов, устройств (Разумовский 2003) показал, что в каждом из них любой технический объект в достаточной мере характеризуется постоянным набором физических признаков конструкции, таких, как состав конструкции, расположение ее элементов, способ соединения элементов, материал, из которого они сделаны, особенности поверхности. Для дополнения сведений, представленных по этим чисто физическим параметрам, в тексте нередко приводятся основные количественные признаки (габариты, масса). Остановимся подробно на описании текстов, характеризующих технический объект по этим параметрам.

1. Общие сведения. Текст описания конструкции в научно-технических документах начинается с представления технического объекта (далее ТО) с помощью «определятельного» предложения, позволяющего назвать и классифицировать технический объект. Сказуемое в этих предложениях имеет в своем составе глаголы-связки и полусвязки со значениями «являться», «представлять собой», «относиться», «быть», «называться», например:

Фотоэлемент представляет собой небольшой стеклянный баллон, из которого откачан воздух.

Колесо является деталью механизма или машины.

Дизель — это поршневой двигатель внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия.

Трансформатором называется электромагнитный аппарат, который преобразует переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения.

2. Назначение. Назначение также является важным признаком, характеризующим ТО, поскольку каждая машина, каждое устройство создается для определенной цели. В технической документации назначение ТО передается предложениями, образованными при участии глаголов со значениями «быть предназначенным», «служить для», «использоваться при», ср.:

Стабилизатор напряжения типа ФСН-200А предназначен для питания телевизоров, потребляющих мощность не более 200 ватт.

Ручные переносные электрические приборы часто используют в условиях повышенной опасности, т. е. при высокой температуре, наличии влаги, больших

масс заземленного металла.

Химические пенные огнетушители типа ОХП служат для быстрого тушения небольших загораний твердых и жидких веществ.

Трансформаторы широко применяют в системах передачи электрической энергии от электростанций к производственным предприятиям, городам и селам.

3. Состав. Состав технического объекта, при всей его цельности, указывает на структуру ТО. Составность предполагает не только наличие, но и возможность сборки и разборки элементов конструкции. Для реализации отношения «целого» и «части» используются так называемые *компонентные* предложения, где сказуемое выражено глаголами со значением «состоять из», «включает в себя», семантический вектор которых направлен от «целого» к «части», или глаголами со значениями «образовать», «составлять», семантический вектор которых направлен от «части» к «целому».

а). Простейший трансформатор состоит из стального магнитопровода (сердечника) и двух расположенных на нем обмоток.

Вращающаяся часть машины — якорь — состоит из сердечника, обмотки и коллектора.

Конструкция подвижной части включает в себя следующие элементы: две кнопки, трехплечий рычаг, закрепленный на оси, и замыкающее устройство.

б). Изолятор, подвижные пружинящие контакты и фибровые шайбы образуют конструкцию контактной системы.

Два деревянных бруска, скрепленные под прямым углом, составляют основную часть прибора.

4. Компоновка. Под компоновкой понимается место установки конструктивных элементов ТО. Поскольку элементы конструкции (детали, сборочные единицы) могут быть установлены как снаружи, так и внутри, то «позиционные» предложения выражающие локальные отношения, используют для этого соответствующие глаголы с общим значением «установить», «смонтировать», «поместить», «располагать», «находиться», «вставлять», например:

Обмотки трансформатора расположены на разных стержнях магнитопровода. Одна часть каждой обмотки помещена на левом стержне, другая — на правом.

Щетки на коллекторе машины постоянного тока устанавливают так, чтобы они переходили с одной пластины на другую в тот момент, когда индуцируемая в витке ЭДС равна нулю.

Бумажный фильтр вставляют в стеклянную воронку, чтобы его поверхность плотно прилегала к стенкам воронки.

Стабилизатор заключен в пластмассовый корпус.

В качестве дополнения к характеристике ТО в отношении состава и компоновки следует выделить так называемые *посессивные* предложения, реализующие посессивные отношения с помощью глаголов «иметь», «иметься», например,

На щитке двигателя имеется шесть выводов, к которым присоединяются начало и конец обмотки каждой фазы.

Прибор для демонстрации обтекаемости тел различной формы имеет плоский металлический сосуд, левая сторона которого соединена с глубоким резервуаром.

Автотрансформатор АТ имеет ленточный нарезной сердечник броневго типа с вращающейся катушкой.

