



**«ЧИСТАЯ НАУКА»
НА СЛУЖБЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА**

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
1 июля 2018 г.**

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АЭТЕРНА»
Уфа, 2018

УДК 001.1
ББК 60

Ч 68

«ЧИСТАЯ НАУКА» НА СЛУЖБЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА: сборник статей Международной научно-практической конференции (1 июля 2018 г, г. Уфа). - Уфа: АЭТЕРНА, 2018. – 26 с.

ISBN 978-5-00109-568-2

Настоящий сборник составлен по итогам Международной научно-практической конференции «ЧИСТАЯ НАУКА» НА СЛУЖБЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА», состоявшейся 1 июля 2018 г. в г. Уфа. В сборнике статей рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, научных и педагогических работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку). **Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.** Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Сборник статей постранично размещён в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 242-02/2014К от 7 февраля 2014 г.

При перепечатке материалов сборника статей Международной научно-практической конференции ссылка на сборник статей обязательна.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-00109-568-2

© ООО «АЭТЕРНА», 2018
© Коллектив авторов, 2018

Ответственный редактор:

Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.
Башкирский государственный университет, РЭУ им. Г.В. Плеханова

В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:

Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
Институт менеджмента, экономики и инноваций

Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
Технологический центр по животноводству

Курманова Лилия Рашидовна, доктор экономических наук, профессор
Уфимский государственный авиационный технический университет

Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
Пензенский государственный технологический университет

Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Professor Dipl. Eng **Venelin Terziev**, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
University of Rousse, Bulgaria

Хромина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук, доцент
Тюменский государственный архитектурно - строительный университет

Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико - математических наук
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.

А.А. Артемьев

канд. техн. наук, ВолгГТУ,

г. Волгоград, РФ

E - mail: Artspace5@yandex.ru

И.В. Зорин

канд. техн. наук, ВолгГТУ,

г. Волгоград, РФ

Г.Н. Соколов

докт. техн. наук, профессор ВолгГТУ,

г. Волгоград, РФ

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГАЗОАБРАЗИВНОГО ИЗНАШИВАНИЯ СПЛАВА 10X4H76M3B3Ю11ЦР, ПОЛУЧЕННОГО ДУГОВОЙ НАПЛАВКОЙ

Аннотация

Изучены особенности высокотемпературного газоабразивного изнашивания полученного электродуговой наплавкой экспериментального сплава на основе алюминид никеля, легированного частицами ZrB_2 . Установлено, что износ сплава обусловлен многократной пластической деформацией тонких поверхностных слоев металла при соударении с абразивными частицами, сопровождающейся отделением микростружки, а также интенсивным окислением железа, входящего в состав сплава.

Ключевые слова:

наплавленный сплав, электродуговая наплавка, газоабразивное изнашивание

Известно, что наплавленные сплавы на основе легированного алюминид никеля обладают высокой стойкостью к пластической деформации при температурах до 1250 °С. Повышению эксплуатационных свойств наплавленного металла способствует его легирование микро - и ультрадисперсными частицами тугоплавких химических соединений (ZrB_2 , TiB_2 , WC и др.). Однако вопросы стойкости таких сплавов в условиях высокотемпературного газоабразивного изнашивания изучены недостаточно. При этом стандартизированные методики испытаний материалов на газоабразивное изнашивание при повышенной температуре отсутствуют, а экспериментальные – имеют существенные эксплуатационные ограничения.

Цель работы – разработка методики экспресс - испытаний сплавов на стойкость к газоабразивному изнашиванию при температуре до 1000 °С и исследование процесса изнашивания наплавленного сплава 10X4H76M3B3Ю11, легированного 1,5 масс. % частиц ZrB_2 .

Изготовлена установка для испытаний (см. рис.), принцип действия которой основан на ускорении абразивных частиц потоком сжатого воздуха и их соударении с поверхностью образца металла, расположенного под углом 30°. Образец нагревали проходящим через него током от сварочного источника. Поток воздуха, содержащего частицы кварцевого песка со средним размером 400 мкм, подогревали струей аргоно - азотной плазмы [1].

