

## Инструкция для авторов

### 1. Основные положения

Сборник «Компьютерное моделирование: анализ, управление, оптимизация» принимает к рассмотрению научные статьи, а также обзорные работы, касающиеся теоретических и прикладных вопросов компьютерного моделирования и прикладных задач, связанных с использованием методов компьютерного моделирования.

К рассмотрению принимаются рукописи, которые ранее полностью или частично не были опубликованы (на любом языке, в печатной или электронной форме) и которые не направлены для возможной публикации в редакции других изданий, на одном из языков – украинском, английском, русском.

*Объем статьи* должен составлять не менее 5 страниц текста, включая таблицы, рисунки и список литературы (формат страницы А4, оформленные в соответствии с приведенными ниже правилами в редакторе Microsoft Word). Обзорные статьи – до 25 страниц.

Для публикации обзорной статьи авторы должны иметь достаточный опыт работы, научные публикации в соответствующей отрасли научных знаний и, как правило, ученую степень доктора наук. Обзорные статьи подаются на основании предварительной договоренности с редакционной коллегией сборника.

Все материалы, поступающие в редакцию, и оформленные в соответствии с требованиями журнала, подлежат обязательному предварительному рассмотрению. Редколлегия оставляет за собой право не публиковать статьи, не соответствующие тематике сборника, не содержащие новые экспериментальные и теоретические результаты, а также статьи, содержащие плагиат, независимо от стадии их рассмотрения и обработки.

Редакция оставляет за собой право вносить в тексты статей исправления с целью улучшения качества их представления в сборнике.

**Статьи, не соответствующие изложенным правилам, могут быть возвращены авторам для доработки, исправления, а в исключительных случаях – отклонены.**

### 2. Список документов, представляемых в редакцию

Для публикации авторы подают в редакцию сборника следующие *документы в бумажной форме*:

- *рукопись статьи, подписанную всеми авторами;*
- *рецензию*, подписанную доктором или в отдельных случаях кандидатом наук соответствующей отрасли (**не ниже научной степени и ученого звания авторов**) с обязательным отражением условий п. 3 постановления Президиума ВАК Украины от 15.01.2003 г. № 7 05/1. **Подпись рецензента должна быть заверена отделом кадров;**
- *согласие на сбор и обработку персональных данных*. Пример оформления приведен в *Приложении 1*.

Указанные документы (все в 1 экземпляре) направляются по почте (по адресу: ГВУЗ УГХТУ, проспект Гагарина, 8, г. Днепр, 49005, Украина) или

предоставляются лично ответственному секретарю сборника Ляшенко Оксане Анатольевне (механический корпус ГВУЗ УГХТУ, ул. Набережная Победы, 40, кафедра Информационных систем (ауд. 708)), тел. 097-928-10-15.

Одновременно **авторам необходимо** отправить на электронную почту редакции [cmaco@ukr.net](mailto:cmaco@ukr.net) (или [cmaco@udhtu.edu.ua](mailto:cmaco@udhtu.edu.ua)) **электронную версию материалов**, содержащую следующие файлы:

- *материалы публикации* – файл с названием по фамилии первого автора Фамилия.doc;
- каждый *рисунок* в отдельном файле (\* .wmf, \* .bmp, \* .tif; названия файлов Рисунок1, Рисунок2 или Figure1, Figure2);
- скан-копия *рецензии*;
- скан-копия *согласия* на сбор и обработку персональных данных.

Содержание электронных файлов и соответствующих распечатанных документов должно быть идентичным!

### **3. Требования к содержанию статьи, списку литературы, реферату и ключевым словам**

#### ***Структура статьи:***

#### **1. Индекс УДК.**

#### **2. Инициалы и фамилии авторов.**

**3. Название статьи** (в названии статьи не допускается использование аббревиатур).

**4. Полное название организации(ий)**, в которой(ых) выполнена работа, с указанием города. Если организаций несколько, то указывается «привязка» каждого автора к организации, проставлением верхних индексов а, б, с после фамилии каждого автора и перед названием каждой организации.

**5. Реферат статьи** (не меньше 1800 знаков в англоязычном варианте) и **ключевые слова** (5-10) на языке оригинала статьи.

