

# **ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

1. Титульный лист
2. Задание на выполнение КП
3. Аннотация
4. Содержание
5. Введение
6. Анализ служебного назначения детали
7. Выбор материала
8. Определение типа производства
9. Входной контроль
10. Определение способа получения заготовки
11. Проектирование отливки или поковки
12. Проектирование литейной формы или штампа
13. Заключение
14. Библиографический список

# АННОТАЦИЯ

*Курсовой проект содержит:* 5 листов графической части и 27 страниц пояснительной записки, которая включает в себя 16 таблиц, и 15 рисунков.

*Цель курсового проекта* – проектирование технологии изготовления детали типа «ШКИВ».

*Выполнено:*

- произведен выбор материала и способа получения заготовки на основе анализа детали и технического задания;
- назначен входной контроль;
- проведены расчеты и спроектирована заготовка;
- разработана технология обработки заготовки;

*Выполнены графические иллюстрации:*

- Шкив (изделие) – 1 лист формата А1;
- Отливка – 1 лист формата А1;
- Литейная форма – 1 лист формата А1;

## **СОДЕРЖАНИЕ**

является **ПЕРВЫМ** листом пояснительной записки,  
поэтому помещается в рамку со штампом 55\*185

Пояснительную записку необходимо набрать в текстовом редакторе Word

шрифт – Times New Roman Cyr 14 пт,

абзацный отступ – 0,5 см,

межстрочный интервал – полуторный.

Распечатать на бумаге форматом А4 (210x297 мм).

### Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛА .....	7
1.2 . Служебное назначение детали ниппель .....	7
1.3. Выбор материала .....	8
1.4. Входной контроль качества материала.....	18
1.5. Определение типа производства.....	21
2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАГОТОВКИ.....	23
2.1. Основные методы получения заготовок .....	23
2.2. Обоснование и выбор способа получения заготовки .....	23
2.3. Обоснование и выбор исходной заготовки .....	25
2.4. Исходные данные по детали.....	26
2.5. Назначение припусков и допусков на размеры поковки.....	26
2.6. Назначение припусков на механическую обработку и назначение допусков на размеры поковки.....	29
2.7. Проектирование чертежа заготовки .....	31
2.8. Определения усилия штамповки .....	32
2.9. Определение объема исходной заготовки .....	33
2.10. Определение степени деформации .....	33
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ «НИППЕЛЬ».....	35
3.1. Анализ маршрутного технологического процесса механической обработки заготовки.....	35
3.2. Анализ технологичности детали .....	35
3.3. Выбор баз и разработка маршрутной технологии .....	37
3.4. Определение допусков на диаметральные размеры заготовки .....	41
3.5. Определение глубины резания.....	43
3.6. Определение линейных размеров заготовки .....	46
3.7. Выбор станочного оборудования.....	48
3.8. Выбор режущего инструмента.....	50

					<i>ВКР-2068998-22.03.01-318-17-ПЗ</i>			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Разработка технологического процесса обработки детали «Ниппель»</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб</i>		<i>Сиджанкилова О.О.</i>					4	63
<i>Провер</i>		<i>Пантюхова К.Н.</i>						
<i>Т. Конст.</i>		<i>Копытько А.А.</i>						
<i>Н. Конст.</i>		<i>Бизганова О.Ю.</i>						
<i>Утверд</i>		<i>Негров Д.А.</i>						
						<i>ОмГТУ.МТМ-131</i>		

## **Таблицы**

*Нумерация таблиц производится в порядке ссылок по тексту. Нумерационный заголовок таблицы набирается жирным шрифтом с выравниванием по правому краю (например, **Таблица 1**).*

*Тематический заголовок (если имеется) набирается на следующей строке жирным шрифтом с выравниванием по центру.*

*Ссылка на таблицу в основном тексте оформляется в скобках – например, **(табл. 1)**.*

*Если таблица имеет большой объем, она может быть помещена на отдельной странице, а в том случае, когда она имеет значительную ширину, – на странице с альбомной ориентацией.*



