

методических, дидактических, педагогических и психологических принципов, делает процесс познания более интересным и творческим. Перспектива использования мультимедиа технологий в процессе обучения иностранному языку представляется в виде оптимального сочетания традиционных и инновационных способов реализации учебного процесса, основанных на новых адаптивных технологиях, учитывающих эмоциональные и когнитивные особенности студентов. По мнению отечественных и зарубежных специалистов, данные технологии имеют наибольший потенциал в модернизации системы образования.

Исходя из вышесказанного, мы можем сделать вывод, что мультимедийные средства могут успешно использоваться для оптимизации обучения иностранному языку в неязыковом вузе, являясь одной из значимых особенностей системы образования, которая сейчас формируется.

Литература

1. "Обеспечение качества высшего образования - важное условие инноваций и нового развития государства и общества" // Материалы к докладу Министра образования и науки Украины С.М. Школаенка на итоговой коллегии Министерства образования и науки - г. Харьков: 1-2 марта 2007. - С. 35-37.
2. <http://www.nauki-online.ru/multimediyne-tehnologii#edit1>
3. Давыдов В.В. Психологические основы организации учебной деятельности, опосредованной использованием компьютерных систем / В.В. Давыдов // Психологическая наука и образование. – 1996. – № 2. – С. 68-100.
4. Warshauer M. Computer Learning Networks and Student Empowerment// System, 1996. – p 1-14.
5. В. Е. Краснопольский Перспективи використання e-learning у викладанні іноземних мов// Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка № 22 (209), Ч. III, 2010

УДК 81 '367

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ СИНТАКСИЧЕСКИХ СТРУКТУР СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА: ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аматов Александр Михайлович

Белгородский государственный университет.г. Белгород, Россия

E – mail:Amanov@bsu.edu.ru

Анотація

У статті викладається погляд на синтаксичні структури сучасної англійської мови з позицій формальної логіки і трансформаційного аналізу. Запропоновано узагальнену модель аналізу, здатна лягти в основу комп'ютерного моделювання синтаксичних структур.

Ключові слова: синтаксис, предикація, формальний аналіз, синтаксичні трансформації, комп'ютерне моделювання

В статтє излагается взгляд на синтаксические структуры современного английского языка с позиций формальной логики и трансформационного анали-

за. Предложена обобщённая модель анализа, способная лечь в основу компьютерного моделирования синтаксических структур.

Ключевые слова: синтаксис, предикация, формальный анализ, синтаксические трансформации, компьютерное моделирование

The paper presents a view of syntactic structure in modern English from the standpoint of formal logic and transformational grammar analysis. A general model is proposed that can underlie computer modeling of syntactic structures.

Key words: syntax, predication, formal analysis, syntactic transformations, computer modeling

В последние десятилетия неоднократно предпринимались попытки формального описания языка как системы: и копенгагенская глоссематика, и генеративная грамматика Н. Хомского, и логическая грамматика Р. Монтагю, и целый ряд более поздних лингвистических школ и направлений, которые ставили перед собой задачу создания моделей и концепций языка, функционирование которых опиралось бы на строгие логические или даже математические закономерности. Интерес к таким исследованиям неслучаен, поскольку создание действительного формального описания языков сулит огромные перспективы в сфере, например, автоматизированной обработки текста, машинного перевода, а в дальнейшем, возможно, и в создании искусственного интеллекта. Помимо прикладной задачи компьютерного моделирования синтаксических конструкций и обработки текста формализация синтаксиса может способствовать и развитию лингвистической методологии в плане выработки обновлённого метаязыка лингвистических исследований. Разработка практичного, гибкого и универсального средства описания языковых систем, который должен прийти на смену «эзотерическому» подходу, основанному на чисто качественных описательных методах, невозможна без вычленения параметров, которые могут быть представлены в простой численной форме, задающей наличие или отсутствие того или иного компонента структуры.