5. Соединение. Состав и компоновка ТО предполагают не простую соположенность узлов и деталей конструкции, а соединение их в единую функциональную систему. Соединение узлов и деталей чаще всего бывает жестким подвижным, гибким, а также герметичным или негерметичным. Каждое из указанных видов соединения выражается в предложениях, условно названных нами *коннективными*, посредством глаголов с общим значением «соединить», к числу которых относятся прежде всего «соединить», «присоединять», «прикрепить», «закрепить», «приклеить» и др.:

Сосуд соединен с манометром капиллярной трубкой.

К болтам контактов трехполостного рубильника при помощи гаек прикрепляются провода от приемника электрической энергии.

В трубку впаяны платиновые электроды.

Маятник Максвелла состоит из массивного колеса, которое насаживается на ось. К концам оси прикрепляют два шнура. Шнуры привязывают к перекладине, которую горизонтально укреплена на штативе.

Поскольку в технике существенную роль играет способ соединения, то из числа наиболее распространенных жестких соединений необходимо выделить болтовое соединение и сварное соединение, каждое из них требует адекватного выражения посредством глаголов так называемых *фиксативных* предложений.

Распространенная в машиностроении тугая, прессовая посадка, применяемая для соединения нагруженных деталей (запрессовки), передается в фиксативных предложениях с глаголами «запрессовать», «спрессовать», например:

Цилиндрическая втулка запрессована в двигатель внутреннего сгорания.

Подвижные соединения деталей, к которым прежде всего относятся шарнирные, оформляются в фиксативных предложениях посредством глаголов со значением «шарнирно закреплен», «шарнирно связан», ср.:

Передняя часть мотора к несущей раме крепится с помощью резиновых прокладок.

Для выражения других видов подвижных соединений, наиболее часто используемых в автомобильной и тракторной промышленности, в фиксативных предложениях используются глаголы «сцеплять», «навешивать».

6. Материал. Под материалом понимается сырье или промежуточный продукт, из которого в результате обработки изготовлен конструктивный элемент ТО. Уже это упрощенное определение содержит в себе модель «ф а б р и к а т и в н о г о» предложения: название изделия (подлежащее) + «изготовить» (сказуемое) + предлог + название материала.

К числу наиболее употребительных глаголов относятся глаголы «изготовить», «производить». Указанные глаголы требуют при этом предлог **из** (из чего?) из металла, из дерева, из стекла. Однако следует отметить, что материал деталей, изделий в русском языке чаще всего обозначается в определенных конструкциях с формой согласованного или несогласованного определения, например:

Эта пластина изготовлена из железа; это железная пластинка; это пластинка из железа.

Знание наиболее употребительных материалов, используемых в машиностроении (сталь, чугун, алюминиевый сплав, медь, латунь, пластмассы), основных способов их обработки (литье,ковка,штамповка,точение) дает возможность построить более сложные, но зато и более «точные» предложения, ср:

Эта деталь изготовлена методом штамповки (штампованная).

7. Форма. Форма является важным физическим признаком ТО, характеризующим геометрическое очертание (контуры) поверхности или поперечное сечение конструктивных элементов. По форме детали ТО могут быть цилиндрическими, квадратными, круглыми, сферическими, коническими.

Указанные прилагательные могут быть использованы в «ф о р м а т и в н ы х» предложениях либо как определение к именам существительным, либо в роли атрибутивного предиката, ср.:

Цилиндрический поршень вмонтирован в мотор машины.

Поршень машины цилиндрической формы.

Форма объекта, однако, может передаваться в научно-технических текстах и более сложными языковыми средствами, например, сложными именами прилагательных (стреловидный, шаровидный, конусовидный; дугообразный, шарообразный, конусообразный и т. п.); словосочетаниями (в виде конуса, в виде шара и т. п.).

8. Поверхность. Под поверхностью в технике обычно понимается плоскость, отграничивающая тело от остального пространства. Независимо от формы тела (детали)

ли) поверхность обеспечивает соприкосновение каждого конструктивного элемента ТО с внешней средой либо с другими гомогенными или гетерогенными элементами. Для обеспечения необходимого контакта деталей поверхность, как физический признак ТО, может быть гладкой, шероховатой, отделанной, шлифованной, хромированной, окрашенной.