Таблица 5

## Стали для инструмента горячего деформирования

№ п/п	Марка стали	Массовая доля элементов, %					
		C	Mn	Si	Cr	Ni	W
Стали умеренной теплостойкости							
1.	50XHM	0,50–0,60	0,50–0,80	0,1–0,4	0,5–0,8	1,4–1,8	–
2.	30X2MНФ	0,27–0,33	0,30–0,60	0,1–0,4	2,0–2,5	1,2–1,6	–
3.	70X3	0,65–0,75	0,15–0,45	0,1–0,4	3,2–3,8	≤0,40	–
Стали повышенной теплостойкости							
4.	40X5B2ФC1	0,35–0,45	0,15–0,45	0,8–1,2	4,5–5,5	≤0,40	1,6–2,2
5.	30X3M3Ф	0,27–0,34	0,20–0,50	0,1–0,4	2,8–3,5	≤0,40	–
6.	40X8B2	0,35–0,45	0,20–0,40	0,3–0,4	7,0–9,0	≤0,35	2,0–3,0

Текст внутри таблицы выполняется шрифтом Times New Roman, кегль 12, одинарный межстрочный интервал. Заголовки граф и строк в таблице должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописных, если они самостоятельные. Высота строк и ширина столбцов в таблице должна обеспечивать четкое воспроизведение включенной в нее информации. Разделять заголовки и

В сносках слово таблица указывается следующим образом (**табл. 1**) или «...**представлены в таблице 1**».

При переносе части таблицы на другую страницу выбираем опцию "**Повторить строки заголовков**", таким образом на следующих страницах таблица начинается с заголовков колонок таблицы. Слово «**Таблица**» указывают один раз справа над первой частью таблицы.

Не рекомендуется располагать две или несколько таблиц одну за другой, их надо разделять текстом (за исключением таблиц, приведенных в приложении).

Таблицы, как и иллюстрации, располагают так, чтобы их можно было читать без поворота или с поворотом по часовой стрелке.

Ссылки на использованные в таблице источники приводятся в конце наименования таблицы в квадратных скобках, например [3, с. 18] – использованы данные со страницы 18 третьего литературного источника в библиографическом списке использованных источников.



## ***Рисунки***

*Нумерация рисунков производится в порядке ссылок по тексту.*

Подрисуночный текст допускается выполнять **полужирным** шрифтом Times New Roman, через **один** интервал, кегль 12. (например, ***Рис. 1***).

*Тематический заголовок (если имеется) – в той же строке сразу же после нумерационного (например, ***Рис. 1. Зависимость...***).*

*Ссылка на рисунок в основном тексте оформляется в скобках – например, **(рис. 1)**.*

В подрисуночной надписи строка не должна заканчиваться на цифру или дефис.

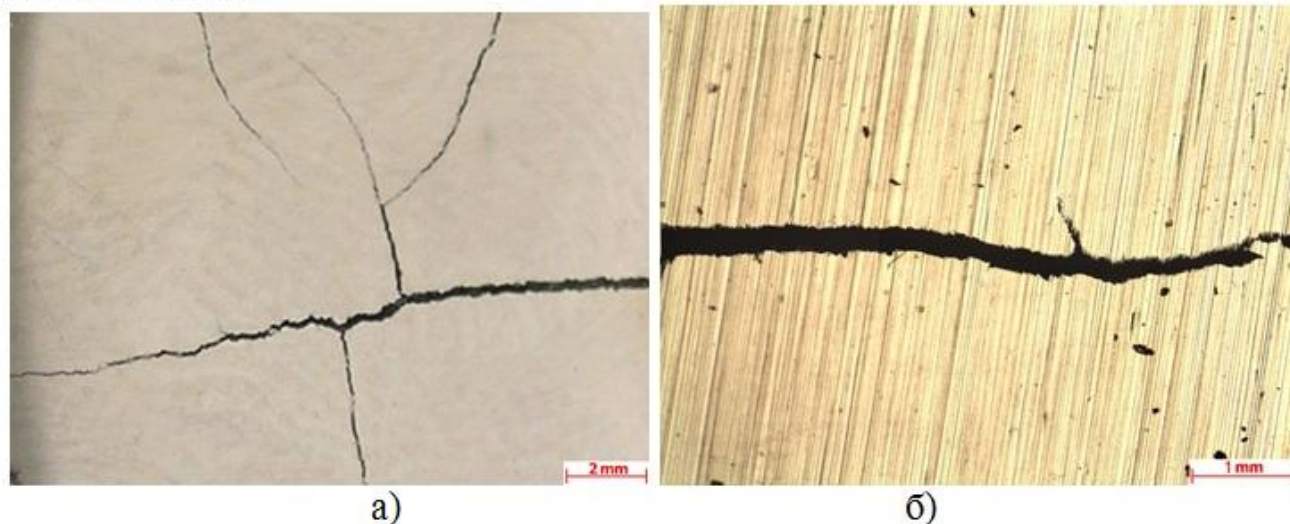
Между номером и названием иллюстрации (рисунка) ставится точка.