Однако при решении задач формального описания языка встаёт ряд достаточно сложных вопросов, таких, как открытость языковой системы, соотношение в ней упорядоченности и беспорядка, а также взаимодействия структуры и семантики. Мы попытаемся осветить эти вопросы на примере анализа ряда предикативных синтаксических конструкций в современном английском языке. К настоящему моменту, несмотря на значительное число работ в области генеративного синтаксиса и грамматики фразовых структур (преимущественно в западной лингвистике – см., напр., [1], [2], [3], [4]), мы вынуждены констатировать, что единой общей схемы количественного анализа на данный момент нет. Соответственно, нет и наиболее общих алгоритмов машинной обработки текстов, опираясь на которые можно было бы развивать методы компьютерного моделирования языковых процессов и явлений. Да и смещение акцента лингвистических исследований в сторону изучения концептов, фреймов и иных психолингвистических механизмов свидетельствует о немалых трудностях, с которыми столкнулись лингвисты в попытке найти способ формального описания языка или хотя бы какого-то из участков его структуры.

В данной работе предлагается подход к формализации синтаксических структур современного английского языка, основанный на количественном и

качественном анализе структуры, состава и трансформационных возможностей предикативных конструкций. Поэтому начать рассмотрение проблемы целесообразнее всего с выработки стандартизированного подхода к самому явлению предикации и видам предикативных связей.

Отношение субъекта к действию в значительной части языков получает своё выражение в личных окончаниях глагола. Отношение же действия к объекту может быть выражено падежным управлением или примыканием, в зависимости от типологии языка. Для современного английского языка, лишённого морфологически выраженной категории падежа, доступным остаётся только второй способ – выражение отношения объекта к действию через примыкание.

Разбор рядов предложений с параллельными фенограмматическими формами показывает, что их трансформационный потенциал, а, следовательно, и глубинные структуры могут быть различны. Подробнее об этом пишет Д. Даути [5]. Мы отметим лишь тот факт, что категория синтаксической переходности у одного и того же глагола может «всплывать» в отдельных структурах и никак не проявляется в других, что отчасти (но не всегда!) связано с семантическим классом направленности/ненаправленности действия для данного глагола.

Если оценивать переходность глаголов с позиций выполняемой ими синтаксической функции, то следует признать, что наиболее существенным признаком переходности является способность данного глагола образовывать страдательные конструкции путем хорошо известной трансформации подъема прямого дополнения в позицию подлежащего и пассивизации самой глагольной формы.

Такой подход к анализу предикатов позволяет добиться создания действительно формальной модели, при наличии которой в перспективе становится возможным применение количественных методов анализа механизмов порождения и интерпретации высказываний. Пока же отметим, что формализация английского языка на основе синтаксических моделей представляется более перспективной по сравнению с лексико-семантическими моделями в силу того, что последние часто накладываются друг на друга, что делает если не невозможным, то очень затруднительным демаркацию структур и вообще ставит под сомнение функциональность таких моделей. Применяя трансформацию пассивизации к предложениям с переходными глаголами, мы получаем адекватные синтаксические конструкции в пассивной форме:

Bill squeezed my hand – My hand was squeezed.

Tom pressed the button – The button was pressed.

The company produces 10,000 cars monthly – 10,000 cars are produced monthly.

Возможность образования пассивных конструкций дает основания причислить глаголы, независимо от их семантического класса, к единой синтаксической категории переходных глаголов (TV).

Для дальнейшего анализа необходимо абстрагироваться от конкретной лексической семантики языковых единиц, оставив для наблюдения лишь синтаксическую семантику и сосредоточив внимание на структурных особенностях фраз и предложений. В таком случае частные семантические особенности слов и устойчивых сочетаний стираются (вернее, они не должны учитываться в предложенном анализе), поскольку они существенны лишь для семантической

структуры предложения, но не для синтаксиса. Саму же трансформацию представим в следующем виде:

$NP1/TV/NP2 \Rightarrow NP2/V-link + Pass-TV/(NP1)$

Это, по сути, схема «детранзитивизации» глагольного выражения, где NP – именное выражение, TVP – переходное глагольное выражение, V-link – глагол-связка, Pass-TV – форма страдательного залога от переходного глагола (т.е. причастие прошедшего времени). Двойная косая показывает, что NP1 присоединяется к глагольной форме через предлог (в английском языке чаще всего *by* или *with*) или инструментальную падежную форму (например, в русском языке – творительный падеж) и не является прямым дополнением. Круглые скобки указывают на факультативность NP2 – так, в приведённых нами примерах эти аргументы (*Bill, Tom, company*) не включены в пассивные формы.

