

**ГОРБУНОВ А. Ю., ДОЛБУНОВА Л. А.**  
**СТРУКТУРА И ЯЗЫКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ**  
**АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ТЕКСТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается формальная структура и основные языковые характеристики англоязычных текстов технической документации на примере документации фирмы теплоизоляционных материалов «SKAMOL A/S». На основе уровневого анализа исследуются лексические, грамматические, синтаксические и графические особенности указанных текстов.

**Ключевые слова:** технический текст, техническая документация, теплоизоляционные материалы, формальная структура, языковые особенности, стиль.

**GORBUNOV A. YU., DOLBUNOVA L. A.**  
**THE STRUCTURE AND LANGUAGE CHARACTERISTICS**  
**OF ENGLISH TECHNICAL DOCUMENTATION**

**Abstract.** The article deals with the structure and language peculiarities of technical documentation texts. Particularly, the technical documentation of the company of heat-insulating materials “SKAMOL A/S” is analyzed. The analysis is based on the level approach to language units. Thus, the lexical, grammatical, syntactic and graphic levels are considered.

**Key words:** technical text, technical documentation, heat-insulating materials, text structure, language characteristics, style.

Картина современного мира имеет ярко выраженную научно-инновационную направленность. В связи с этим, как отмечает С. Н. Гореликова, сейчас, «как правило, исследуются не языки вообще, а входящие в их состав функциональные стили, которые выполняют разные конкретные функции общения между людьми (разговорный, общественно–политический, официально-деловой, художественный, научный и технический)» [4].

В России, с принятием «Стратегии 2020», обозначился курс на инновационное развитие [12]. Это значит, что исследования технического дискурса принимают особую актуальность. Степень изученности данной темы далека от желаемой полноты, в частности, еще недостаточно исследованы языковые особенности текстов технической документации в сфере производства теплоизоляционной продукции.

Таким образом, цель настоящего исследования – изучить структурно-языковые особенности текстов технической документации (ТД). В соответствии с указанной целью были сформулированы следующие задачи:

- 1) дать определение и выявить логическую структуру технических текстов;
- 2) рассмотреть лексические особенности технических текстов;
- 3) определить основные грамматические особенности технических текстов;
- 4) изучить графические компоненты текста, необходимые для достижения адекватности понимания текста при эксплицировании технической информации.

Непосредственным предметом исследования являются формальная структура и языковые особенности англоязычных текстов технической документации презентативного характера. В качестве материала исследования были использованы 11 англоязычных текстов технической документации фирмы теплоизоляционных материалов «SKAMOL A/S» [14-24].

В процессе исследования были использованы такие методы, как: уровневый подход, контент-анализ, структурный анализ и описательный метод.

Поскольку мы поставили задачу рассмотреть языковые особенности текстов технической документации, то целесообразно дать рабочее определение понятия «текст» и «технический текст». Мы будем придерживаться определения текста вслед за такими лингвистами как И. Р. Гальперин, З. Я. Тураева, Н. С. Поспелов, М. М. Бахтин, Т. М. Николаева.

Рассмотрим несколько общеизвестных определений текста. Н. С. Поспелов определил текст как «сложное синтаксическое целое, как синтаксическую единицу, более независимое от окружающего его контекста» [10, с. 41]. По его мнению, данное целостное синтаксическое целое выражает авторскую мысль, обращенную только к читателю. М. М. Бахтин отмечал противоречивую природу текста, выражающуюся в том, что, с одной стороны, за каждым текстом стоит система языка, т.е. нечто повторяемое, воспроизводимое, а с другой – индивидуальное, неповторимое [1]. Т. М. Николаева пишет: «Связный текст понимается обычно как некоторая (законченная) последовательность предложений, связанных по смыслу друг с другом в рамках общего замысла автора» [9, с. 6]. З. Я. Тураева предпочитает узкое определение текста, согласно которому текст – это фиксированное на письме речетворческое произведение [13, с. 11].

Наиболее известным и полным (классическим) определением текста, чаще всего цитируемым в современных лингвистических работах, является дефиниция, выдвинутая И. Р. Гальпериным: «Текст – это произведение речетворческого процесса, обладающее завершенностью, объективированное в виде письменного документа, литературно обработанное

в соответствии с типом этого документа, произведение, состоящее из названия (заголовка) и ряда особых единиц (сверхфразовых единств), объединенных разными типами лексической, грамматической, логической, стилистической связи, имеющее определенную целенаправленность и прагматическую установку» [2, с. 26].