После названия точка не ставится.

текстового поля без абзачного отступа, располагаются в пояснительной записке непосредственно на странице с текстом, где они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице. Они должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать при работе или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, которые расположены на отдельных листах, должны включаться в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

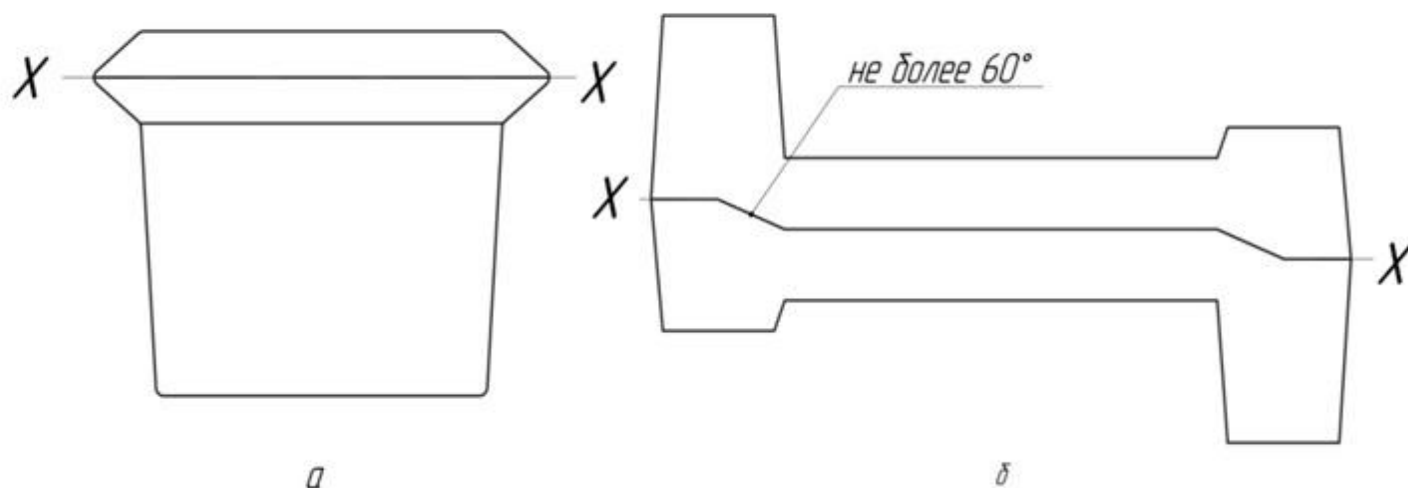
Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Поясняющие надписи помещают непосредственно под иллюстрацией, а слово «Рис.», номер иллюстрации, за которым следует название. Подрисуночный текст и название рисунка выполняются с одинарным межстрочным интервалом и располагаются посередине строки, без точек в конце, как это показано ниже.



**Рис. 23. Штамповая сталь 5XHM после 5 теплосмен:  
а – поверхность образца; б – глубина залегания трещин**

# ОБРАЗЦЫ

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, рисунок А.3.



**Рис. А.3. Плоскость разреза:  
а – плоская, б – ломаная**

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например: Рис. 1.1, Рис. 1.2, .... и так далее в первом разделе, Рис. 2.1, Рис. 2.2, ..... и так далее во втором разделе. Точка в конце названия рисунка не ставится. Пример обозначения приведен ниже.

