

УДК 811.112.2'42'373.46:661.1

UDC 811.112.2'42'373.46:661.1

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ  
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ  
ОБОЗНАЧЕНИЙ ПРОДУКТОВ  
СТЕКЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА  
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ  
ДИСКУРСЕ****FUNCTIONAL  
SPECIALIZATION  
OF TERMINOLOGICAL  
DESIGNATIONS  
OF GLASS PRODUCTS  
IN PROFESSIONAL  
DISCOURSE**

**В. В. Степанова,**  
*кандидат филологических наук, доцент  
кафедры романо-германской филологии  
ГГУ имени Франциска Скорины;*

**Е. В. Ничипорчик,**  
*доктор филологических наук, доцент,  
заведующий кафедрой русского,  
общего и славянского языкознания  
ГГУ имени Франциска Скорины*

**V. Stepanova,**  
*PhD in Linguistics, Associate Professor  
of the Department of Romano-Germanic Philology,  
Francisk Skorina Gomel State University;*

**E. Nichiporchik,**  
*Doctor of Philology, Associate Professor,  
Head of the Department of Russian, General  
and Slavic Linguistics, GSU  
named after F. Skoryna*

Поступила в редакцию 04.07.2023.

Received on 04.07.2023.

Изучение особенностей функциональной специализации русских и немецких терминологических обозначений продуктов стекольного производства осуществляется в рамках пропозиционального подхода. Устанавливается набор семантических ролей, которые могут быть реализованы словоформами-терминообозначениями в специализированных контекстах, представляющих профессиональный дискурс. Определение семантических ролей производится с учетом двух ступеней абстракции в представлении семантики предложения. На более высокой ступени абстракции с опорой на грамматические значения сопряженных синтаксической связью аргументов и предиката выделяются семантические супрароли – «субъект», «объект», «инструмент», «локатив». На более низкой ступени абстракции с опорой на лексическое значение предиката дифференцируются семантические суброли – разновидности субъекта, объекта, инструмента и локатива.  
*Ключевые слова:* функциональная специализация, пропозиция, термин, терминологическое обозначение, семантическая роль, супрароль, суброль.

The study of the features of the functional specialization of Russian and German terminological designations of glass products is carried out within the framework of a propositional approach. A set of semantic roles is established that can be implemented by terms in specialized contexts representing professional discourse. Semantic roles are defined taking into account two levels of abstraction in the representation of sentence semantics. At a higher level of abstraction, based on the grammatical meanings of the arguments and the predicate associated with a syntactic connection, semantic supraroles are distinguished – «subject», «object», «instrument», «locative». At a lower level of abstraction, based on the lexical meaning of the predicate, semantic subroles are differentiated – varieties of subject, object, instrument and locative.

*Keywords:* functional specialization, proposition, term, terminological designation, semantic role, suprarole, subrole.

Определение функциональной специализации русских и немецких терминологических обозначений продуктов стекольного производства (далее – ПСП) в контекстах, представляющих профессиональный дискурс, требует обращения к понятию пропозиции. Это моделируемое в категориях высокой степени абстракции объективное содержание предложения. Пропозиция определяется как «структура, включающая в себя предикат и некоторое количество переменных (аргументов или семантических актантов)» [1, с. 7]. При пропозициональном подходе к изучению семантики предложения (см. работы Ю. Д. Апресяна, В. В. Богданова, Р. Д. Ван-Валина мл., Ч. Филлмора, У. Чейфа, Т. В. Шмелевой и др.) предикаты обычно классифицируются по числу валентных позиций либо с учетом их лексического значения. Аргументы, как правило, рассматриваются в терминах глубинных падежей / семантических ролей.

При определении функциональной специализации терминологических обозначений ПСП, то есть семантических ролей, которые данные термины

способны реализовывать в специализированных контекстах, рационально обращаться, как минимум, к двум ступеням абстракции в представлении семантики предложений. На более высокой ступени абстракции семантические роли выделяются с опорой на грамматические значения сопряженных синтаксической связью аргументов и предиката. Это – **семантические супрароли**. На более низкой ступени абстракции выделяются частные разновидности супраролей – **семантические суброли**, определяемые с опорой на лексическое значение предиката.