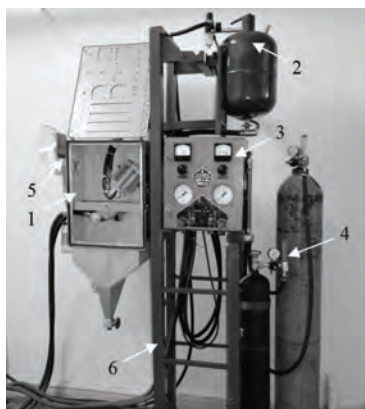


Рисунок – Установка для испытаний на газоабразивное изнашивание:

- 1 – герметичная испытательная камера;
- 2 – система подачи абразивного материала;
- 3 – блок управления плазмотроном;
- 4 – система подачи плазмообразующих газов;
- 5 – система воздухоочистки;
- 6 – станина.

Образцы сплава получали электродуговой наплавкой расщепленным электродом в среде аргона на пластины из низкоуглеродистой стали [2]. В качестве электрода использовали композиционные проволоки, расположенные поперек направления наплавки на межосевом расстоянии равном 8 мм. Наплавленный металл состоял из твердых растворов на основе γ' - Ni_3Al фаз, образовавшихся в ходе эвтектической реакции из первичных γ - дендритов и в ходе перитектической реакции с участием γ - твердого раствора. Размер структурных составляющих эвтектики не превышает 10 - 15 мкм. Крупных частиц упрочняющих фаз, включая частиц ZrB_2 , в металле не обнаружено.

Установлено, что на изношенной поверхности образца располагаются лунки размером 30...80 мкм, сформировавшиеся в результате многократного воздействия абразивных частиц. С использованием ионного травления на электронно - ионном микроскопе Versa 3D (FEI) получены поперечные сечения лунок, анализ которых показал, что в результате высокоскоростного соударения с абразивной частицей металл подвергается пластической деформации с образованием микростружки. Причем степень деформации, достаточная для проскальзывания и поворота микрообъемов кристаллов, достигается в поверхностном слое толщиной до 2,5 мкм, что проявляется в появлении характерной полосчатой структуры металла (полос сброса).

Таким образом, небольшая глубина внедрения абразивных частиц в поверхность металла при малых углах атаки газоабразивного потока обуславливает определенные требования к структуре износостойкого сплава. Первостепенное значение приобретает твердорастворный, а также интерметаллидный механизм упрочнения металла ультрадисперсными твердыми фазами, равномерно распределенными в микрообъемах твердого раствора. Этому способствует легирование сплава частицами ZrB_2 . Так, цирконий, образовавшийся вследствие диссоциации частиц ZrB_2 , легирует твердый раствор, повышая его высокотемпературную прочность, а также, наряду с W и Mo, способствует формированию субмикро - и наноразмерных (50 - 100 нм) интерметаллидных фаз,

армирующих твердый раствор. Бор равномерно распределяется по структуре металла без образования легкоплавких боридных эвтектик по границам зерен, что предотвращает их разупрочнение в процессе высокотемпературных нагревов.

Установлено, что помимо абразивного износа, поверхность металла подвергается окислительному изнашиванию вследствие высокотемпературного взаимодействия с кислородом воздуха. При этом формируются гетерогенные слои оксидов толщиной от 0,5 до 2 мкм: первый – прилегающий к поверхности металла слой оксида Al_2O_3 ; второй – слой оксидов на основе Fe_xO_y ; третий – наружный пенообразный слой сложных оксидов Fe, Al, Ni, Cr. Ударное воздействие абразивных частиц приводит к перемешиванию оксидных слоев и отделению их с поверхности металла в виде «чешуек». Очевидно, для уменьшения доли окислительной составляющей в износе наплавленного металла необходимо снижать содержание в нем железа, переходящего в сварочную ванну из стальной основы, до величины менее 10 масс. % .