Название поверхности как физического признака может использоваться в предложениях для характеристики не только внешней, но и внутренней поверхности, ср: *Внутренняя поверхность цилиндра отшлифована.*

Кроме того, поверхность ТО может быть охарактеризована и с точки зрения ее положения по отношению к говорящему (автору текста). В соответствии с этим поверхность может относиться к передней, задней, верхней, нижней части ТО, правой и левой боковины. Каждая из указанных поверхностей ТО может иметь отверстия и сверления, шлицы и пазы, канавки и выступы, ср.: *В днище с правой стороны высверлено отверстие.*

Следует отметить, что при постоянстве набора физических признаков ТО последовательность их использования в тексте конструктивного описания может варьироваться и зависит как от конструктивной особенности ТО, так и от интенции составителя текста описания.

Общей закономерностью составления текста конструктивного описания ТО следует считать тенденцию к отделению важного от менее важного в функциональном отношении элемента конструкции, а также использование в начале описания конструкции репрезентативного «определяющего» предложения. Прочие признаки, характеризующие ТО, в целях компрессии высказывания могут не передаваться в соответствующих предложениях, о которых мы говорили выше, а объединяться по мере необходимости в одно сложное предложение.

Как уже отмечалось выше, функционально-смысловые типы речи (описание, повествование, рассуждение) хотя и стали предметом исследовательского внимания, в настоящее время нуждаются в дальнейшем изучении. В частности, недостаточно дифференцированы речевые формы по разным видам текста, не уточнены связи между чисто синтаксическими признаками данного объекта и текстовыми; не проанализированы разные виды рематических и логических доминант, не установлено соотношение в структуре содержательно-логических и формально-грамматических элементов. Как отмечает Н. С. Валгина,

«по этим и другим вопросам существуют разные мнения, часто противоположные точки зрения, например, преувеличение роли синтаксических критериев при характеристике функционально-смысловых типов речи или, наоборот, игнорирование этого показателя. Не найден наиболее надежный критерий выделения и разграничения разных типов» (2003, с. 79).

Справедливым представляется утверждение В. Н. Валгиной, что наиболее плодотворным основанием при выделении функционально-смысловых типов речи является

«учет соотношения логико-смыслового принципа и функционально-синтаксического» (2003, с. 80). С этой точки зрения, большую роль в формировании и вычлениении функционально-смысловых типов речи играет характер темы и ремы как компонентов текста. Форма и функция ремы формируют тип текста.

Таким образом, одним из путей изучения коммуникативного аспекта функционально-смысловых типов текста является выяснение характера соединения предложений, в котором проявляются не только формальные средства их сцепления, но и (что особенно важно с методической точки зрения!) характер, способы, закономерности движения мысли. Эти закономерности движения мысли и определяют воплощение общего замысла текста (как законченного произведения).

Как известно, теория актуального членения рассматривает предложение в тесной связи с выражаемой им мыслью, с контекстом. Именно с этой точки зрения в предложении выделяются тема и рема («исходный пункт» и «ядро высказывания» — по другой терминологии). Тема — начало движения мысли, рема — ее основа, развитие. Но ведь движение мысли в тексте не исчерпывается одним предложением. Рема предыдущего предложения в последующем становится уже данным, известным (темой) и требует новой ремы. По способу выражения, воплощения структурных отношений между предложениями выделяются два распространенных способа синтаксической связи между предложениями — цепная и параллельная связь (Солганик 1991, с. 44; 100). При параллельной связи предложения не сцепливаются одно с другим, а сопоставляются. Тип связи (цепная или параллельная) отражает характер движения мысли в смежных предложениях. Об этом писал еще А. Вейль 150 лет тому назад:

«Если исходная мысль предложения связана с исходной мыслью предшествующего предложения, то ход мысли этих двух предложений как бы параллелен. Если исходная мысль предложения связана с конечной целью предыдущего высказывания, то ход мыслей поступательный и свидетельствует о последовательности рассуждения, так как конечное высказывание первого предложения служит отправной исходной точкой второго предложения» (цит по Пумянский 1974, с. 26).

Проиллюстрируем на конкретном примере структуру и актуальное членение текста «техническое описание прибора», определим способы соединения предложений, характеризующих строение, название, компоновку, материал, форму деталей прибора и т. д.