На основе определяющих признаков текста, таких как: сложное синтаксическое целое, обращенность к читателю, последовательность предложений, связанных по смыслу друг с другом, фиксированное на письме речетворческое произведение, состоящее из названия (заголовка) и ряда особых сверхфразовых единств, мы выводим следующее определение технического текста. Технический текст – текст, объективированный в виде письменного документа, которому присущи особенности предварительного обдумывания высказывания монологического характера, строгого отбора языковых средств, тяготения к нормированной речи, характеризующийся логической последовательностью изложения, упорядоченной системой связи между частями высказывания, стремлением авторов к точности, сжатости, однозначности при сохранении насыщенности содержания.

Текст технической документации составляется и оформляется в соответствии с формуляром. Формуляром документа называется «совокупность реквизитов, расположенных в установленной стандартом последовательности» [10].

Реквизит документа – это обязательный структурный элемент определенного вида документа. Число реквизитов и иллюстрационных элементов характеризующих документы, определяется целями создания документа, его назначением, требованиями к содержанию и форме данного документа, способом документирования. Для каждого вида документа может быть выделен состав обязательных реквизитов, которые должны использоваться при его создании, таких как: наименование организации; наименование вида документа; дата и регистрационный номер; место составления или издания; заголовок к тексту; подписи; гриф утверждения (акты, требующие утверждения, должны быть включены в список документов, подлежащих утверждению) [5, с. 23]. Эти элементы и составляют структуру текстов ТД.

При подготовке и оформлении документов необходимо помнить, что различные документы состоят из разного набора реквизитов и что при составлении одного вида документа не обязательно использовать их все. Некоторые реквизиты являются взаимоисключающими, например, «Название вида документа» и «Справочные данные об организации». Реквизит «Справочные данные об организации» указывается только в письмах, при этом на бланке письма не пишут наименование вида документа.

Перейдем к изложению результатов нашего исследования. Анализ текстов каталога продукции фирмы «SKAMOL A/S» показывает, что они достаточно жестко структурированы по форме. Исходя из обязательности и последовательности компонентов, можно выстроить определенную модель текста ТД:

- 1) эмблема (в правом верхнем углу);
- 2) контактная информация;
- 3) заголовок документа;
- 4) фотография описываемой продукции;
- 5) основная часть документа, отражающая его содержание;
- 6) разделение текста на две колонки;
- 7) наличие таблиц, чертежей и графиков;
- 8) завершающая часть;
- 9) дата и приложения.

Для наглядности приведем пример структурной организации документа презентационного характера фирмы «SKAMOL A/S» (см. рис. 1).



  
Skamol A/S  
Østergade 58-60  
DK-7900 Nykøbing Mors  
Denmark  
Tel: +45 9732 1533  
Fax: +45 9732 4875  
insulation@skamol.dk  
www.skamol.com

**Moler insulating bricks**  
for back-up insulation – up to 1000°C (1832°F)

**HIPOR 450 · POROS 500  
HIPOROS · POROS · SUPRA  
M-EXTRA**

**DESCRIPTION**  
SKAMOL Moler insulating bricks include a range of grades in various combinations of bulk density, mechanical strength and thermal conductivity. Moler bricks are fired and are designed for a maximum service temperature of 900°C (1652°F) to 1000°C (1832°F) – see product data for individual values.

All grades are manufactured from Moler, which is a unique raw material consisting of a natural mixture of diatoms and plastic clay.

The range of SKAMOL Moler insulating bricks is characterized by their excellent insulating properties, high mechanical strength, low weight, and increasing strength at rising temperatures. Heat expansion and contraction factors are negligible resulting in high resistance to thermal shock. For a porous material Moler bricks offer low permeability to gases and are capable of withstanding mild acid attacks.

An outstanding feature is the high content of amorphous silica accounting for an increased viscosity being induced into attacking slag or melts.

The various grades of Moler insulating bricks are categorized into two groups: porous and solid.

**Porous bricks**

- HIPOR 450
- POROS 500
- HIPOROS
- POROS

Lightweight porous bricks with very low thermal conductivity, moderate to adequate mechanical strength, low heat storage, minimal creep in compression, and low thermal expansion.

**Solid bricks**

- SUPRA
- M-EXTRA

Solid grade bricks of natural porosity combining high mechanical strength with good insulating qualities. M-EXTRA grade combines low density with high strength and has good resistance to melts and slag.