**6. Основной текст статьи**, в котором в соответствии с требованиями ВАК обязательно необходимо выделить следующие разделы:

- ***постановка проблемы*** в общем виде и её связь с важными научными или практическими задачами;
- ***анализ последних исследований и публикаций***, в которых положено начало решению проблемы, и на которые ссылается автор; выделение нерешённых ранее частей общей проблемы, которым посвящается статья;
- ***формулирование целей статьи (постановка задачи)***;
- ***изложение основного материала исследования*** с полным обоснованием полученных научных результатов;
- ***выводы*** исследования и перспективы дальнейшего развития в данном направлении.

7. **Благодарности** за помощь в работе и финансовую поддержку (при необходимости).

8. **Список литературы** должен включать **не менее 5 источников** (для научных статей – не более 15 источников, для обзорных статей – без ограничений).

Рекомендуется в список литературы включать ссылки на книги, статьи из периодических изданий (журналы и сборники) и патенты.

Ссылка на материалы (работы) конференций, непериодические издания (законы, нормативно-правовые акты и т.д.), электронные ресурсы (Интернет-сайты и т.д.) можно использовать только в исключительных случаях.

Запрещается ссылаться на неопубликованные работы.

Как правило, не менее 2/3 от общего числа процитированных литературных источников должны иметь дату издания не ранее 2005 г.

Ссылки на работы самих авторов не должны превышать 15% от общего числа ссылок.

Часть ссылок на иностранные работы по отношению к общему числу источников должна быть не менее 20%.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1: 2006 и ДСТУ ГОСТ 7.80: 2007. Примеры оформления списка литературы приведены в *Приложении 2*.

В тексте статьи ссылки на литературные источники нумеруются последовательно по мере упоминания и размещаются в *квадратные скобки*.

9. **Реферат** статьи и **ключевые слова** на украинском/русском языке, в зависимости от языка оригинала статьи:

– если статья написана на украинском языке, то здесь размещаются реферат и ключевые слова на русском языке;

– если статья написана на русском языке, то здесь размещаются реферат и ключевые слова на украинском языке;

– если статья написана на английском языке, то здесь размещаются реферат и ключевые слова на украинском и русском языках.

Пример оформления рефератов и ключевых слов приведены в *Приложении 3*.

10. **Информационный блок** на английском языке. Пример оформления информационного блока приведен в *Приложении 4*.

11. **Сведения об авторах** приводятся только на украинском языке. Пример оформления приведен в *Приложении 5*.

12. **Подписи** всех авторов (в бумажной версии).

**Реферат** (авторское резюме) должно быть информативным (не содержать общих слов и положений) и кратко воспроизводить структуру статьи, отражать актуальность работы, ее цели и задачи, использованные экспериментальные и теоретические методы, основные результаты исследования и выводы (в явном или неявном виде). Нельзя в реферате ограничиваться констатацией факта проведения

определенного исследования («В работе исследовано влияние X на Y»), следует указать, какие конкретно новые зависимости, данные и т.п. получены в результате исследования (сформулировать их сущность в общем виде). Важно помнить, что реферат может (и будет) публиковаться отдельно, в отрыве от основного текста, и, следовательно, должен **выполнять функцию независимого от статьи источника информации!**

Сведения, содержащиеся в названии статьи, не следует повторять в тексте реферата. Сокращение и условные обозначения, кроме общеупотребительных, используют в реферате только в исключительных случаях (предоставляя их расшифровки при первом упоминании). В реферате запрещается делать ссылки на публикации в списке литературы к статье!

Для статей зарубежных авторов достаточно реферата на английском языке.

При подборе **ключевых слов** следует избегать общих выражений, не применять сложные грамматические конструкции, а также аббревиатуры.

#### 4. Требования к оформлению статьи

**Текст статьи** должен быть подготовлен в формате текстового редактора Word (97-2003) (с расширением \* .doc).

Шрифт **Times New Roman, 12 pt**; межстрочный интервал – **1,0**; без абзацного отступа.

Поля – 2 см с каждой стороны, формат страницы – А4.

В тексте статьи не должно быть пустых строк, нельзя применять табуляцию, между словами разрешается только один пробел.