Список использованной литературы:

1. Методика испытаний наплавленного металла на газоабразивное изнашивание / А.А. Артемьев, Г.Н. Соколов, И.В. Зорин, В.И. Лысак [и др.] // Известия ВолгГТУ. Серия «Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении». 2018. №3 (213). С. 112 - 116.

2. Влияние параметров наплавки расщеплённым электродом на формирование наплавленного металла системы Ni – Cr – Mo – Nb / С.К. Елсуков, И.В. Зорин, Г.Н. Соколов, А.А. Артемьев [и др.] // Известия ВолгГТУ. Серия «Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении». 2018. №3 (213). С. 102 - 108.

© А.А. Артемьев, И.В. Зорин, Г.Н. Соколов, 2018

УДК 004.42

Мусаев Д.В., Бросалин И.И.
D.V.Musaev, I.I.Brosalin

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕЧИ

DEVELOPMENT OF THE LABORATORY STAND FOR MEASUREMENT AND REGULATION OF THE FURNACE TEMPERATURE

Аннотация. Описание стенда для проведения лабораторных работ по дисциплине «Метрология».

Ключевые слова. Лабораторный стенд, TRM101, Кривая переходного процесса, ПИД, регулирование.

Annotation Description of the stand for realization of laboratory works on discipline "Metrology".

Keywords. Laboratory bench, TRM101, the Curve of the transition process, PID, regulation.

Введение

В данной статье представлен лабораторный стенд, предназначенный для измерения и регулирования температуры печки. В качестве регулятора температуры выступает ПИД - регулятор с универсальным входом и RS - 485 ОВЕН ТРМ101 v.0021, в качестве датчиков измерения – термопара и терморезистор. Переход между термопарой и терморезистором осуществлён посредством переключателя, нужные настройки задаются непосредственно в конфигураторе.

ПИД регулятор ТРМ101.

Необходимость постоянно повышать качество продукции диктует все более жесткие требования к производственным мощностям, которые сегодня уже невозможно представить без высокого уровня автоматизации, уменьшающей влияние человеческого фактора на конечный результат. Основными критериями, предъявляемыми производителями оборудования к средствам автоматизации, стали многофункциональность, возможность интеграции в единую информационную сеть предприятия, но в тоже время надежность и удобство в эксплуатации. Все эти пожелания потребителей были учтены при подготовке к выпуску ПИД регулятора ОВЕН ТРМ101. Функциональными прообразами для разработки прибора были выбраны наиболее популярные регуляторы OMRON и JUMO. Особое внимание было уделено автонастройке ПИД регулятора. В ТРМ101 применен новейший способ автонастройки, со стоящий из алгоритмов предварительной настройки и точной подстройки, который позволяет добиться высокой точности регулирования на подавляющем большинстве объектов.

Российской промышленностью производится немало регуляторов с различными алгоритмами предварительной настройки, однако точную подстройку, позволяющую корректировать коэффициенты ПИД регулятора во время работы, пока можно было встретить только у ведущих зарубежных производителей. К другим достоинствам ТРМ101 можно отнести наличие универсального входа для подключения широкого перечня измерительных датчиков, встроенный интерфейс RS 485, позволяющий интегрировать прибор в АСУ ТП предприятия, возможность дистанционного управления, а также ряд дополнительных параметров ПИД регулятора, таких как ограничение выходной мощности и скорости изменения выходного сигнала и т.д.

Также фирмой ОВЕН предоставляется в пользование программа конфигуратора, которая позволяет взаимодействовать с регулятором через компьютер, меняя параметры и задавая различные установки без непосредственного взаимодействия с ним.

Описание программы снятия кривой переходного процесса.

Данная программа, принятая к реализации, представляет собой комплекс, позволяющий взаимодействовать с лабораторным стендом посредством построения кривой переходного процесса температуры подключенной к стенду печки. Данное программное средство имеет интуитивно понятный интерфейс.

Интерфейс приложения состоит из нескольких панелей, на которых расположены органы управления технологическим процессом, система отображения параметров технологического процесса и элементы графического отображения.