В связи с категорией залога следует отметить особый характер структуры английского глагола как части речи. Как и в ряде других языков, формы залога как особой грамматической категории представлены только у переходных глаголов. Глаголы непереходные, к которым относятся, например, глаголы передвижения (*to go, to creep, to swim*), глаголы положения в пространстве (*to sit, to lie, to stand*), глаголы физического состояния (*to rest, to sleep*), глаголы эмоционального состояния (*to cry, to weep*) и т.д., формы залога обычно не имеют. Мы говорим «обычно», поскольку тенденция к появлению форм залога у таких глаголов наблюдается. Более того, всё чаще можно встретить употребление в пассиве глаголов с косвенными предложными дополнениями. Такое явление получило в английской грамматике даже специальное наименование – *prepositional passive*. Приведём один такой пример: *Ships above 200 metres in length shall be dealt with by the Administration* (Заключительный акт международной конференции о грузовой марке 1966 г., подписан в Лондоне 05.04.1966).

В английском языке широко распространено явление лабильности, или способности глагола выступать в двух диатезах, как в качестве переходного, так и непереходного: *He broke the cup – The cup broke; I opened the door – The door opened* и т.п. Из данных примеров видно, что глаголы *break, open* и им подобные имеют две альтернативные модели синтаксического управления, причём одна диатеза здесь семантически выступает как каузативная от другой, хотя в более широком понимании лабильность не ограничивается каузативными парами, как в приведённых примерах.

В связи с синтаксическими особенностями переходных и непереходных глаголов возникает ряд принципиальных вопросов. Прежде всего, следует ли считать английский глагол переходным, основываясь лишь на том факте, что он имеет после себя беспредложное дополнение и каковы критерии того, чтобы дополнение можно было считать прямым? В этом смысле деление глаголов на переходные и непереходные на основании лишь наличия/отсутствия у них дополнения без предлога не даёт нам практически ничего.

Рассмотрим в качестве примера пару предикативных конструкций с глаголами *have* и *resemble*, на первый взгляд сходных по структуре с построениями, имеющими в своём ядре переходные глаголы:

John has a son.

The son resembles his father.

Поскольку конструкции **A son is had by John* и **The father is resembled by his son* представляется невозможной с точки зрения синтаксиса современного английского языка, то сами глаголы *have* и *resemble* в таком употреблении относятся к категории IV – непереходных глаголов. Однако необходимость употребления с этим глаголом беспредложного дополнения заставляет ввести дробный параметр N, который указывает на обязательный актанта без возможности преобразования в пассивную конструкцию.

Исходя из трансформационного потенциала синтаксических структур, ядерные глаголы *have*, *resemble*, а также ряд других (*lack*, *fit*, *suit* и пр.) целесообразно отнести к синтаксической категории IV/NP, то есть к классу квазипереходных глаголов, требующих наличия после себя беспредложного дополнения, но не способных образовывать пассивные конструкции. При этом есть все основания утверждать, что связка переходного глагола с дополнением функционирует в предложении как непереходный глагол и, присоединяясь к имени, образует предложение, т.е. TV + NP => IVP, как это рассматривается, например, в грамматике Р. Монтагю). Отсюда следует, что все предложения с глагольными предикатами сводимы к единой базовой структуре NP + IVP => S.

Есть основания предполагать, что отсутствие у таких глаголов, как *have* и *resemble*, категории TV, которая является ключевой для образования пассивных конструкций, имеет, помимо синтаксического, и семантическое обоснование. Тем не менее, приходится признать отсутствие однозначного соответствия между семантическим и синтаксическим критериями переходности глаголов в силу того, что в современном английском языке есть глаголы, выражающие направленное действие, и всё же не допускающие пассивизации. В качестве примера можно взять непереходные глаголы, обозначающие физические (конкретно оптические) явления. Сравним, например, глаголы *shine* и *emit*:

*Molten iron shines visible light – *Visible light is shone by molten iron.*

Molten iron emits visible light – Visible light is emitted by molten iron.