Страницы с первой до последней нумеруются (номер страницы снизу справа).

**Рисунки** должны быть пронумерованы в последовательности, соответствующей упоминанию в тексте. Подписи к рисункам (в формате «Рис. 1. Зависимость ...») должны быть обязательно написаны на языке основного текста статьи и вставлены в текст статьи, а не к файлу рисунка.

Дублирование данных и результатов, приведенных в тексте и на рисунках и в таблицах, не разрешается.

**Таблицы**, созданные в текстовом редакторе Word, располагаются непосредственно в тексте статьи. Каждая таблица должна иметь порядковый номер (без знака №) и название; на каждую таблицу предоставляется ссылки в тексте (табл. 1).

Величины, которые упоминаются в названиях колонок и строк таблиц, сопровождаются соответствующими единицами измерения (в сокращенной форме: см, Дж / моль).

Параметры таблиц:

- *ширина таблиц* может быть: 8,25; 14,5; 17,75; 25,00 см;
- *шрифт* – Times New Roman, кегль – 10 пунктов;
- *окно «Абзац»* – «Выравнивание»:
  - «По центру»: текст в шапке таблицы и числовые значения в колонках таблицы;
  - «По левому краю»: текст в основной части таблицы;
- *окно «Абзац»* – «Междустрочный интервал» – одинарный;
- *окно «Абзац»* – все отступы – 0 см; все интервалы – 0 пт.

### **Формулы, определения, единицы измерения**

Простейшие (однострочные) формулы, обозначения из формул, символы необходимо набирать как основной текст. Их можно создавать, используя различные атрибуты формата символов (верхний, нижний индексы), а также используя таблицу символов (Вставка/Символ).

Для записи многострочных формул необходимо использовать редактор формул Microsoft Equation. В этом случае формулы вставляются непосредственно в текст с помощью редактора формул Microsoft Equation с соответствующими установками:

- меню «Стиль»→«Определить...»: в формате символов **НЕ** разрешается использование полужирного и наклонного шрифта;
- меню «Размер»→«Определить...»: обычный – 10 пт; крупный индекс – 8 пт; мелкий индекс – 6 пт; крупный символ – 12 пт; мелкий символ – 10 пт.
- меню «Формат»→«Интервал...»: расстояние до знака – 60%; просвет в радикале – 1,5 пт.

Нумерация формул в тексте статьи приводится арабскими цифрами в круглых скобках через два пробела сразу после формулы (без использования таблиц с невидимыми границами), например: « $h_s = \frac{S_{\max}}{S_{sr}}$ ; (1)».

Использованные в статье физические, химические, технические и математические термины, единицы измерения и условные обозначения должны быть общеупотребительными. Сокращенные обозначения единиц измерения приводятся в соответствии с международной системой единиц (СИ – International System of Units).

*В тексте, таблицах и на рисунках целая часть числа от десятичной отделяется запятой, если статья написана на украинском или русском языке, или точкой – для англоязычных статей.*

## **5. Требования к оформлению информационного блока**

*Информационный блок на английском языке содержит следующую информацию: название статьи, авторов, название организации (если организаций несколько, то указывается «привязка» каждого автора в организации), город и страна, реферат, ключевые слова и полный список литературы на латинице (все украиноязычные и русскоязычные источники должны быть транслитерированы) в соответствии с принятыми в международной практике стандартами для ссылок.*

Ниже приведены примеры оформления ссылок на некоторые виды публикаций:

– *описание статьи из журнала* (указываются все авторы; название журнала – полностью без сокращений (после указания страниц можно привести DOI): Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D. Title of the paper. *Title of the Journal*, Year, vol. X, no. XX, pp. XXX-XXX.

– *описание статьи из электронного журнала*: Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D. Title of the paper. *Title of the Journal*, Year, vol. XX, no. XX. Available at: <http://www.xxx.xxx>.

– *описание книги*:

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D., *Book or Chapter Title*. Publishing company name, Publishing Place, Year. XXX p.

– *описание патента:*

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D., *Patent Title*. Country and number of the patent, Publishing Year.

– *описание материалов (тезисов) конференции:*

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D., Paper Title. *Conference Title*. Country, City, Year, pp. XX.