В левой части окна приложения находится панель «Регулирование». Здесь находятся элементы управления и некоторая общая информация о текущем состоянии технологического процесса:

- поле «Температура, °С» отображает текущую температуру объекта;
- поле «Установка, °С» служит для задачи необходимой температуры объекта;
- поле «Кр» задает пропорциональный коэффициент регулирования;

- поле «Ki» задает интегральный коэффициент регулирования;
- поле «Kd» задает дифференциальный коэффициент регулирования.

Панель «Режим регулирования» служит для выбора способа управления мощностью нагревателя. Возможен один из трех режимов управления:

- непрерывное – управление мощностью нагревателя осуществляет ПИД - регулятор;
- ручной - мощностью нагревателя устанавливается оператором;
- выключено – нагревательный элемент выключен.

На панели «Нагреватель» задается мощность нагревателя (если в панели «Режим регулирования» выбран ручной), а также отображается текущая мощность нагревателя.

На панели «Интерфейс с регулятором» в поле «Порт: СОМ» выбирается номер порта соединяющегося с регулятором и в случае успеха отображается зеленый индикатор.

На данной панели «Профили» находится 12 полей для задания 6 профилей управления. Каждый профиль задается двумя параметрами:

- время – промежуток времени в секундах, через которое сработает профиль;
- температура – значение температуры при срабатывании профиля.

Параметры профиля можно изменять во время работы программы до наступления профиля. После срабатывания параметры профиля изменить нельзя.

На панели «Состояние работы» отображается информация о работе программы:

- активный профиль – отображает какой из профилей активен в данный момент;
- время работы – отображается время, которое прошло после старта, с частотой в 1 секунду;

– частота записи (сек) – позволяет выбрать промежуток времени через который будет производиться запись данных в файл;

– количество записей в файл – максимальное число записей, которое будет помещено в файл через равные промежутки времени. Как только запись будет окончена, система уведомит пользователя.

В поле «Температура» строится график, на котором фиксируются значения параметров технологического процесса. На горизонтальной оси графика имеется разметка от 0 до 1200 по которой откладывается время в секундах, а на вертикальной оси значение температуры в текущий момент.

В нижней правой части окна расположены основные кнопки управления:

- кнопка «Старт» позволяющая запустить технологический процесс;
- кнопка «Стоп» позволяющая остановить технологический процесс;
- кнопка «Выход» позволяет закрыть приложение.

В случае если, в поле «Количество записей в файл» и поле «Частота записи» стоит число отличное от нуля, после нажатия кнопки «Старт» выводится диалоговое окно, в котором нужно выбрать путь, по которому будет сохранен файл с данными.

Датчики измерения температуры и их принцип работы.

Для обеспечения мониторинга показателей технологического процесса требуется иметь возможность снятия показателей (как физических величин). Для снятия показателей применяются датчики.

Температура - важнейший параметр многих процессов производства. Для ее измерения и контроля используются специальные приборы - датчики температуры. Существует

огромное многообразие датчиков температуры. Некоторые из них предназначены для конкретной задачи, некоторые являются универсальными и многофункциональными.

Некоторые датчики температуры имеют ограничения по интервалу измерения. Для измерения температуры печи потребуется датчик, способный работать в пределах от 110 до 140 °С. Наиболее подходящим является датчик на основе термопары, имеющий высокую точность и стабильность.

Чувствительным элементом термопары является две сваренные концами проволоки из различных металлов. Принципом действия является термоэлектрический эффект - при соединении двух проводников из разнородных металлов в замкнутую цепь и при поддержании разной температуры в этой цепи потечет постоянный ток. В качестве примера можно привести пары металлов хромель - аллюмель, медь - константан, железо - константан, платина - платина / родий, рений - вольфрам. Каждый тип подходит для решения своих задач.

Наиболее широкое распространение получили датчики на основе терморезисторов. Принцип терморезистивного преобразования основан на температурной зависимости активного сопротивления металлов, сплавов и полупроводников, обладающих высокой воспроизводимостью и достаточной стабильностью по отношению к дестабилизирующим факторам. Температурную чувствительность термометрического материала принято характеризовать температурным коэффициентом сопротивления (ТКС). Полупроводниковые терморезистивные преобразователи отличаются достаточно большой чувствительностью (на порядок и больше) нежели металлические.