Невозможность образования пассивной конструкции в первом случае показывает, что приведённая в качестве примера предикативная конструкция восходит к той же глубинной структуре, что и построения с глаголом *have* (в значении «иметь»), а именно NP1/(IV/NP)/NP2. Можно утверждать, что предложения *Molten iron shines visible light* и *Molten iron emits visible light* восходят к разным глубинным структурам, хотя имеют идентичные фенограмматические формы и обладают схожей семантикой. Сходство внешней синтаксической формы обусловлено, на наш взгляд, отсутствием маркированного падежа в системе английского языка. Для сравнения, соответствующие предложения русского языка имеют в своём составе дополнения в разных падежных формах: *Расплавленное железо светится видимым светом* (Дат.) и *Расплавленное железо испускает видимый свет* (Вин.).

Если абстрагироваться от лексической семантики и рассматривать строй английского предложения как сочетание именных (NP) и глагольных (VP) выражений, то можно сформулировать ряд правил, обуславливающих связь компонентов между собой.

Во-первых, предложение как таковое – это сочетание именного и непереходного глагольного выражений, что формально можно записать как NP + IVP = S.

Во-вторых, переходный глагол в сочетании с дополнением функционируют как непереходное глагольное выражение, поскольку в этом случае погашается валентность глагола (формально TV + NP => IVP).

В-третьих, сложные предикаты имеют в своём составе основной глагол, требующий, как минимум, одно именованное выражение и предикатив, который может быть выражен именем либо глаголом. Формально сложный предикат можно описать как TV/Pred.P + Pred.P + NP => IVP. Предикаты с переходными глаголами, требующими после себя одного прямого дополнения, не представляют трудностей для трансформационного анализа и легко укладываются в схему, приведённую выше.

Широкое распространение в английском языке такого явления, как лабильность (о чём было сказано выше) также имеет одной из своих причин слабость морфологической системы. Одна и та же глагольная форма может употребляться как в переходном, так и в непереходном значении: *He shaved* и *He shaved his chin*, *She washed* и *She washed her face*.

Для сравнения, в русском языке при наличии непереходного/возвратного постфикса *-ся* и его вариантов лабильность глаголов – гораздо менее распространённое явление. В частности, русскими соответствиями приведённых примеров будут *Он побрился* и *Он побрил подбородок*, *Она умылась* и *Она умыла лицо*.

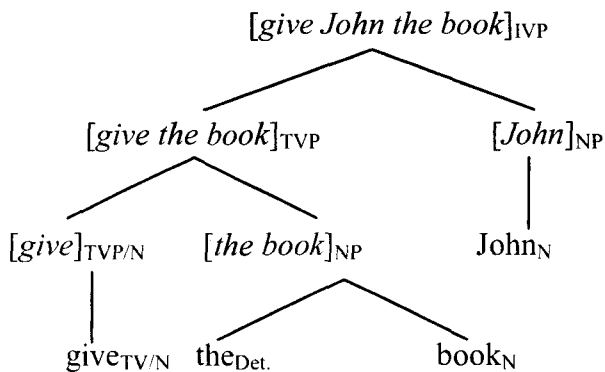
Анализ сложных глагольных предикатов мы начнём с рассмотрения конструкций с глаголами, требующими более одного дополнения, т.е. валентность которых равна трём или выше. Фактически речь пойдёт о трёхвалентных глаголах, поскольку это, как показывает эмпирический опыт, составляет предел обязательной валентности английских глаголов. Что же касается факультативной валентности, то её показатель, естественно, может быть ещё выше, но факультативные актанты, как правило, имеют стандартное присоединение через предлог и не влияют на базовую структуру предложения.

Английские трёхвалентные глаголы можно разделить на две большие группы: те, которые допускают изменение порядка дополнений с использованием соответствующих предлогов (так называемый *dative shift*) и те, которые таких изменений не допускают.