Все источники, оригинальные названия которых приведены в кириллических шрифтах, должны быть транслитерированы. Транслитерация фамилий авторов проводится в зависимости от языка оригинала источника в соответствии с требованиями Постановления Кабинета Министров Украины от 27 января 2010 г. №55 «Об упорядочении транслитерации украинского алфавита латиницей» ([http://nvngu.in.ua/attachments/005\\_translit%20ua\\_eng.doc](http://nvngu.in.ua/attachments/005_translit%20ua_eng.doc)) (для украинского языка) или требований системы BGN / HCGN ([http://nvngu.in.ua/attachments/005\\_translit%20ru\\_eng.doc](http://nvngu.in.ua/attachments/005_translit%20ru_eng.doc)) (для русского языка).

Для транслитерации названий статей и книг также можно воспользоваться сайтом <http://www.translit.ru/> или аналогичными программами.

В англоязычных названиях организаций преамбулы к названиям, определяющие тип, статус организации (ГВУЗ и т.п.), не указываются, например: Ukrainian State University of Chemical Technology.

Перевод названий статей на английский язык (после приведения оригинального транслитерированного названия) приводится в квадратных скобках.

Если оригинальный источник украино- или русскоязычный, то в конце его описания в скобках указывают язык публикации ((*in Ukrainian*) или (*in Russian*)).

Пример оформления информационного блока приведен в *Приложении 4*.

**СОГЛАСИЕ**  
**на сбор и обработку персональных данных**

Мы (я), \_\_\_\_\_ (указываются полные фамилии, имена и отчества всех авторов),  
авторы статьи \_\_\_\_\_ (название статьи),

направленной на рассмотрение в редакцию сборника «Компьютерное моделирование: анализ, управление, оптимизация», путем подписания этого текста даём (даю) согласие редакции сборника «Компьютерное моделирование: анализ, управление, оптимизация» на сбор и обработку информации о нас (обо мне) с ограниченным доступом с целью публикации нашей статьи в упомянутом сборнике в пределах, необходимых для достижения вышеуказанной цели.

Дата "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_

Автор \_\_\_\_\_ (Фамилия, инициалы)  
(подпись)

Автор \_\_\_\_\_ (Фамилия, инициалы)  
(подпись)

(обязательно наличие подписей **всех** соавторов)

**Приложение 2**

*Пример оформления списка литературы*

<b>Характеристика источника</b>	<b>Пример оформления библиографического описания в списке источников к научной работе</b>
<b>Публикации одного, двух или трёх авторов</b>	<i>Афанасьев В.В.</i> Расчеты электрических цепей на программируемых калькуляторах. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 190 с. <i>Бородіна А.І., Бугай А.С.</i> Бібліографічний словник діячів в галузі математики / Ред. І.І. Гіхман. – К.: Рад. шк., 1979. – 606 с. <i>Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В.</i> Екологія і охрана навколишнього середовища: Навч. посіб. – Суми: Ун-т. кн., 2002. – 283 с.
<b>Четыре автора</b>	<i>Основы создания гибких автоматизированных производств / Л.А. Пономаренко, Л.В. Адамо-вич, В.Т. Музычук, А.Е. Гридасов; Ред. Б.Б. Тимофеева.</i> – К.: Техніка, 1986. – 144 с.
<b>Пять и более авторов</b>	<i>Системный анализ инфраструктуры как элемент народного хозяйства / Белоусова Н.И., Вишняк Е.И., Левит В.Ю. и др.</i> – М.: Экономика, 1981. – 62 с.
<b>Многотомные издания</b>	<i>История русской литературы: В 4 т. / АН СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин. дом).</i> – М., 1982. – Т.3: Расцвет реализма. – 876 с.
<b>Отдельные тома многотомных изданий</b>	<i>Франко І.Я.</i> Твори в двух томах. – Т.2 Оповідання. – К.: Дніпро, 1081. – 259 с.
<b>Переводные издания</b>	<i>Гроссе Э., Вайсмангель Х.</i> Химия для любознательных: Пер. с нем. – М.: Химия, 1980. – 392 с.
<b>Стандарты</b>	<i>ГОСТ 7.1–84.</i> Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.1–76. Введ. 01.01.86. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 78 с.
<b>Сборники научных работ</b>	<i>Обчислювальна і прикладна математика: Зб. наук. пр.</i> – К.: Либідь, 1993. – 99 с.
<b>Словари</b>	<i>Библиотечное дело: Терминологический словарь / Сост. И.М. Сулова, Л.Н. Уланова.</i> – 2-е изд. – М.: Книга, 1986. – 224 с.
<b>Депонированные научные работы</b>	<i>Пономаренко Л.А., Меликов А.З.</i> Алгоритмы управления в недоступных марковских сетях со сложными механизмами обслуживания и очередями //