Чувствительные элементы изготавливают самых различных конфигураций - от бусинок диаметром 0,2 мм, дисков и шайб диаметром (3...25) мм до стержней диаметром 12 и длиной до 40 мм. Бусиновые чувствительные элементы обычно заливают стеклом или помещают в стеклянные и пластмассовые корпуса. Дисковые чувствительные элементы часто защищают изоляционными пленками из лака или эпоксидных смол, монтируют на металлических пластинах и герметизируют в металлические или пластмассовые корпуса.

Однако термодатчики такого типа обладают рядом недостатков. Температурная зависимость сопротивления носит нелинейный характер, поскольку величина ТКС в рабочем диапазоне температур изменяет свою величину, иногда даже на несколько порядков. Технология изготовления чувствительных элементов не позволяет получать номинальные значения сопротивлений даже для одного типа с разбросом меньше (10...20) % . Кроме того, значения температурного коэффициента сопротивления терморезисторов одной конфигурации могут отличаться почти в два раза, вследствие чего отсутствует их взаимозаменяемость.

Но основным недостатком термометров этого типа является то, что они, несмотря на проведение в процессе изготовления искусственного старения, обладают низкой временной стабильностью и воспроизводимостью.

Значительно большей стабильностью электрофизических свойств по сравнению с аморфными веществами обладают монокристаллы. Для создания монокристаллических чувствительных элементов термометров широкое применение получили кремний и германий. В чистом виде германий и кремний используются выше 20 К.

Заключение:

Разработка лабораторного стенда проведена и готова к эксплуатации. Стенд отвечает предоставляемым требованиям и готов заменять устаревшие лабораторные стенды.

Список литературы:

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / А. С. Клоев, Б. В. Глазов, А. Х. Дубровский, А. А. Клоев; Под ред. А. С. Клоева. – 2 - е изд., перераб. и доп. - Москва: Энергоатомиздат, 1990.

2. Справочная документация по ПИД - регулятору OWEN TPM101, [Электронный ресурс], режим доступа: <http://www.owen.ru/catalog/86742259>

© Мусаев Д.В., Бросалин И.И.

УДК 004.42

Бросалин И.И., Мусаев Д.В.
I.I.Brosalin, D.V.Musaev

РАЗРАБОТКА КОМПАКТНОЙ ВЕРСИИ УЧЕБНОГО МИКРОПРОЦЕССОРНОГО КОМПЛЕКТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

DEVELOPMENT OF COMPACT VERSION OF EDUCATIONAL MICROPROCESSOR SET FOR TRAINING SPECIALISTS IN THE SPHERE OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Аннотация: Описание разработки упрощённой версии учебного микропроцессорного комплекса для выполнения лабораторных работ.

Ключевые слова: УМК, микропроцессор, лабораторный стенд, информационные технологии.

Annotation. Description of the development of a simplified version of the educational microprocessor complex for the performance of laboratory works.

Keywords. UMC, microprocessor, laboratory stand, information technology.

Введение

В современном мире особо остро стоит вопрос обучения новых специалистов. Речь идет не только о высших учебных заведениях, но и обычных школах, лицеях, училищах и т.д.

Причина «остроты» данного вопроса – очень быстро набирающий обороты прогресс в развитии электроники и информационных технологий.

Любое учебное заведение от школы до Вуза пытается дать максимум знаний и навыков, как теоретических, так и практических. Но ввиду быстрого развития технологий большая часть оборудования и учебных материалов устаревают ежегодно. А средств для постоянного обновления «учебной базы» у заведений просто нет. Особенно это актуально для обучения в сфере ИТ - технологий и инженерных специализациях на основе ИТ - структур. Но есть отдельные стенды, на которых учатся «основам» и базовым принципам компьютеростроения. И такие стенды устаревают не из - за неактуальности, а по своим «физическим» показателям. Если вспомнить, раньше приборы были довольно громоздкими. Современные технологии позволяют реализовать тот же функционал, но в компактных решениях. Не исключая возможности, что скажут, что для любого прибора в

современном мире достаточно иметь эмулятор на компьютере, но потрогать руками и поэкспериментировать эти эмуляторы чаще всего не позволяют, да и ощущения совсем другие.