К первой группе относятся глаголы типа *give, send, offer, promise, buy, make* и т.п.: *give me the book – give the book to me, send him a card – send a card to him, buy her husband a shirt – buy a shirt for her husband, make me some coffee – make some coffee for me, etc.*

Ко второй группе относятся глаголы типа *describe, mention, say, scream, return* и т.п.: *describe the book to me – *describe me the book, mention the idea to her – *mention her the idea, say a few words to him – *say him a few words, etc.*

С точки зрения трансформационного анализа нас интересует, какие из трёхвалентных глаголов допускают преобразование активной структуры в пассивную и каков механизм этой трансформации. Рассмотрим эти вопросы на примере конструкций с глаголом *give*, который в синтаксическом отношении можно считать прототипической единицей для первой группы трёхвалентных глаголов. Глагол *give* требует двух именных выражений (факультативно их может быть больше), соответственно фразу типа *give John the book* можно представить в следующем виде:



Глагол *give*, как мы видим, принадлежит категории TV/N, то есть требует не одного, а двух именных выражений в сочетании. Переходность глагола определяется его способностью образовывать пассивную конструкцию с подъёмом дополнения (в данном случае *John*) в позицию подлежащего: *John was given the book*.

Здесь возникает вопрос о том, насколько тесно актуальное членение соприкасается с формально-синтаксическим, и, прежде всего, какое из двух дополнений (в нашем случае это *John* и *the book*) следует считать прямым, а какое – косвенным.

С позиций трансформационных грамматик прямым дополнением следует считать NP, способное в результате пассивизации занимать положение подлежащего (*Object-to-Subject Raising*). Получаем следующие модели преобразования двух синтаксических конструкций:

I gave John the book – John was given the book.

I gave the book to John – The book was given to John.

При таком подходе в первом случае прямым дополнением является *John*, а во втором – *the book*. Соответственно, в первом случае группа переходного глагола (категория TVP) включает выражение *give the book* (как на схеме выше), а во втором – *give to John*.

Таким образом, глагол *give* попадает в различные категории: TV/N и TV/to-N. Обладая двойной переходностью (“*ditransitive verb*”), этот глагол может без изменения основного лексического значения входить в различные синтаксические парадигмы, что характерно для целого ряда английских трехвалентных глаголов, который мы отнесли к первой группе. Во второй группе глаголы такой возможностью не обладают: *Mary considered John a gentleman.* - **Mary considered a gentleman to John.*

Разрыв сложного предиката объясняется «высвобождением» (*liberation*) определённых глагольных категорий. В частности, в так называемых «сложных» английских глаголах, например, *give, order, consider, find* «высвобождаются» категории [VP/NP], то есть сочетаемость глагола с прямым именным дополнением (NP), или переходность. Квадратные скобки здесь обозначают «высвобождённые» категории.

В случае сочетания, допустим, категорий VP/NP и NP (при том, что VP/NP – связанная категория) каждое выражение сохраняется как самостоятельный конститuent. Однако если категория VP/NP «высвобождается» ([VP/NP]), то её

выражение перестаёт быть самостоятельным конституентом и в таком случае для образования конституента необходим дополнительный предикативный элемент, который отделяется от главного глагола прямым дополнением. Это выражается следующими формулами:

a. $\{a\}_{VP/NP} + \{b\}_{NP} \Rightarrow \{\{a\}, \{b\}\}_{VP}$; но

b. $\{a\}_{[VP/NP]} + \{b\}_{NP} \Rightarrow \{a, \{b\}\}_{VP}$,

где а и b – структурные выражения, а скобки { } указывают на конституентность [2, 3]. Подставив вместо а и b конкретные языковые единицы, получим:

a. $\{\text{scare}\}_{VP/NP} + \{\text{John}\}_{NP} \Rightarrow \{\{\text{scare}\} \{\text{John}\}\}_{VP}$; но

b. $\{\text{give the book}\}_{[VP/NP]} + \{\text{John}\}_{NP} \Rightarrow \{\text{give} \{\text{John}\} \text{the book}\}_{VP}$.

Трёхвалентные глаголы первой группы (такие как *give*), а также глаголы типа *consider*, *find* (в значении *consider*), *introduce*, *persuade*, *order* в значении «приказывать» и другие относятся к категории [VP/NP]/Pred.P (или TVP/Pred.P) и сочетаются, прежде всего, с прямым дополнением, поскольку [VP/NP] – высвобождённая категория. Предикатив, соответственно, занимает место после дополнения. В языках с общим порядком, например, SOV, куда относятся, в частности, кельтские языки [1], высвобождение данной глагольной категории отсутствует, и сложный предикат не разрывается дополнением.