	Ред. журн. Автоматика и вычислительная техника. – Рига, 1989. – 11 с. Деп. в ВИНТИ 8.12.89 г., № 7305-B89.
<b>Разделы из книги</b>	<i>Пономаренко Л.А. Организующая система // Автоматизация технологических процессов в прокатном производстве. – М.: Металлургия, 1979. – С.141-148.</i>
<b>Статьи из книг</b>	<i>Сивашко Ю. Формування державної служби в Україні // Мороз О. Модерна нація: українець у часі і просторі = Moroz O. Modern nation Ukrainian in the time and space / Уроряд. О. Банах; Львів. Нац. Ун-т ім І. Франка. Ф-т журналістики. – Львів: Універсум, 2001. – С.270-271.</i>
<b>сборника</b>	<i>Пономаренко Л.А. Структура системы прерывания с ситуационными приоритетами в АСУТП станов горячей прокатки // Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами. – Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1976. – С.3-16.</i>
<b>журнала</b>	<i>Меликов А.З., Пономаренко Л.А. Оптимизация цифровой сети интегрального обслуживания с конечным числом пользователей и блокировки // Автоматика и телемеханика. – 1992. – № 6. – С.34-38.</i> <i>Пономаренко Л.А., Меликов А.З. Ситуационное управление многоканальной системой с переменной структурой обслуживания неоднородного потока // Изв. АН Азерб. респ. Сер. физ.-техн. и мат. наук. – 1986. – Т.7. – № 6. – С.79-83.</i>
<b>энциклопедии</b>	<i>Долматовский Ю.А. Электромобиль // БСЭ. – 3-е изд. – М., 1988. – Т.30. – С.72.</i>
<b>Тезисы докладов</b>	<i>Пономаренко Л.А., Жучкова И.В. Оптимальное назначение приоритетов при организации доступа в локальных вычислительных сетях АСУТП // Локальные вычислительные сети: Труды Междунар. конф. (ЛОКСЕТЬ 88). – Рига: ИЭВТ АН Латвии. – 1988. – Том 1. – С.149-153.</i> <i>Суворов А.Л., Дульцева Л.Д. Клеи на основе эпоксидно-титанполиэфирных композиций // Химия и физико-химия олигомеров: Тез. докл. 4-ой Всесоюз. конф. – Черногловка. – 1990. – С.270.</i> <i>Колодний А.М. Релігійні процеси в Україні: реалії сьогодення // Релігія і церква в контексті реалій сьогодення: Тези доп. і повідомл. – К.: Геопринт, 1995. – С.32-34.</i>
<b>Диссертации</b>	<i>Луус Р.А. Исследование оборудования с пневмовакуумным приводом для захвата, перемещения и фиксации при обработке пористых и легкоповреждаемых строительных изделий: Дис...канд. техн. наук: 05.05.04. – М.: МИСИ, 1982. – 212 с.</i>
<b>Авторефераты диссертаций</b>	<i>Поликарпов В.С. Философский анализ роли символов в научном познании: Автореф. дис... д-ра филос. наук: 09.00.08 / Моск. гос. пед. ин-т. – М., 1985. – 35 с.</i>
<b>Авторские свидетельства</b>	<i>А.с. 1007970 СССР, МКИ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С. Батулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – № 330585/25; Заявл. 23.11.81; Опубл. 30.08.83, Бюл. №12. – 2 с.</i> <i>А.с. № 1626362 Украина. Линейный импульсный модулятор / В.Г. Петров (Украина). – 4 с. ил.; Опубл. 30.03.93, Бюл. № 13.</i>
<b>Патенты</b>	<i>Пат. 4601572 США, МКИ G 03 B 27/74. Microfilming system with zone controller adaptive leghting / Wise David S. (США); Mc Graw-Hill Inc. – № 721205; Заявл. 09.04.85; Опубл. 22.06.86; НКИ 355/68. – 3 с.</i> <i>Пат. 1007559 СССР, МКИЗ 17 02 М 35/10. Впускной трубопровод для двигателя внутреннего сгорания // М. Урбинати, А. Маннини (Италия); Центро Ричерке Фиат С. П. А. (Италия). – № 27828007/25-06; Заявл. 25.06.79; Опубл. 23.03.83. Бюл. № 11. – 5 с.</i>
<b>Заявки</b>	<i>Заявка № 371220, Япония, МКИ 5 С 01 G 23/053. Медная паста и способ металлизации при ее использовании / Yokoyama Hirozo (Япония). – Заявл. 16.12.90. Опубл. 14.06.91 // Токе. – 1991. – № 3. – Р.976.</i>