Аналогичный подход к выделению и дифференциации семантических ролей обнаруживается в работах Р. Д. Ван-Валина мл.: исследователь указывает на то, что семантические роли зачастую рассматриваются на нескольких уровнях обобщения (на трех). На первом уровне исследователь выделяет семантические роли, обусловленные спецификой глагола (*Verb-Specific Semantic Roles*), например: *runner*, *killer*, *hearer* и т. д.; на втором – семантические роли, представляющие тематиче-

ские отношения (*Thematic Relations*), то есть являющиеся обобщениями глагольно-обусловленных ролей, например: *agent, instrument, experiencer* и др., на третьем – обобщенные семантические роли, являющиеся обобщениями тематических отношений (*Generalized Semantic Roles*, автор также называет эти роли *macroroles* (макророли)): *actor* и *undergoer* [2].

**Семантическими супраролями** терминологических обозначений ПСП являются «субъект», «объект», «инструмент» и «локатив».

В русскоязычной научной литературе в числе терминов, используемых для обозначения ключевого аргумента в структуре пропозиции, используется термин «субъект». Данный термин интерпретируется по-разному. Так, Т. В. Шмелева называет субъектом участника ситуации (субъект – актанта = участник обозначаемой ситуации): субъект – «тип актанта, характеризующийся признаками: 1. иерархически первый или единственный участник; 2. активно участвующий в осуществлении событий, степень активности и сознательности может быть при этом различной» [3, с. 48]. Г. А. Золотова определяет субъект следующим образом: «субъект предложения – синтаксически независимый субстанциальный компонент субъектно-предикатной структуры, обозначающий носителя предикатного признака» [4, с. 133].

Ю. А. Пупынин отмечает, что для квалификации семантики субстантивной словоформы в структуре предложения как субъектной, недостаточно морфологической формы именительного падежа в синтаксической позиции подлежащего. Необходимо принимать во внимание грамматическую форму предиката (активную или пассивную), поскольку одна и та же словоформа имени существительного может выступать и как субъект, и как объект [5]. Этот важный момент также подчеркивается и Г. А. Золотовой [4, с. 134].

Таким образом, **субъект** – это аргумент, представляющий носителя процессуального признака (непосредственного производителя действия) либо носителя непроцессуального признака (носителя свойства, качества).

Изучение специализированных контекстов, поддерживающих обозначения ПСП, позволяет выделить две основные группы семантических субъектов: субъекты **акторного** типа (имена существительные предметные или вещественные в именительном падеже в русском языке и *Nominativ* в немецком (далее – имя сущ.) при предикатах со значением физического воздействия, передвижения, изменения состояния и т. п.) и субъекты **неакторного** типа (имена существительные предметные или вещественные в именительном падеже в русском языке, *Nominativ* и *Akkusativ* в немецком), которые, в свою очередь, делятся на **бытийные** (при предикатах существования) и **квалитивные** (при предикатах со значением обладания признаком / свойством, структурой; сравнения и т. п.).

К **акторным** субъектам можно отнести:

**субъект повреждающего:**

а) субъект повреждающего воздействия (имя сущ. при предикатах со значением повреждения, разрушения чего-либо):

- 1) «**Свинцовые стекла сильно разъедают горшки, в результате чего в них появляется свиль и шамотный камень**» [6, с. 452];

б) субъект неповреждающего воздействия (оказывает физическое воздействие, но не повреждает; имя сущ. при предикатах со значением оказания физического (неповреждающего) воздействия на что-либо):

- 2) «**На пути движения лист стекла нажимает на второй конечный выключатель, который выключает привод рольганга-ускорителя**» [6, с. 395];

**субъект движущийся** (имя сущ. при предикатах со значением движения, перемещения в пространстве)<sup>1</sup>:

- 3) «**Das Glas läuft nach dem Schmelzen nicht über die Rollen, sondern schwimmt zuerst auf einem flüssigen Zinnbad auf**» ('Стекло после плавления проходит (досл. бежит) не через ролики, а сначала плавает по поверхности ванны с жидким оловом') [7, с. 4];