Во многих учебных заведениях уже знакомы с такими универсальными инженерными решениями, как Arduino и ATmega. На их основе делают игрушки для детей, сложные приборы, системы контроля и безопасности. В общем, это очень универсальное решение, а знания и инструкции для работы с ними общедоступны.

Реализация лабораторного стенда

В данной статье описан очень интересный и наглядный проект по возрождению одного очень интересного учебного стенда: учебный микропроцессорный комплект (УМК). «Умка» – это микро - ЭВМ на базе микропроцессора K580ИК80А, выпускался в 80 - х годах прошлого века.

Вот так он выглядит:



На приборе имеется индикация шин данных и адреса, индикация регистра статуса процессора, дисплей для отображения содержимого ячеек памяти и вводимых данных, кнопки ввода данных. Два столбика кнопок левее — это так называемые директивы вшитой в «Умку» программы «Монитор» — они - то и стали целью моего проекта (директивы, не кнопки).

Коротко о директивах. Тут ничего особенного нет. «П» — просмотр содержимого ячейки памяти: вводим адрес ячейки, смотрим, что там записано, при желании — записываем другое значение. «РГ» — просмотр содержимого регистров: аналогично просмотру содержимого ячеек. «КС» — подсчёт контрольной суммы массива данных: вводим адрес начала массива, конечный адрес массива, сумма содержимого ячеек массива выводится на дисплей. «ЗК» — заполнение массива памяти константой: вводим начальный адрес, вводим конечный адрес массива, вводим переменную — ячейки массива заполняются этой переменной. «ПМ» — перемещение массива памяти: вводим начальный адрес перемещаемого массива памяти, вводим его конечный адрес, вводим начальный адрес размещения массива — массив перемещается в область памяти, начинающуюся с введённого адреса размещения. О директиве «СТ» — выполнение программы пользователя — сказано ниже. Кнопка «ВП» — выполнение директивы, кнопка " _ " разделяет переменные при вводе, «СБ» — кнопка сброса.

И имея всего 4 необходимых компонента можно получить компактную версию УМК.

1. Микроконтроллер ATmega16. Программа написана на ассемблере в AVRStudio.
2. Матричная клавиатура для ввода значений. Код для работы с клавиатурой
3. LCD дисплей 16x2 на контроллере HD44780.
4. Простые кнопки для директив. Также была добавлена ещё одна кнопка — «Enter»

В результате получилось устройство наполненное следующим функционалом:

1. Возможность просматривать и изменять содержимое ОЗУ и регистров МК, записывать константу в массив ячеек, подсчитывать контрольную сумму массива, перемещать массив ячеек;

2. Настоящий УМК (professional edition) позволял записывать свою программу на языке Assembler микропроцессора K580ИК80А, сохраняя в память коды соответствующих

команд, и затем выполнять её либо пошагово, либо циклически. В этом устройстве данной функции не имеется.

Заключение

В данном устройстве не был реализован весь функционал УМК. Однако благодаря проведённой работе разработанное устройство позволяет выполнять почти все лабораторные работы, подготовленные для УМК. Осталось только данный прибор доработать косметически, поскольку на текущий момент устройство выглядит сыро и неказисто.



Список литературы:

1. В.П.Мокрецов «Микропроцессоры и МПС» – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2007.
 2. Ю.И.Волков, В.Л.Горбунов, Д.И.Панфилов, С.Г.Шарагин «МикроЭВМ. Книга 7. Учебные стенды» под ред. Л.Н.Преснухина. – М: Высшая школа, 1988.
- © Бросалин И.И., Мусаев Д.В.