## Пример оформления рефератов

УДК 621.357

**Кінетичні закономірності осадження композиційних гальванопокриттів Fe–ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) / Ф.Й. Данилов, В.С. Проценко, О.О. Васильєва, І.В. Сменова, П.У. Іванова**

В даній роботі досліджено кінетичні закономірності та механізм електроосадження композиційного покриття Fe–ZrO<sub>2</sub> (стабілізованого 3% мол. Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) з метансульфонатного електроліту. Вміст стабілізованого діоксиду цирконію в покриттях зростає при підвищенні концентрації ZrO<sub>2</sub> у суспензії та при зниженні катодної густини струму. Показано, що кінетика і механізм співосадження частинок дисперсної фази підкорюються моделі, запропонованій Гуглієльмі. Розраховано значення адсорбційного коефіцієнту для адсорбції частинок діоксиду цирконію на поверхні заліза. Швидкість процесу адсорбції частинок ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) на поверхні заліза суттєво вища, ніж швидкість їх десорбції. Ступінь заповнення поверхні слабо адсорбованими частинками діоксиду цирконію більша, ніж сильно адсорбованими, і зростає при підвищенні концентрації дисперсної фази у розчині. Встановлено, що швидкість процесу співосадження частинок ZrO<sub>2</sub> контролюється переходом слабо адсорбованих частинок у міцно адсорбований стан. На підставі аналізу експериментальних даних з позиції теорії Гуглієльмі виявлено, що іони феруму(II), адсорбовані на поверхні частинок діоксиду цирконію, розряджаються повільніше, ніж сольватовані іони феруму(II).

**Ключові слова:** композиційні покриття; залізо; оксид цирконію; електроосадження; кінетика; адсорбція.

УДК 621.357

**Кинетические закономерности осаждения композиционных гальванопокровтий Fe–ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) / Ф.И. Данилов, В.С. Проценко, Е.А. Васильева, И.В. Сменова, П.У. Иванова**

В данной работе исследованы кинетические закономерности и механизм электроосаждения композиционного покрытия Fe–ZrO<sub>2</sub> (стабилизированного +3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) из метансульфонатного электролита. Содержание стабилизированного диоксида циркония в покрытии возрастает с повышением концентрации ZrO<sub>2</sub> в суспензии и при снижении катодной плотности тока. Показано, что кинетика и механизм соосаждения частиц дисперсной фазы подчиняется модели, предложенной Гуглиельми. Рассчитано значение адсорбционного коэффициента для адсорбции частиц диоксида циркония на поверхности железа. Скорость процесса адсорбции частиц ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) на поверхности железа существенно выше, чем скорость их десорбции. Степень заполнения поверхности слабо адсорбированными частицами диоксида циркония больше, чем сильно адсорбированными, и возрастает при повышении концентрации дисперсной фазы в растворе. Установлено, что скорость процесса соосаждения частиц ZrO<sub>2</sub> контролируется переходом слабо адсорбированных частиц в прочно адсорбированное состояние. На основании анализа экспериментальных данных с позиции теории Гуглиельми выявлено, что ионы железа (II), адсорбированные на поверхности частиц диоксида циркония, разряжаются медленнее, чем сольватированные ионы железа (II).