# Оформление формул

Формулы располагают отдельными строками по центру текстового поля и отделяют от текста сверху и снизу свободной строкой.



Например, «... количество рабочих часов  $M_{ш}$  вычисляется по формуле:

$$M_{ш} = D \cdot Ч \cdot k, \quad (8)$$

где  $D$  – количество рабочих дней в году,  $D=253$ ;  
 $Ч$  – продолжительность рабочего времени, час,  $Ч=8$ ;  
 $k$  – коэффициент загрузки мощности участка,  $k=0,90$ .

$$M_{ш} = 253 \cdot 8 \cdot 0,9 = 1821,6 \text{ ч.}$$

# Оформление сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов

Полное название должно быть приведено при первом упоминании в тексте с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, а при последующих упоминаниях следует употреблять только сокращенное название или аббревиатуру

## Физические

### величины

Буквенные обозначения печатаются прямым шрифтом с пробелом после цифр. В обозначениях единиц точку как знак сокращения не ставят.

Обозначения единиц, названных в честь ученых, пишутся с прописной (заглавной) буквы, все остальные – со строчной (малой).

Например: Па (Паскаль), В (Вольт), А (Ампер), С (Цельсий), К (Кельвин) и т. п.,  
но *m*, *s*, *дм* и др.

ГОСТ 7.12—93  
**БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЗАПИСЬ.  
 СОКРАЩЕНИЕ СЛОВ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ**

Дата введения 1995—07—01

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт устанавливает общие требования и правила сокращения слов и словосочетаний на русском языке, а также особые случаи сокращения слов, часто встречающихся в библиографической записи.

Стандарт предназначен для библиотек, органов научно-технической информации, книжных палат издателей (издательств, издающих организаций и других юридических лиц), создающих и (или) использующих библиографические записи (включая библиографические ссылки) на различные виды документов.

Допускается применять сокращения, не предусмотренные настоящим стандартом, или более краткие варианты сокращения слов, чем в данном стандарте, при наличии справочного аппарата, обеспечивающего их расшифровку.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 7.1—84 СИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

**3 ПРАВИЛА СОКРАЩЕНИЯ СЛОВ И СЛОВСОЧЕТАНИЙ**

3.1 Сокращению подлежат различные части речи. Для всех грамматических форм одного и того же слова применяется одно и то же сокращение, независимо от рода, числа, падежа и времени. Список особых случаев сокращения слов приведен в разделе 5.

Допускается использовать общепринятые сокращения, не приведенные в разделе 5, например:

- высшее учебное заведение — вуз
- до нашей эры — до н. э.
- сантиметр — см

3.2 При сокращении слов применяют усечение, стяжение или сочетание этих приемов. Вне зависимости от используемого приема при сокращении должно оставаться не менее двух букв, например:

- иллюстрация — ил.;
- институт — ин-т;
- типография — тип.

Сокращение слова до одной начальной буквы допускается только для общепринятых сокращений и отдельных слов, приведенных в разделе 5, например,

- век — в.;
- карта — к.;
- год — г.;
- страница — с.

3.3 Имена существительные сокращают только в том случае, если они приведены в разделе 5.

Сокращения, принятые для имен существительных, распространяются на образованные от него прилагательные, глаголы и страдательные причастия, например:

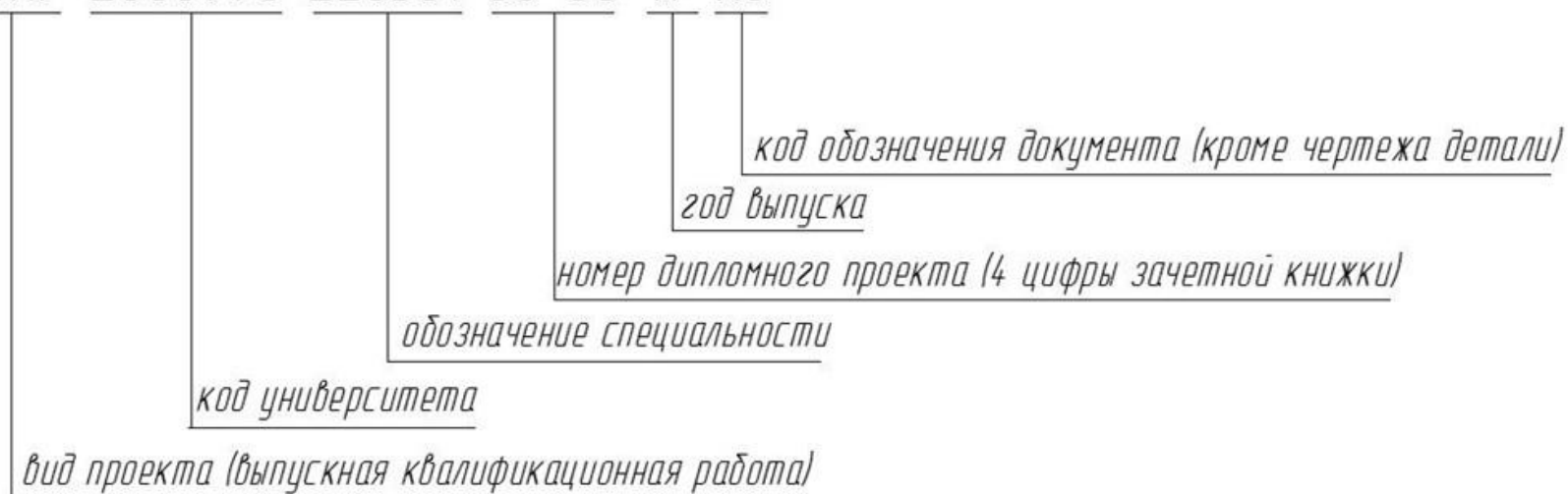
- доработка,
- доработал,
- доработанный — дораб.

*Примечание — Правила сокращения в библиографической записи не распространяются на слова, образованные от существительного, приведенного в разделе 5*

3.4 Прилагательные и причастия, оканчивающиеся на:

- авский
- адский
- ажный
- азский
- айский
- альный
- альский
- анный

*ВКР-2068998-220301-00-00-17-ПЗ*



**Рис. 26. Схема обозначения документа**

Расшифровка кода обозначения документа следующая:

СБ – сборочный чертеж

ВО – чертеж общего вида

ТЧ – теоретический чертеж

ГЧ – габаритный чертеж

МЧ – монтажный чертеж

УЧ – упаковочный чертеж

БЭ – безопасность и экология

БА – блок схема алгоритма

ЦФ – целевая функция

ПЗ – пояснительная записка

ТУ – технические условия

ПМ – программа

МИ – методика испытания

РР – расчеты

НИ – научные исследования

ПЭ – показатели эффективности

ТБ – таблица

Д – прочие документы

# Библиографический

**список**  
Печатается под заглавие «Библиографический список» и через строку помещается пронумерованный перечень источников в порядке ссылок по тексту.

В одном пункте перечня следует указывать только один источник информации.

## Ссылки на источники информации

Оформляются числами, заключенными в квадратные скобки (например, [1]).

Библиографические описания оформляются в соответствии с данными требованиями и тщательно выверяются.

Если ссылка на источник информации в тексте статьи повторяется, то повторно в квадратных скобках указывается его номер из списка (без использования в библиографическом списке следующего порядкового номера и ссылки «Там же»).

В случае, когда ссылаются на различные материалы из одного источника, в квадратных скобках указывают каждый раз еще и номер страницы, например [1, с. 17] или [1, с. 28–29].



# ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ЗАПИСЕЙ

## КНИГИ ОДНОТОМНЫЕ ИЗДАНИЯ *До трех авторов*

**Семенов В. В.** Философия: итог тысячелетий. Философская психология / Рос. акад. наук, Пущин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. Пущино: ПНЦ РАН, 2000. 64 с. ISBN 5-201-14433-0.

**Тарновский И. Я.** Формоизменение при пластической обработке металлов. М.: Metallurgizdat, 1954. 534 с.

**Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков Г. М.** Численные методы: учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / под общ. ред. Н. И. Тихонова. 2-е изд. СПб.: Нев. диалект, 2002. 630 с. ISBN 5-93208-043-4.