- 4) «**Von der Arbeitswanne fließt das Glas weiter zum Punkt der Entnahme**» ('Из выработочной части ванной печи стекло течет дальше в место извлечения') [8];

**субъект функционирующий** (имя сущ. при предикатах со значением пребывания в функциональном состоянии, готовности, способности к функционированию):

- 5) «**restau@IR mindert den Durchlass Infraroter Strahlung um bis zu 80 %**» ('restau@IR уменьшает пропуск инфракрасного излучения до 80 %') [9];

- 6) «**Drahtglas kann feuerhemmend wirken, da es im Versagensfall zwar nicht den Durchgang der Wärmestrahlung, aber den Durchtritt von Flammen- und Brandgasen behindert**» ('Армированное стекло может действовать как огнезащитное, так как в аварийном случае оно не препятствует прохождению теплового излучения, но препятствует прохождению газов от горения') [7, с. 9];

**субъект изменяющийся:**

а) субъект деструктивного изменения (изменяется целостность; имя сущ. при предикатах со значением изменения целостности):

- 7) «**При разрушении закаленное стекло фрагментируется на мелкие осколки (от 1 до 10 мм) с тупыми гранями, что исключает возможность травмирования**» [10];

- 8) «**Bei Hitzeeinwirkung springen Float- und Gussgläser nach kurzer Zeit und es droht nach dem Herausfallen von Bruchstücken ein Feuerüberschlag**» ('При высокотемпературном воздействии флоат-стекла и литые стекла вскоре лопаются, и после выпадения осколков это грозит распространением огня') [7, с. 20];

б) субъект недеструктивного изменения (изменяется цвет, светопрозрачность, температура) (имя сущ. при предикатах со значением изменения / приобретения / потери цвета, светопрозрачности, изменения температуры):

- 9) «**Глубина проникновения в стекло  $\alpha$ -частиц и  $\beta$ -лучей очень незначительна; при воздей-**

<sup>1</sup> Возможность использования глаголов *schwimmen* ('плыть'), *fließen* ('течь'), *laufen* ('бежать, проходить') в линейном ряду со словоформой *Glas* 'стекло' связана с тем, что на данной стадии производства стекло как продукт уже существует, но оно находится еще в жидком состоянии, то есть оно буквально течет или плавает на поверхности ванны расплава (через некоторое время стекло остывает и становится твердым).

стии этих лучей **стекло** окрашивается только в поверхностных слоях» [6, с. 512];

- 10) «**Стекло** остывает под кожухом в течение 8-10 дней» [6, с. 499];

К **неакторным бытийным** субъектам можно отнести:

**субъект экзистенциальный** (имя сущ. при предикатах со значением существования, наличия):

- 11) «**Emalliertes Glas** gibt es in verschiedenen Standardfarben, die sich den RAL-Farben annähern» ('Эмалированное стекло имеется в различных стандартных цветах, которые приближены к цветам RAL') [11];

К **неакторным квалитативным** субъектам можно отнести:

**субъект – носитель признака / свойства** (имя сущ. при предикатах со значением обладания специфическим признаком / свойством):

- 12) «**Свинцовые стекла** имеют высокий показатель преломления и в связи с этим – красивый яркий блеск» [6, с. 451];

- 13) «**Normales Floatglas** erscheint beim Ansehen grün <...>» ('Обычное флоат-стекло при осмотре оказывается зеленым') [7, с. 9];

**субъект структурный** (имя сущ. при предикатах со значением указания структуры, строения):

- 14) «**Армированное стекло** содержит запаянную в него проволочную сетку, которая является каркасом для этого стекла и делает стекло практически неразбиваемым» [12];

- 15) «**Das Dreifach-Wärmedämmglas** besteht aus zwei besonders klaren Gläsern mit niedriger Emission <...> und einem besonders klaren Glas in der Mitte» ('Тройное теплоизоляционное стекло состоит из двух особо прозрачных стекол с низкой эмиссией <...> и одного особо прозрачного стекла в середине') [11];