**Ключевые слова:** композиционные покрытия; железо; оксид циркония; электроосаждение; кинетика; адсорбция.

**Kinetic regularities of deposition of Fe–ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) composite electrodeposits / F.I. Danilov, V.S. Protsenko, E.A. Vasil'eva, I.V. Smenova, P.U. Ivanova**

Kinetics and mechanism of the electrodeposition process of Fe–ZrO<sub>2</sub> (stabilized by 3% mol. Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) composite coatings from a methanesulfonate electrolyte are investigated in this communication. The content of stabilized zirconia in coatings increases with an increase in the ZrO<sub>2</sub> concentration in suspension and with a decrease in the cathodic current density. Kinetics and mechanism of particles co-deposition were shown to obey the Guglielmi's model. The value of the adsorption coefficient was calculated for the adsorption of zirconia particles on the iron surface. The rate of the ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) particles adsorption on the iron surface is sufficiently higher than the rate of desorption. The surface coverage of the loose adsorbed zirconia particles is more than that of the strong adsorbed particles. The surface coverage of the loose adsorbed ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) particles was shown to increase with an increase in the concentration of the dispersed phase in solution. It was stated that the rate of the ZrO<sub>2</sub>

particles co-deposition is controlled by the transferred process of loose adsorption to strong adsorption. The analysis of the experimental results based on the Guglielmi's theory demonstrates that the Fe(II) ions adsorbed on the zirconia particles surface discharge slower than the solvated Fe(II) ions.

**Keywords:** composite coatings; iron; zirconia; electrodeposition; kinetics; adsorption.

#### Приложение 4

##### Пример оформления информационного блока

#### Kinetic regularities of deposition of Fe–ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) composite electrodeposits

F.I. Danilov<sup>a</sup>, V.S. Protsenko<sup>a</sup>, E.A. Vasil'eva<sup>a</sup>, I.V. Smenova<sup>a</sup>, P.U. Ivanova<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine

<sup>b</sup> Oxford University, Oxford, Great Britain

*Kinetics and mechanism of the electrodeposition process of Fe–ZrO<sub>2</sub> (stabilized by 3% mol. Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) composite coatings from a methanesulfonate electrolyte are investigated in this communication. The content of stabilized zirconia in coatings increases with an increase in the ZrO<sub>2</sub> concentration in suspension and with a decrease in the cathodic current density. Kinetics and mechanism of particles co-deposition are shown to obey the Guglielmi's model. The value of the adsorption coefficient is calculated for the adsorption of zirconia particles on the iron surface. The rate of the ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) particles adsorption on the iron surface is sufficiently higher than the rate of desorption. The surface coverage of the loose adsorbed zirconia particles is more than that of the strong adsorbed particles. The surface coverage of the loose adsorbed ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) particles is shown to increase with an increase in the concentration of the dispersed phase in solution. The rate of the ZrO<sub>2</sub> particles co-deposition is controlled by the transferred process of loose adsorption to strong adsorption. The analysis of the experimental results based on the Guglielmi's theory demonstrates that the Fe(II) ions adsorbed on the zirconia particles surface discharge slower than the solvated Fe(II) ions.*