Фотоэлемент

Фотоэлемент — прибор, с помощью которого осуществляется превращение энергии излучения в электрическую энергию. Фотоэлемент представляет собой небольшой стеклянный баллон, из которого откачан воздух. Часть внутренней поверхности баллона покрыта светочувствительным слоем. Обычно это слой щелочного металла. Этот слой служит катодом и соединяется с отрицательным полюсом источника электрической энергии. Анод делается обычно в виде кольца или сетки из платиновой проволоки, помещается посередине баллона и соединяется с положительным полюсом источника электрической энергии. Между катодом и анодом создается разность потенциалов, однако если на фотоэлемент не попадает свет, то тока в нем не возникает.

Рассмотрим каждое предложение текста «Фотоэлемент» с точки зрения «старой» (тема) и новой информации (рема), данной в правой колонке.

Таблица 1. Членение текста

Предмет, о котором мы говорим, данное, тема	Новая информация, что мы узнаем об этом предмете
1.Фотоэлемент	представляет собой небольшой стеклянный баллон
2. Часть внутренней поверхности баллона	покрыта светочувствительным слоем
3. Обычно это (т. е. светочувствительный слой)	слой щелочного металла
4. Этот слой (т. е. слой щелочного металла)	а) служит катодом; б) соединяется с отрицательным полюсом батареи.

Отметим, здесь кончается тема «катода» и начинается «анода».

Анод — элемент, противоположный катоду, — выступает как данное (тема), известное в тексте.

5. Анод	а) делается обычно в виде кольца или сетки из платиновой проволоки; б) помещается посередине баллона; в) соединяется с положительным полюсом батареи.
---------	---

Анализ структуры текста показал, что в данном техническом описании представлены две основные схемы введения новой информации: цепной и параллельной способы связи, ср.:

Таблица 2. Цепная связь введения новой информации

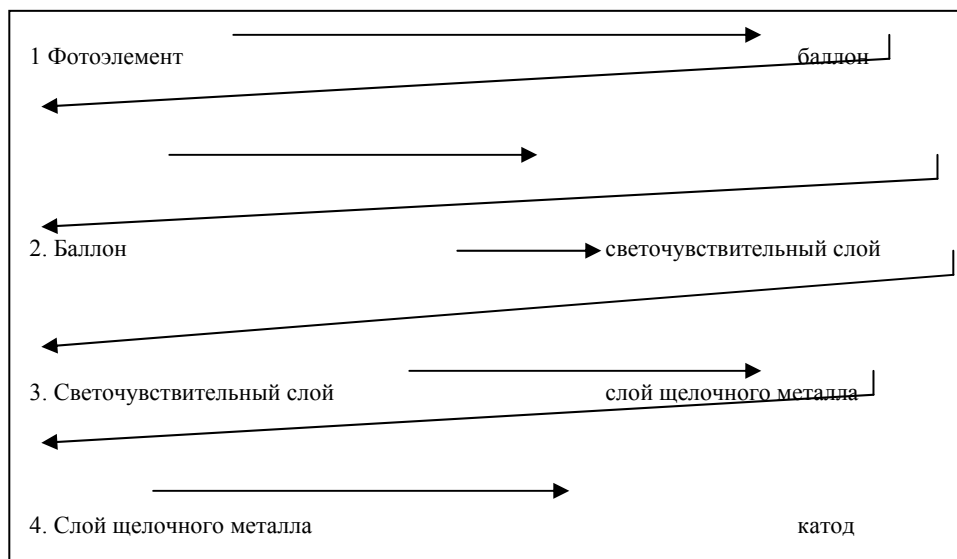
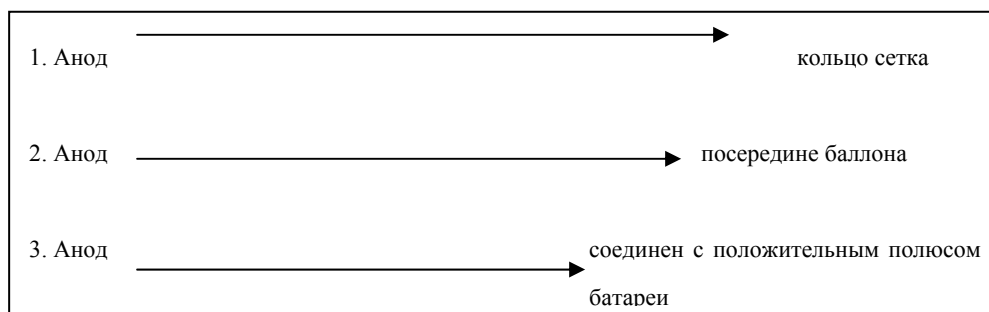


Таблица 3. Параллельная связь введения новой информации



Выводы

Итак, проведенное исследование показало, что в каждом техническом описании любой техникий объект, независимо от объема (развернутости) описания, в достаточной мере характеризуется постоянным набором физических признаков объекта, таких, как состав конструкции, расположение ее элементов, способ соединения элементов (деталей), материал, из которого они сделаны.