**субъект компаративный** (имя сущ. при предикатах со значением сравнения):

- 16) «По коэффициенту расширения эти **стекла** подходят к молибдену или вольфраму, поэтому их часто называют молибденовыми или вольфрамовыми стеклами» [6, с. 477];

- 17) «**Кварцoidное стекло (стекло викор)** по составу и свойствам приближается к кварцевому стеклу, однако способы их производства отличаются друг от друга» [6, с. 525];

**субъект классификационный** (имя сущ. при именных предикатах со значением класса предметов):

- 18) «**Армированное стекло** – это стекло, при производстве которого в толщу стеклянного листа вмонтирована металлическая сетка, не ухудшающая его прозрачности, но препятствующая разьединению и выпадению осколков в случае разрушения» [13];

- 19) «**Floatglas** ist das heute am meisten verwendete Bauglas» ('Флоат-стекло – самое используемое сегодня строительное стекло') [7, с. 4].

В контекстах 16–19 словоформы-терминообозначения ПСП квалифицируются как выполняющие семантическую роль субъекта. Сходные типы субъектов выделяет Г. А. Золотова [4, с. 135], тогда как Т. В. Шмелева в подобных случаях говорит об объектных ролях [3, с. 19–24].

Все разновидности субъекта представлены на рисунке 1.

В различных научных работах объект также трактуется по-разному. У Т. В. Шмелевой объект определяется как «тип актанта, характеризующийся неединственностью в ситуации / второй актанта / и зависимостью от первого. В коммуникативном отношении может занимать более высокое положение, чем субъект, и замещать его позицию – пассивная конструкция» [3, с. 46] (объект – участник ситуации), а Г. А. Золотова отмечает, что «связанные синтаксемы с объектным значением формой своей обязаны управляющему глаголу, находятся в подчинении у него, поэтому быть выражением независимого субъекта не могут» [4, с. 134].

Если понимать под объектом аргумент, представляющий предмет (вещество), на который направлено действие, и учитывать семантику предиката, то при функционировании терминологических обозначений ПСП в специализированных контекстах выделяются следующие разновидности семантических объектов (как правило, такая семантическая роль свойственна имени существительному предметному или вещественному в именительном или винительном падеже (Nominativ или Akkusativ в немецком языке)):

**объект создаваемый** (зависимое имя сущ. при предикатах со значением создания, изготовления того, что ранее не существовало):

- 1) «**Стекло** варят в ваннах и горшковых печах, в основном регенеративных, изредка рекуперативных» [6, с. 232];