**Keywords:** composite coatings; iron; zirconia; electrodeposition; kinetics; adsorption.

#### References

- Gibbins J.C., Hignett E.T. Dimensional analysis of electrostatic streaming current. *Electrochimica Acta*, 1966, vol. 11, no. 7, pp. 815-826.
- Gokhstein A.Ya., Gokhstein Ya.P. Kineticheskoe uravnenie neobratimyh reakcii v oscillograficheskoi polyarografii [Kinetic equation of irreversible reactions in oscillographic polarography]. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, 1960, vol. 131, no. 3, pp. 601-604. (in Russian).
- Weaver M.J., Satterberg T.L. The position of the reaction site and the relative reactivities of simple outer – and inner-sphere electrode reactions. The reduction of some Cr(III) amine complexes at mercury electrodes. *Journal of Physical Chemistry*, 1977, vol. 81, pp. 1772-1783.
- Danilov F.I., Vasil'eva E.A., Smenova I.V., Protsenko V.S. Elektroosazhdenie kompozitsionnykh pokrytii Fe–ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) [Electrodeposition of Fe–ZrO<sub>2</sub> (+3% Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) composite coatings]. *Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii*, 2013, vol. 6, pp. 144-147. (in Russian).
- Louër D., Louër M. Méthode d'essais et erreurs pour l'indexation automatique des diagrammes de poudre. *Journal of Applied Crystallography*, 1972, vol. 5, pp. 271-275. (in French).
- Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P. Browsers or buyers in cyberspace? An investigation of electronic factors influencing electronic exchange. *Journal of ComputerMediated Communication*, 1999, vol. 5, no. 2. Available at: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2>.
- Sokolov L.B., Gerasimov V.D., Savinov V.M., *Termostoikie aromatische poliamidy* [Thermostable aromatic polyamides]. Khimiya, Moscow, 1967. 462 p. (in Russian).
- Izvekov V.I., Serikhin N.A., Abramov A.I., *Proektirovanie turbogeneratorov* [Design of turbo-generators]. MEI Publishers, Moscow, 2005. 440 p. (in Russian).
- Brett C.M.A., Brett A.M.O., *Electrochemistry: principles, methods, and applications*. Oxford University Press, Oxford, 1993. 427 p.
- Latyshev V.N., *Tribologiya rezaniya. Kniga 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* [Tribology of cutting, vol. 1: Frictional processes in metal cutting]. Ivanovskii Gosudarstvennyi Univirsitet Publishers, Ivanovo, 2009. 300 p. (in Russian).
- Brooking A., Jones P., Cox F., *Expert systems. Principles and case studies*. Chapman and Hall, 1984. 231 p. (Russ. Ed.: Bruking A., Dzhons P., Koks F. *Ekspertnye sistemy. Printsipy raboty i primery*. Radio i sviaz' Publishers, Moscow, 1987. 224 p.). (in Russian).
- Melnik L.A., Babak Yu.V., *Vydalenn'ya As(V) iz vody metodom nanofiltratsii z vykorystanyam*

membrany OPMN-P [Removal of As(V) from water by nanofiltration method using OPMN-P membrane]. *Proceedings of the III International Scientific and Technological Conference "Pure water: Fundamental, applied and industrial aspects"*. Ukraine, Kyiv, 2015, pp. 140-143. (in Ukrainian).

13. Palkin M.V., Galkin D.D., *Sposob polucheniya kompozitsionnykh pokrytii* [Process for obtaining composite coatings]. Patent US, no. 332280590, 2006.

14. Lavrenyuk O.I., Mykhalichko B.M., *Epoksydna kompozytsiya z ponyzhenoyu gor'yuchist'yu* [Epoxy composition with suppressed combustibility]. Patent UA, no. 109187, 2015. (in Ukrainian).

15. Efimova I.S., *4-sul'fo-2 (4'-sul'fonaftalin-1'azo) naftol-1 – redoks-reagent dl'ya fotometrychnogo vyznachenn'ya r'yadu ioniv metaliv u vyshchyykh stupen'yakh okysnenn'ya* [4-sulfo-2 (4'-sulfonaftalin-1'-azo) naphthol-1 as a redox reagent for the photometric determination of a number of metal ions in high oxidation levels]: thesis for the degree of Candidate of Chemical Sciences, A.V. Bogatsky Physico-Chemical Institute of the NAS of Ukraine, Odessa, 2010. (in Ukrainian).

## Приложение 5

### Пример оформления сведений об авторах

**1. ЗЕЛЕНЦОВ Дмитро Гегемонович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро, Україна).

Моб. тел. (097) 777-77-77

Роб. тел. (0562) 33-33-33

e-mail: [zdg@dp.ua](mailto:zdg@dp.ua)

Адреса (в разі замовлення паперового збірника матеріалів):

відділення Нової пошти № 15, м. Дніпро

**2.** (Дані наводяться для **всіх співавторів**, поштова адреса та e-mail можна вказати тільки для одного автора, який веде переписку (corresponding author)).