УДК 691.1

З. Л. Дворная, студентка 3 курса
Институт строительства и транспортной инфраструктуры
Кубанский государственный технологический университет
г. Краснодар, Российская Федерация
Zinaida11 - 12@ya.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОТДЕЛКИ СОВРЕМЕННЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Посвящается талантливым педагогам:
Абросимовой Людмиле Павловне и
Снозовой Анастасии Александровне

Аннотация. В статье затрагиваются актуальные вопросы использования экологически чистых материалов, разработанных для наружной отделки современных жилых зданий. Представлена характеристика основных видов экоматериалов, утверждается необходимость более активного их продвижения в строительной сфере.

Ключевые слова: керамический кирпич, штукатурные растворы, отделочные материалы, наружная отделка, фасадная штукатурка, деревянная обшивка, экологическая безопасность, пластичность, водонепроницаемость.

Конструктивные решения, предлагаемые авторами инновационных разработок при возведении наружных стен жилых зданий, в последнее десятилетие характеризуются

творческим подходом и многообразием идей. Во многом благодаря освоению и совершенствованию современных технологий в строительной индустрии появились новые виды материалов для наружной отделки жилых домов.

Наружные отделочные материалы нового поколения обладают определенным набором специфических свойств, проявляемых благодаря возможности использования при их производстве различного рода добавок. Наиболее известными являются следующие добавки: стирол, карбамидные и фенолформальдегидные смолы, поливинилхлорид. Применение перечисленных добавочных компонентов имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Среди положительных свойств следует выделить два основных достоинства: высокие показатели пластичности и водонепроницаемости.

Существенным недостатком материалов для наружной отделки, содержащих упомянутые выше добавки, является их несоответствие требованиям экологической безопасности и, следовательно, опасность нанесения серьезного вреда здоровью людей и окружающей природе. Это обстоятельство объясняется следующим фактором: повышение пластичности и водонепроницаемости материалов, включающих небезопасные добавки, может достигаться зачастую за счет содержания в их составе токсичных, а порой и канцерогенных веществ.

Альтернативой таким отделочным материалам могут служить экоматериалы для наружной отделки жилых зданий.

Среди экологически чистых наружных отделочных материалов уверенно лидируют в современной строительной отрасли следующие: 1) деревянная обшивка, 2) фасадная штукатурка, 3) керамический кирпич.

Следует подчеркнуть, что деревянная обшивка может быть двух основных видов: из оцилиндрованного бруса и досок. Хорошо известно, что дерево представляет собой природный материал, обладающий достаточно хорошими паро- и теплоизоляционными характеристиками. Использование деревянной обшивки в качестве наружной отделки помогает избежать появления конденсата на внутренних поверхностях многослойной конструкции стены и, таким образом, создает нормальный влажностный режим в жилых помещениях. С этой целью деревянными брусками или досками обшивают наружную стену для обустройства вентилируемого фасада.

Наиболее долговечной и влагостойкой признана деревянная обшивка из хвойных пород. Важно всегда помнить, что деревянные элементы должны иметь плотную стыковку или перекрывать друг друга во избежание появления тепловых мостов.

Необходимо отметить, что тепловой мост – это «участок наружной ограждающей конструкции с низким термическим сопротивлением, пронизывающий часть оболочки с утеплителем. Проектирование без тепловых мостов позволяет значительно снизить тепловые потери» [1, с. 24].

Рассмотрим специфические особенности фасадной штукатурки. Для отделки жилых домов используют преимущественно фасадную штукатурку трех основных видов: цементно - песчаную, силикатную, акриловую.

Основным требованиям экологической безопасности удовлетворяет в первую очередь цементно - песчаная штукатурка. Она имеет ряд преимуществ перед акриловой и силикатной. Это прежде всего: морозостойкость, влагуостойчивость, хорошая адгезия, достаточный уровень прочности.