На основании вышесказанного можно утверждать, что данный тип фенограмматической формы представляет собой один из аттракторов, к которому на определённом этапе развития языка (по всей видимости, период неустойчивости в среднеанглийский период) устремились сразу несколько типов конструкций, совершенно различных на глубинном уровне. В условиях разрушения флективной системы древнеанглийского языка такой способ самоорганизации языковой системы на основе совершенно новых (синтаксических, а не морфологических) принципов представляется наиболее логичным. В самом деле, отсутствие флексий позволяет упростить способы выражения предикативных связей, но требует за это определённой «платы» – ужесточения синтаксической структуры и переход к гораздо более жёсткому порядку слов. В такой ситуации в грамматическом строе языка образуется относительно небольшое число жёстких структур, к которым впоследствии редуцируются другие модели, имеющие формальное сходство, но совершенно разную базовую организацию.

В связи с формализацией синтаксических структур, таким образом, наибольшую сложность и важность представляет собой синтаксическая категоризация глаголов, поскольку именно глагол выполняет основную синтаксическую функцию, входя в ядро предиката. Для глаголов такие количественные категории определяют количество и состав актантов, взаимодействуя с которыми он образует синтаксические структуры. При присвоении глаголу той или иной синтаксической категории учитываются трансформационные возможности предиката, но не его внутренняя семантика. При таком подходе получается, что один и тот же глагол обладает некоторым набором синтаксических категорий, образующих парадигму и реализуемых в конкретном типе синтаксической конструкции. Наличие у глагола ряда количественных категорий не может представлять особой проблемы (например, стоит ли рассматривать эти единицы как один глагол или как разные). Ведь, в конце концов, наличие у одной и той же единицы ряда лексико-семантических вариантов ни у кого нареканий не вызывает.

При таком подходе процедура анализа предложения строится по следующему алгоритму:

1. Поиск предикативного ядра (глагол).
2. Выбор первой квантитативной категории глагола.
3. Построение модели предложения на основе данной категории.
4. Проверка соответствий остальных лексем выбранной модели.
5. При отсутствии соответствия – выбор следующей квантитативной категории глагола и переход к шагу 3.
6. Для перевода с одного языка на другой после завершения данной процедуры выполняются следующие операции:
7. Выбор из языка перевода глагольной лексемы, соответствующей по значению глаголу данной квантитативной категории в языке оригинала.
8. Построение модели предложения в языке перевода на основе квантитативной категории выбранного глагола.
9. Подбор значений лексем, входящих в синтаксическую модель.

Разумеется, этот алгоритм потребует большого количества переборных вариантов – как значений, так и, что сложнее, моделей построения предложений. Однако для современных компьютеров большое количество вычислений едва ли будет представлять слишком сложную задачу. Главная проблема – лингвистическая, и заключается она в создании подобия словаря, в котором вместо значений лексем будут заданы их квантитативные категории.

Литература

1. Хомский, Н. Аспекты теории синтаксиса / Н. Хомский. – М.: МГУ, 1972. – 259 с.
2. Chomsky, N. A Minimalist Program for Linguistic Theory / N. Chomsky // *The View from Building 20: Essays in Linguistics in Honor of Sylvain Bromberger*. – London: The MIT Press, 1993. – Pp. 1 – 52.
3. Montague, R. On The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English / R. Montague // *Formal Philosophy*. – New Haven: Yale University Press, 1994. – Pp. 247 – 270.
4. Bach, E. Control in Montague Grammar / E. Bach // *Linguistic Inquiry*, 1979. – Vol. 10(4). – Pp. 515 – 531.
5. Dowty, D.R. Grammatical Relations and Montague Grammar / D.R. Dowty. // *The Nature of Syntactic Representation* – Dordrecht: D. Reidel, 1982. – Pp. 79 – 130.
6. Hoeksema, J. *Categorial Morphology*. Ph.D. Dissertation / J. Hoeksema. – New York: Garland Publishing, 1985. – 237 p.
7. Kang, B. On the Treatment of Complex Predicates in Categorial Grammar / B. Kang // *Linguistics and Philosophy*, 1995. – Vol. 18(1). – Pp. 61 – 81.