**What makes Moler so applicable?**  
The unique mix between minuscule opaline honeycomb structured algae skeletons and montmorillonitic plastic clay combines good insulating properties at high temperatures with high strength. The diatomaceous earth known as Moler consists of a 50 million year old marine sediment of the remains of diatom algae that has been admixed in the sea with just enough plastic clay to give a strong bond but not more than the ideal insulating properties of the porous biosilica particles remain intact. Due to the origin the silica is amorphous and does not have the adverse health properties associated with crystalline silica.

**APPLICATION**  
SKAMOL Moler insulating bricks are primarily used for back-up insulation, typically in industrial kilns and furnaces behind a refractory lining.

**Porous grades**  
The porous grades are suitable for temperatures up to 950°C (1742°F) and are used for low to medium load-bearing constructions as back-up insulation of refractory linings offering a high degree of thermal efficiency and cost savings. A variety of uses includes lining of aluminium reduction cells, carbon baking furnaces, iron-and steelworks processing furnaces, ceramic kilns, incinerators, combustion plants, cement pre-calciners and grate coolers.

**Solid grades**  
The solid grades are suitable for temperatures up to 1000°C (1832°F) and are used in load-bearing constructions as back-up insulation of refractory linings combining high mechanical strength with good insulating properties. The solid grades are suitable for hot air ducts and heat exchangers.

SUPRA is composed to meet the specific design requirements for back-up insulation in bottom and sidewall of carbon baking furnaces. However, the high service temperature also favours application in e.g. aluminium reduction cells, holding furnaces, chimneys, and hot blast stoves.

M-EXTRA is used for insulating linings where a very high crushing strength is required. M-EXTRA can be applied as back-up insulation in for instance rotary kilns, shaft kilns, lime kilns and zinc stripping furnaces. M-Extra can be used hot-face in furnaces operating at maximum 700°C (1292°F).

**Jointing mortar recommended**  
As insulating mortar to be used with SKAMOL Moler bricks, we recommend Skamol FL-06. When bricks are placed without a jointing mortar, we recommend using a 88-filter, for filling the joints between bricks. For additional information, please see separate data sheets.

Рис. 1. Пример страницы презентационного документа фирмы «SKAMOL A/S».

Приступим к рассмотрению языковых особенностей текстов ТД по уровням языковой структуры.

### **1. Лексический уровень.**

Наиболее типичным лексическим признаком технических текстов является их насыщенность терминами и терминологическими словосочетаниями, поскольку адресная особенность таких текстов заключается в том, что они профессионально ориентированы, т.е. рассчитаны, прежде всего, на экспертов в той или иной области знания. Приведем лексический разбор одного из документов фирмы [17].

Анализ показал, что для текстов ТД в сфере теплоизоляции характерны следующие простые термины: *bricks, porous, viscosity, temperature, solid, temperature, product*, и составные: *raw material, diatom clay, high resistance, bulk density, solid, good insulating qualities, adequate mechanical strength, low heat storage, minimal creep in compression, low thermal expansion, good resistance to melts and slag, the diatomaceous earth, strong bond, the silica, industrial kilns and furnaces, high degree of thermal efficiency, ceramic kilns, grate coolers, highest degree of accuracy, dimensional tolerances, thermal shock, acid attacks, low thermal expansion, a range of grades, individual values, low permeability*. Данные термины наиболее полно раскрывают сущность как процесса теплоизоляции, так и его составляющих.

Характерной чертой специализированных текстов является наличие большого количества книжной лексики. Данная лексика необходима для более точной дифференциации отдельных процессов, а также придания языку специфической, книжной стилистической окраски. Например, вместо глагола «*to say*» употребляются глаголы «*to assert*», «*to state*», «*to declare*», «*to reply*»; вместо глагола «*to soil*» – «*to contaminate*»; вместо глагола «*to clean*» – «*to purify*» [3].

### **2. Грамматический уровень.**

Значительную роль в построении текстов технической документации играют служебные (функциональные) слова, создающие логические связи между отдельными элементами высказываний. Предлоги: *on, upon, in, after, before, apart (aside) from* и союзы (составные): *in order to, as a result, rather than, provided, together with, besides, instead of, in preference to, owing to, due to, thanks to, according to, except (for), save, in addition (to), because of, by means of, in accordance with, in regard to, in this connection, for the purpose of, providing, both... and, either... or, whether... or (not)* [19].