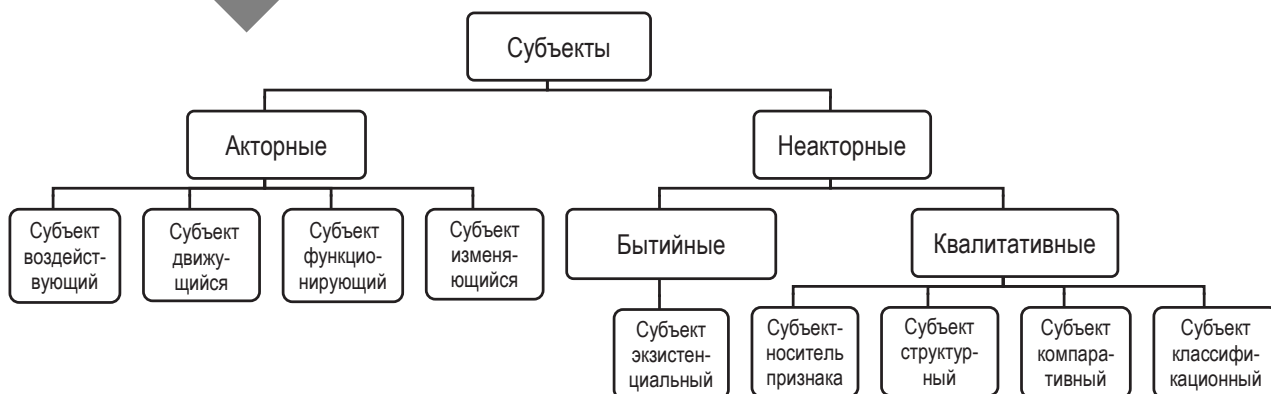


Рисунок 1 – Типы семантических субъектов



- 2) «*Auch heute wird mit diesem Verfahren Gussglas hergestellt, das über die Rollen meistens mit einer Ornamentierung versehen wird*» ('Также и сегодня с помощью этого процесса производят литое стекло, на которое при помощи роликов в большинстве случаев наносится орнамент') [7, с. 4];  
**объект, претерпевающий воздействие:**

а) объект, претерпевающий воздействие, вызывающее изменение его физических параметров (изменяется размер, форма, цвет, структура поверхности, температура и т. п.; зависимое имя сущ. при предикатах со значением воздействия, в результате которого изменяются размер, форма, цвет, температура и т. п.):

- 3) «*Листовое защитное стекло нарезают в виде прямоугольных пластинок или круглых дисков для очков*» [6, с. 511];

- 4) «*Стекло окрашивают красителями, создающими в стекле соответствующие центры окрашивания*» [14, с. 76];

- 5) «*Geschmolzenes Glas wird dabei wiederum in einem kontinuierlichen Prozess von Rollen abgezogen und nach dem Kühlprozess automatisch von beiden Seiten geschliffen und poliert*» ('Расплавленное стекло в непрерывном процессе снова и снова вытягивается с роликов и после процесса охлаждения автоматически шлифуется и полируется с обеих сторон') [15];

- 6) «*Bei thermisch vorgespanntem Glas wird das Glas auf etwa 600 °C erhitzt und dann durch Anblasen mit kalter Luft rasch abgekühlt*» ('При производстве закаленного стекла стекло нагревается примерно до 600 °C, а затем быстро охлаждается путем продувки холодным воздухом') [8];

б) объект, претерпевающий воздействие, вызывающее изменение его положения в пространстве (перемещается в пространстве, помещается во что-либо; зависимое имя сущ. при предикатах со значением перемещения в пространстве, помещения куда-либо):

- 7) «*В процессе нагревания ролики конвейера двигают листы стекла взад и вперед (качают) для того, чтобы обеспечить равномерный прогрев стекла*» [16];

- 8) «*Das Cracked-Glas wird nach dem Blasen des Glasballons in glühendem Zustand kurz in kaltes Wasser getaucht*» ('После выдувания стеклянного баллона стекло «кракле» в горячем состоянии ненадолго погружается в холодную воду') [9];

в) объект, претерпевающий воздействие, не вызывающее изменений его физических параметров и положения в пространстве (зависимое имя сущ. при предикатах, значения которых не связаны с изменением физических параметров или перемещением):

- 9) «*Обезжиривают стекло бензином, техническим спиртом или любым другим растворителем*» [12];

- 10) «*<...> где готовое отполированное стекло тщательно промывается, а затем сушится*» [6, с. 480].

**объект восприятия:** (зависимое имя сущ. при предикатах со значением чувственного восприятия):

- 11) «*Стекланную тару после выхода из печи отжига осматривает сортировщик, который отбирает бой и брак*» [14, с. 154].

Под **инструментом** нами понимается аргумент, представляющий то, с помощью чего выполняется действие. Была выделена всего одна разновидность данной семантической супрароли, а именно семантическая роль **«материал»**. Во всех контекстах словоформа, реализующая данную семантическую роль, называет материал, из которого сделан предмет (Т. В. Шмелева в подобных случаях говорит о средстве – «актант инструментального типа, предмет, точнее вещество, расходуемое при осуществлении ситуации» [3, с. 48]).