**Мюссе Л.** Варварские нашествия на Западную Европу : вторая волна / перевод с фр. А. Тополева; [примеч. А. Ю. Карчинского]. СПб.: Евразия, 2001. 344 с.

**Российская Федерация. Конституция (1993).** Конституция Российской Федерации: офиц. текст. М.: Маркетинг, 2001. 39 с.

## БОЛЕЕ ТРЕХ АВТОРОВ

**Адаменко А. Н., Ашеров А. Т., Бердников И. Л. [и др.].** Информационные управляющие человеко-машинные системы: исследования, проектирование, испытания: справ. / под общ. Ред. А. И. Губинского, В. Г. Евграфова. М.: Машиностроение, 1993. 527 с.

## КНИГИ МНОГОТОМНЫЕ ИЗДАНИЯ

**Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.** Теоретическая физика: в 10 т. Т. 6. Гидродинамика. М.: Наука, 1986. 320 с.

**Гиппиус, З. Н.** Сочинения: в 2 т. / вступ. ст., подгот. текста и коммент. Т. Г. Юрченко; Рос. акад. наук, Ин-т науч. информ. по обществ. наукам. М.: Лаком-книга: Габестро, 2001.

## *Диссертац*

**Белозеров, И. В.** Религиозная <sup>иц</sup>политика Золотой Орды на Руси в XIII–XIV вв.: дис. ... канд. ист. наук. М., 2002. 215 с.

## ***Правил***

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций: РД 153-34.0-03.205–2001: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01: ввод. в действие с 01.11.01. М.: ЭНАС, 2001. 158 с.

## ***Стандарт***

### ***ы***

**ГОСТ Р 517721–2001.** Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. Введ. 2002–01–01. М.: Изд-во стандартов, 2001. 27 с.

## ***Сборник***

### ***стандартов***

Система стандартов безопасности труда. Сборник. М.: Изд-во стандартов, 2002. 102 с.

## ***Патентные***

### ***документы***

**Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00.**

Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). 3 с.

# СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ДОКУМЕНТОВ

*Статья из...*

*... книги или другого разового*

**Двинянинова Г. С.** Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе // Социальная власть языка: сб. науч. тр. Воронеж, 2001. С. 101–106.

**Моргунов А. П.** Моделирование процесса контактного взаимодействия деформирующего элемента с заготовкой методом конечных элементов в среде COSMOSWORKS // Динамика систем механизмов и машин: матер. VII Межд. науч.-техн. конф. 10–12 ноября 2009 г. Омск, 2009. С. 285–293.

**Еремин Е. Н., Филиппов Ю. О., Еремин А. Е.** Повышение износостойкости ножей для поперечной разрезки горячего металла // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2007. № 10. С. 37–39.

## Иностранная литература

Khludnev A.M., Kotunen V. A. Analysis of cracks in solids. Boston: WIT Press, 2000. 120 p.

# ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Мандич, Н. В., Дэннис Д. К. Соосаждение ультрадисперсных частиц алмаза с хромом // Российское общество гальванотехников и специалистов в области обработки поверхности. URL: [http : //www.galvanicrus.ru/lit/articles/ultradisperse\\_diamond\\_cr.php](http://www.galvanicrus.ru/lit/articles/ultradisperse_diamond_cr.php) (дата обращения 14.10.2010).

Лукша, О. Г., Машкоук К. А. , Напалков А. В. , Агапов С. А. Влияние электроискрового легирования на стойкость холодноштамповочного инструмента // Волгоградский завод тракторных деталей и нормалей. URL: [http : //www.vztdn.ru/publish/tool.php](http://www.vztdn.ru/publish/tool.php) (дата обращения 14.10.2010)

Технология и материалы для восстановления и упрочнения штампов и штамповой оснастки. URL: [http : //www.paton.kiev.ua/ru/razrabotki-ies/504/496](http://www.paton.kiev.ua/ru/razrabotki-ies/504/496) (дата обращения 12.10.10)