Для текстов ТД присуще частое употребление страдательного залога. Это обусловлено тем, что основное внимание автора направлено на конкретные факты, которые надо описать и объяснить. Тем самым личность автора отодвигается на второй план, а названия предметов,

процессов и т. п. выдвигаются на первое место и по твердому порядку слов, присущему английскому языку, становятся подлежащими.

1) *The maximum operating temperature, however, **should be taken** into consideration.*

2) *The V-1100 boards **are used** in a variety of high-temperature kilns and furnaces, combustion plants, and boilers [20].*

Общеизвестно, что в технических текстах глаголы в пассивных конструкциях встречаются приблизительно в шесть раз чаще, чем в художественных текстах. В этой связи З. Д. Львовская пишет, что «пассивная конструкция чаще встречается в текстах описательного характера, чем в повестях и рассказах» [8, с. 201].

Очевидно, что тексты ТД являются дескриптивными, т.к. принято вести изложение не от первого, а от третьего лица: *care must be taken, are designed for, it was decided, are clean to, can also be used as, is specially developed as, it is necessary, are available in, it has been found expedient, it is to be noted, it is important.*

1) *Especially VIP-12 **has been designed** to function as a semi-barrier layer in aluminium electrolysis cells.*

2) *Derivatives cut from standard boards, and special shapes to meet specific design requirements **are made** on request.*

Для выделения отдельных смысловых элементов в английских текстах ТД часто используется прием расширения группы подлежащего и перечисления.

1) ***Skamol vermiculite boards** cover several grades in various combinations of bulk density, thermal conductivity properties and compressive strength.*

2) *This combined with the good thermal shock and wear resistance makes the boards very applicable in **torpedo cars, steel ladles and tundishes of continuous casters as back-up insulation and as hot-face application in furnaces of mild condition** [19].*

Действующее лицо или предмет, выражаемые существительным или местоимением, вводятся в пассивную конструкцию предлогами *with* или *by*, которые в английском языке передают отношения, выражаемые в русском языке творительным падежом (кем, чем?). Когда в предложении указаны и деятель и орудие действия, то деятель часто вводится предлогом *by*, независимо от того, является ли он одушевленным или неодушевленным предметом, а орудие действия – предлогом *with*. В связи с этим в технических текстах наблюдается сложная дифференциация употребления в страдательном залоге предлогов *by* и *with* в зависимости от того, воспринимает ли пишущий данное дополнение в качестве деятеля или орудия действия.

1) *All the halides were purified by fractional sublimation and sealed in vacuum into fragile hook-ended ampoules from which they were sublimed into the reaction system [15].*

2) *The acid was removed by addition of a few ml. of 0.5% methanolic hydrogen chloride, followed by distillation with repeated additions of methanol [20].*

3) *Solvent was removed and the polymer was precipitated with 1 : 1 ether-cyclohexane (3 c. c.), then dissolved in water and neutralised with tri-butylamine [16].*

### 3. Синтаксический уровень.

В плане синтаксической структуры тексты технического содержания отличаются своей конструктивной сложностью. Основной структурной формой предложений в ТД служат сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Это обуславливает широкое употребление неличных форм глагола в функции причастных и герундиальных оборотов.

Отличие герундиального оборота от случаев употребления герундия после предлогов заключается в том, что процесс, выраженный герундием, соотнесен не с подлежащим, а другим субъектом действия, выраженным притяжательным местоимением или существительным: *Nitrobenzene cannot be heated above 170° with sulfuric acid without violent decomposition occurring [14].*

Абсолютный причастный оборот является одной из характерных грамматических конструкций английской научной и технической литературы. Это причастие в функции обстоятельства (или обстоятельственный причастный оборот) с самостоятельным подлежащим: *We can show that, polarisation effect being neglected, the distance of the lines joining centers of the attracting dipoles, and the angles which they make with it, have the following values [14].*

Характерной чертой англоязычных текстов ТД является отступление от твердого порядка слов (инверсия). Наличие твердого порядка слов в английском предложении позволяет использовать отклонения от него для усиления значения отдельных членов его при помощи так называемой инверсии, т. е. вынесения выделяемого слова в начало предложения, так как в английском предложении логический упор падает на начало предложения.