Важным является то, что независимо от синтаксических трансформаций, необходимых для подобного объединения, лексические средства и их синтаксическая сочетаемость остаются также инвариантными, как и сами физические признаки ТО.

Предложения, входящие в состав технического описания соединяются не только по смыслу, но и грамматически (синтаксически). Синтаксическая связь (цепная и параллельная) между предложениями выражается в их структурной соотнесенности и отражает связь логических суждений.

Литература

1. Белякова Н. Н., Василенко Е. И., Добровольская В. В. 1987, Текст как единица обучения коммуникативной деятельности // Русский язык для студентов-иностранцев, Высшая школа, Москва
2. Солганик Г. Я. 1991, Синтаксическая стилистика, Высшая школа, Москва.
3. Солганик Г. Я. 2003, Стилистика текста. Наука, Москва.
4. Гальперин И. А. 1982, Сменность контекстно-вариативных форм членения текста // Русский язык. Текст как целое и компоненты текста, Русский язык, Москва.
5. Митрофанова О. Д. 1985, Научный стиль речи: Проблемы обучения, Русский язык, Москва.
6. Одинцов В. В. 1980, Стилистика текста, Наука, Москва.
7. Пумянский А. Л. 1974, Информационная роль порядка слов в научной и технической литературе, Просвещение, Москва.
8. Разумовский И. Т. 2003, Оптические приборы дальнего видения, Санкт-Петербургский университет информационных технологий, механики и техники, Санкт-Петербург.
9. Разумовский 2003, Приборостроение и средства автоматизации, 2004, №1-12.
10. Валгина Н. С. 2003, Теория текста, Логос, Москва.

Kompozicinė ir prasminė techninio objekto konstrukcijos aprašymo struktūra

Santrauka

Šio straipsnio tema yra techninio objekto aprašymas kaip vienas iš funkcinių-prasminių kalbos tipų. Straipsnyje buvo pamėginta išskirti techninio objekto pagrindinių fizinių požymių, nuo kurių priklauso tokio pobūdžio aprašymo prasminė struktūra, grupę, nustatyti labiausiai vartojamas sintaksines konstrukcijas, būdingas šiai kalbos formai. Ypatingas dėmesys skiriamas predikatinio sakinių centro, be kurio neįmanoma sudaryti sakinio ar posakio, analizei.

Gana didelio techninių objektų skaičiaus analizė parodė, kad kiekviename iš jų bet kokiam techniniam objektui, nesvarbu, kokia aprašymo apimtis, būdinga konstrukcijos fizinių požymių, tokių kaip konstrukcijos struktūra, jos elementų padėtis, detalių sujungimo būdas, medžiaga, iš kurios objektas padarytas, pastovi grupė.

Techninių objektų konstrukcijų aprašymų analizė parodė, kad, esant pastoviai techninių objektų fizinių požymių grupei, jų naudojimo konstrukcijos aprašymo tekstuose seka gali varijuoti ir priklausyti nuo techninio objekto konstrukcijos ypatumų ir aprašymo teksto sudarytojo.

Techninio objekto aprašymo kompozicinės-prasminės struktūros ir leksinių-gramatinių priemonių analizės rezultatai gali būti taikomi kaip viena iš užsienio kalbos mokymo intensyvinimo priemonių technikos universitetuose.

Straipsnis įteiktas 2006 06

Parengtas spaudai 2006 12

Об авторах

Даля Вишняускаене, др., доцент Гуманитарного факультета Каунасского технологического университета.

Области научных интересов: методика преподавания иностранных языков, терминология, теория и практика перевода.

Адрес: Каунасский технологический университет, ул. Гедимино 43, Каунас, Литва.

Ел почта: vyshnia@kaunas.omnitel.net

Жанна Лецицкая, др., доцент Гуманитарного факультета Каунасского технологического университета.

Области интересов: лингвистика, терминология, теория и практика перевода.

Адрес: Каунасский технологический университет, ул. Гедимино 43, Каунас, Литва.

DOI: 10.5755/j01.sal.1.9.43270