Как правило, семантическую роль материала реализует имя существительное предметное или вещественное в родительном падеже с предлогом из в русском языке или имя существительное предметное или вещественное в дательном падеже (Dativ) с предлогом aus в немецком языке при предикатах со значением изготовления, производства:

- 1) «*Начиная от достаточно экономичных технологий, где из стекла сделаны только полки, заканчивая дорогостоящей, при которой вся конструкция сделана только из стекла, без использования каких-либо креплений, методом УФО-склейки*» [12];

- 2) «*Unsere Echthglas Duschcabinen sind alle aus ESG Glas gefertigt*» ('Все наши стеклянные душевые кабины изготовлены из однослойного безопасного (закаленного) стекла') [17].

Под **локативом** мы понимаем аргумент, представляющий место, связанное с протеканием процессуального признака (действия). Подчеркнем, что локатив квалифицируется нами как аргумент, а не сирконстант, поскольку в рассматриваемых контекстах этот элемент пропозиции не просто логически связан с предикатом, а необходим для раскрытия его значения.

Анализ специализированных контекстов показывает, что термины-обозначения ПСП способны реализовывать семантическую суброль **места** (протекания действия), которая является разновидностью семантической супрароли локатива:

- 1) «*В специальных стеклах могут выкристаллизовываться соединения бария, свинца, алюминия и др.*» [6, с. 146];

- 2) «*Die abgesputterten Atome kondensieren als Schichtmaterial auf dem Glas. Atom für Atom werden so die einzelnen Schichten aufgetragen*» ('Распыленные атомы конденсируются в виде покрытия на стекле. Атом за атомом наносятся отдельные слои') [18].

Итак, учет семантики предикатов, используемых для представления разнообразных ситуаций, связанных с производством, обработкой, реализацией стекла, позволяет выявить особый набор семантических ролей, которые словоформы-терминообозначения ПСП способны реализовывать в специализированных контекстах, представляющих профессиональный дискурс.

Функциональная специализация терминологических обозначений ПСП связывается с двумя типами семантических ролей. На более высокой степени абстракции в представлении семантики предложений терминологическим обозначениям ПСП свойственны семантические супрароли: «субъект», «объект», «инструмент», «локатив»; на более низкой степени абстракции – семантические суброли,

являющиеся частными видами субъекта (субъект воздействующий, субъект движущийся, субъект функционирующий, субъект изменяющийся – акторный тип; субъект экзистенциальный – неакторный бытийный тип; субъект – носитель признака,

субъект структурный, субъект компаративный, субъект классификационный – неакторный квалитативный тип), объекта (объект создаваемый; объект, претерпевающий воздействие; объект восприятия), инструмента (материал) и локатива (место).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов, В. В. Содержание предложения в различных лингвистических концепциях / В. В. Богданов // Предложение и текст в содержательном аспекте. – СПб. : Филол. фак-т СПбГУ, 2007. – С. 4–9.
2. Van Valin, R. D. Jr. Generalized Semantic Roles and the Syntax-Semantics Interface [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.475.5165&rep=rep1&type=pdf>. – Дата доступа: 14.06.2023.
3. Шмелева, Т. В. Семантический синтаксис : текст лекций / Т. В. Шмелева. – Красноярск : Красноярский ГУ, 1988. – 54 с.
4. Золотова, Г. А. Коммуникативные аспекты русского синтаксиса / Г. А. Золотова. – М. : Наука, 1982. – 368 с.
5. Пупынин, Ю. А. Связи субъекта и объекта с грамматической семантикой предиката в русском языке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.philology.ru/linguistics2/pupynin-96.htm>. – Дата доступа: 14.06.2023.
6. Китайгородский, И. И. Технология стекла / И. И. Китайгородский, Н. Н. Качалов, В. В. Варгин и др. – 3-е изд., перераб. – М. : Гос. изд-во литературы по строительству, архитектуре и строит. материалам, 1961. – 623 с.
7. Wörner, J.-D. Glasbau. Grundlage, Berechnung, Konstruktion / J.-D. Wörner, J. Schneider, A. Fink. – Berlin : Springer Verlag, 2001. – 275 S.
8. Thienel, K.-Ch. Werkstoffe des Bauwesens Glas [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unibw.de/werkstoffe/lehre/bachelorstudium/skripte-werkstoffe/glas-2018.pdf>. – Дата доступа: 30.07.2021.
9. Lamberts [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lamberts.de/> – Дата доступа: 3.10.2020.
10. Гомельстекло [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gomelglass.by/> – Дата доступа: 6.10.2020.
11. Nissink [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nissinkglass.de/> – Дата доступа: 23.09.2020.
12. СВ Стекло [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sv-steklo.ru>. – Дата доступа: 23.07.21.
13. RGLas [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rglass.ru/> – Дата доступа: 7.10.2020.
14. Гулоян, Ю. А. Технология стеклотары и сортовой посуды. Учебник для техникумов / Ю. А. Гулоян. – М. : Легпромбытиздат, 1986. – 264 с.
15. Baunetzwissen [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.baunetzwissen.de/glas/> – Дата доступа: 14.06.2023.
16. Балтийское стекло [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://baltsteklo.ru/> – Дата доступа: 31.07.2021.
17. Home4u [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.home4u.de/> – Дата доступа: 31.07.2021.
18. Arcon [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.arcon-glas.de>. – Дата доступа: 31.07.2021.