1) *Of great importance in thermoinsulation are nucleophilic displacements on carbon.*

2) *Among these alcohols are substances with the formulas.*

### 4. Графический уровень.

Если мы признаем, что вербальные компоненты являются неотъемлемой частью научного документа и научного дискурса в целом, то можно предположить, что «наряду с вербальными терминосистемами существуют невербальные терминосистемы в виде неких графических конструктов, которые могут быть как универсальными, т.е. независимыми от

предметной области, к которой относится данный документ, или проблемно-ориентированными, т.е. характерными, в первую очередь, для одной или нескольких предметных областей» [6, с. 104]. В. Н. Крупнова подчеркивает, что «в научных документах информация представляется и структурируется не только вербальными средствами, а за счет сочетания линейного текста с математическими формулами, графиками, таблицами, рисунками, диаграммами, картами» [6, с. 93]. Более того, в плане информативности графические компоненты могут быть даже более значимыми, чем линейный текст документа. Это означает, что вербальные составляющие таблиц, графиков, диаграмм, рисунков и схем включают поисковые термины, которые отсутствуют в линейном тексте документа.

Основные графические компоненты исследуемых документов:

- 1) таблица;
- 2) график;
- 3) схема;
- 4) черт еж;
- 5) рисунок.

Все вышеуказанные графические особенности присущи исследуемым текстам. В этой связи приведем систему сокращений, встречающихся на чертежах, таблицах и схемах исследуемых документов фирмы теплоизоляционных материалов «SKAMOL A/S» (см. таблица 1).

Таблица 1.

Основные сокращения в технической документации фирмы «SKAMOL A/S»

Смысл надписи	Русское обозначение	Английское обозначение	Примечание
Отклонение величины угла по отношению к поверхности А не более 0,003 мм		Ang. displacement tol. 0.003 mm datum A	ang = angular; tol. = tolerance
Эскиз		Sketch	
Условные обозначения (на чертеже)		Legend	
Экспликация (как условное обозначение на чертеже)		Legend	
Экспликация оборудования (над штампом чертежа)		Equipment specification	
Выполнить по эскизу		TBM to sketch	To be made to sketch
Номер чертежа (в штампе)		DRG No.	Drawing No.
Взамен ОБ25		Substitution for ОБ25	
Дата опубликования (в штампе)		dop	Date of publication
Дата изъятия (в штампе)		dow	Date of withdrawal

Продолжение таблицы 1.

Чертил ( <i>в штампе</i> )		DRWN	Drawn by:
Разработал ( <i>в штампе</i> )	Разраб.	Originated by	
Проверил ( <i>в штампе</i> )		CHKD; CH'D	Checked by:
Утвердил, Утверждаю	Утв.	AP'D	Approved by:
Согласовано ( <i>в штампе</i> )		Agreed by:	
Количество ( <i>в штампе</i> )	Кол.; Кол-во	Qty; Qty	Quantity
Количество ( <i>в таблицах</i> )	Кол.; Кол-во	No; no; Nr	2 no = 2 шт. 8 Nr = 8 шт.
Материал ( <i>в штампе</i> )	Мат.	Mat.	Material
Выпущен для утверждения ( <i>штамп</i> )		IFA	Issued for approval
Выпущен для комплектации ( <i>штамп</i> )		IFP	Issued for procurement
Выпущен для строительства ( <i>штамп</i> )		IFC	Issued for construction
Разрешается к производству работ( <i>штамп</i> )		AFC	Approved for construction
Нормоконтроль	Н. контроль	Examined by	Examination of compliance with regulatory documents
Извещение об изменении документа	ИИД	NDC	Notification of Document Change
Извещение об изменении документа	ИИД	DCN	Document Change Notification
Изменение	Изм.	Rev.	Revision
Подпись	Подп.	Sign.	Signature
Дата		Date	
Пренебрежимо мало	– 0	NIL	Negligible
Ввод/Вывод		I/O	
То же самое	То же	ditto	Same as above
Будет представлено позже		HOLD	To be submitted later
Не требуется		N/R	Not Required
Существующий	Существ.	Exist.	Existing
Имеется в наличии		Available	
В зависимости от контекста: Отсутствует; Данных нет		NA	Not available

Подводя итог проведенному исследованию, можно сделать следующие выводы.

1. В основе стиля современной английской технической документации лежат нормы письменного английского языка с определенными специфическими характеристиками лексики, грамматики и способа изложения материала.

2. Техническим текстам присуще формальное, логическое, почти математически строгое изложение материала, подобное изложение называют формально-логическим.

3. Для словарного состава текстов ТД характерно применение большого количества технических терминов, т. е. слов или словосочетаний, обозначающих технические понятия. В специальной документации термины несут основную семантическую нагрузку, занимая главное место среди прочих общелитературных и служебных слов.

4. В отношении синтаксической структуры английские тексты технического содержания отличаются конструктивной сложностью. Они богаты инфинитивными и герундиальными оборотами, а также некоторыми другими чисто книжными конструкциями, которые подчас затрудняют понимание текста.

5. Вербально-графические компоненты являются неотъемлемой частью технических текстов, т.к. информация представляется и структурируется не только вербальными средствами, но и сочетанием линейного текста с математическими формулами, графиками, таблицами, рисунками, диаграммами, картами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтин М. М. Проблема текста // Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1986. – С. 297–325.
2. Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. – М.: Наука, 1981. – 148 с.
3. Головкин С. Х. Лингвистический анализ текста: Материалы в помощь учителю-словеснику. – Вологда: Издательский центр ВИРО, 2006. – 124 с.
4. Гореликова С. Н. Природа термина и некоторые особенности терминообразования в английском языке // Вестник ОГУ. – 2002. – № 6. – С. 129–136.
5. Документирование управленческой деятельности: методические указания / сост. О. В. Козикова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 51 с.
6. Крупнов В. Н. В творческой лаборатории переводчика. – М.: Межд. отношения, 1976. – 161 с.
7. Кудряшова Л. М. Переводческая деятельность органов научно-технической информации. – М.: Высшая школа, 1988. – 218 с.
8. Львовская З. Д. Современные проблемы перевода. – М.: URSS, 2007. – 220 с.
9. Николаева Т. М. Лингвистика: Избранное. – М.: Языки славянской культуры, 2013. – 624 с.
10. Системы документации. Оформление управленческих документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mybntu.com/general/delo/sistemy-dokumentacii-oformlenie-upravlencheskix-dokumentov.html>.
11. Стратегия 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://2020strategy.ru/data/2012/03/13/1214585985/itog.pdf>.

12. Тураева З. Я. Лингвистика текста. Текст: Структура и семантика: Учебное пособие. – изд. 2-е, доп. – М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 144 с.
13. Calcium silicate boards for back-up insulation – up to 1100°C (2012°F) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/casi\\_boards.pdf](http://www.skamol.com/media/casi_boards.pdf).
14. Casi boards [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/casi\\_boards.pdf](http://www.skamol.com/media/casi_boards.pdf).
15. Ire-protection boards [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.skamol.com/Fire-protection-boards.85.aspx>.
16. Lining solutions [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/lining\\_solutions.pdf](http://www.skamol.com/media/lining_solutions.pdf).
17. Moler insulating bricks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/moler\\_bricks.pdf](http://www.skamol.com/media/moler_bricks.pdf).
18. Silicon Nitride-bonded Silicon Carbide Brick [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/SICAL-78\\_data\\_sheet\\_2009-03%281%29.pdf](http://www.skamol.com/media/SICAL-78_data_sheet_2009-03%281%29.pdf).
19. SKAMOLEX Vermiculite boards [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/V11-VIP12\\_DHA\\_2010-02.pdf](http://www.skamol.com/media/V11-VIP12_DHA_2010-02.pdf).
20. SKAMOTEC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/SKAMOTEC\\_225\\_2012-10katalog.pdf](http://www.skamol.com/media/SKAMOTEC_225_2012-10katalog.pdf).
21. Tends to your success [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://document-ved.ru/otvety-po-deloproizvodstvu-dat-opredelenie-rekvizit-dokumenta-kakie-obyazatelnye-rekvizity.html>.
22. Vermiculite insulating boards [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/V11-VIP12\\_ALU\\_2010-02.pdf](http://www.skamol.com/media/V11-VIP12_ALU_2010-02.pdf).
23. Vermiculite insulating boards hot-face and back-up insulation for iron & steel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/V11-VIP12\\_HTI\\_2009-03.pdf](http://www.skamol.com/media/V11-VIP12_HTI_2009-03.pdf).
24. VIP12\_DHA. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.skamol.com/media/V11-VIP12\\_DHA\\_2010-02.pdf](http://www.skamol.com/media/V11-VIP12_DHA_2010-02.pdf).