#### REFERENCES

1. Bogdanov, V. V. Soderzhanie predlozheniya v razlichnyh lingvisticeskikh koncepciyah / V. V. Bogdanov // Predlozhenie i tekst v soderzhatel'nom aspekte. – SPb. : Filol. fak-t SPbGU, 2007. – S. 4–9.
2. Van Valin, R. D. Jr. Generalized Semantic Roles and the Syntax-Semantics Interface [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.475.5165&rep=rep1&type=pdf>. – Data dostupa: 14.06.2023.
3. Shmeleva, T. V. Semanticheskij sintaksis : tekst lekcij / T. V. Shmeleva. – Krasnoyarsk : Krasnoyarskij GU, 1988. – 54 s.
4. Zolotova, G. A. Kommunikativnye aspekty russkogo sintaksisa / G. A. Zolotova. – M. : Nauka, 1982. – 368 s.
5. Pupyinin, Yu. A. Svyazi sub"ekta i ob"ekta s grammaticheskoy semantikoj predikata v russkom yazyke [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.philology.ru/linguistics2/pupynin-96.htm>. – Data dostupa: 14.06.2023.
6. Kitajgorodskij, I. I. Tekhnologiya stekla / I. I. Kitajgorodskij, N. N. Kachalov, V. V. Vargin i dr. – 3-e izd., pererab. – M. : Gos. izd-vo literatury po stroitel'stvu, arhitekture i stroit. materialam, 1961. – 623 s.
7. Wörner, J.-D. Glasbau. Grundlage, Berechnung, Konstruktion / J.-D. Wörner, J. Schneider, A. Fink. – Berlin : Springer Verlag, 2001. – 275 S.
8. Thienel, K.-Ch. Werkstoffe des Bauwesens Glas [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.unibw.de/werkstoffe/lehre/bachelorstudium/skripte-werkstoffe/glas-2018.pdf>. – Data dostupa: 30.07.2021.
9. Lamberts [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.lamberts.de/> – Data dostupa: 3.10.2020.
10. Gomeľ'stekló [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://gomelglass.by/> – Data dostupa: 6.10.2020.
11. Nissink [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.nissinkglass.de/> – Data dostupa: 23.09.2020.
12. SV Stekló [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.sv-steklo.ru>. – Data dostupa: 23.07.21.
13. RGLas [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rglass.ru/> – Data dostupa: 7.10.2020.
14. Guloyan, Yu. A. Tekhnologiya steklotary i sortovoj posudy. Uchebnik dlya tehnikumov / Yu. A. Guloyan. – M. : Legprombytizdat, 1986. – 264 s.
15. Baunetzwissen [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.baunetzwissen.de/glas/> – Data dostupa: 14.06.2023.
16. Baltijskoe steklo [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://baltsteklo.ru/> – Data dostupa: 31.07.2021.
17. Home4u [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.home4u.de/> – Data dostupa: 31.07.2021.
18. Arcon [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.arcon-glas.de>. – Data dostupa: 31.07.2021.