Помимо перечисленных выше качеств стоит обратить внимание на экономическую привлекательность цементно - песчаной штукатурки. Для создания различной фактуры в цементно - песчаный раствор добавляют доломит, мрамор, кварц. Эти материалы экологически безопасны и имеют достаточно хорошую прочность. Доломит, мрамор и

кварц обеспечивают сцепление частиц раствора между собой, вследствие чего он набирает необходимую прочность.

Керамический кирпич – наиболее используемый в строительстве зданий материал. Основным компонентом для производства керамического кирпича является глина – безопасный и долговечный материал.

Для кирпича, как утверждают специалисты, «характерны высокие показатели влагостойкости, удобство в выкладке декоративных элементов фасада» [2, с. 1073]. Широкое применение кирпича обусловлено его высокими прочностными характеристиками (до М300). Отсутствие в нем полимерных добавок обеспечивает пожаробезопасность. Помимо этого свойства керамический кирпич благодаря особенностям структуры обладает достаточной паропроницаемостью и имеет относительно небольшой коэффициент теплопроводности.

В заключение хотелось бы отметить, что материалы для наружной отделки домов помимо эстетического воздействия на жителей жилых районов оказывают непосредственное влияние на окружающую среду. Не стоит забывать о том, что отделочные материалы, содержащие различные полимеры и продукты нефтепереработки, имеют недостаточную паропроницаемость. А этот фактор может явиться причиной появления конденсата на стенах и ухудшения микроклимата в помещениях. Именно поэтому при выборе материалов для наружной отделки жилых зданий стоит серьезно задуматься об их экологической чистоте.

Экоматериалы для наружной отделки в процессе эксплуатации не выделяют токсичные вещества и, соответственно, не оказывают отрицательного влияния на здоровье человека и окружающую среду.

Список использованной литературы:

1. Иванченко В. Т., Басов Е. В., Тришкина А. А. Создание оптимальной температурно - влажностной среды в жилых зданиях. // В журнале: ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. 2015. № 8.
2. Клеткина Д. С. Жилые дома из экологически чистых материалов. // В сборнике: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ПРОИЗВОДСТВО. Материалы VIII Международного молодежного форума. БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016.

© 3. Л. Дворная, 2018

УДК 621

П.С. Кизельбашев

Студент КубГАУ, г. Краснодар, РФ, E - mail: oloasha@yandex.ru

Д.Е. Невпрелов

Студент КубГАУ, г. Краснодар, РФ

В.А. Чухутин

Студент КубГАУ, г. Краснодар, РФ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИЭ В РОССИИ

Аннотация

В наше время вопрос о развитии альтернативных источников энергии встает особенно остро. Интенсивное загрязнение атмосферы и ограниченности традиционных

энергоресурсов, вынуждает обратить наше внимание на переход к возобновляемым источникам энергии.

Ключевые слова:

Актуальность, ВИЭ, преимущества, методы, перспективы

Исходя из анализа энергобаланса РФ можно сделать выводы, что около 2 / 3 добываемых энергоресурсов страны экспортируются за рубеж. Говоря о нефти можно сказать, что 80 % всей добываемой нефти транспортируется за рубеж.

Россия занимает первое место по запасам природного газа в мире (около 25 % мировых запасов), 2 место по запасам угля (20 % мировых запасов) и 5 место по мировым запасам нефти (около 5 %). [1]

Самыми эффективными источниками возобновляемой электроэнергии являются:

- 1) Гидроэнергия
- 2) Энергия ветра
- 3) Энергия солнечного излучения

На гидроэлектростанциях, в качестве источника энергии используется потенциальная энергия водного потока. Обычно ГЭС стоят на реках, сооружая плотины и водохранилища.

Второй вид специализируется на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в электрическую, тепловую и другие формы энергии. Для получения электрической энергии используют ветрогенераторы, для механической энергии – ветряные мельницы. Мощность ветрогенератора зависит от площади лопастей генератора. Наиболее эффективными местами для производства энергии из ветра являются прибрежные зоны. Особым преимуществом является то, что ветряные генераторы не требуют ископаемого топлива.

Третий вид основывается на преобразовании электромагнитного солнечного излучения в электрическую, либо же тепловую энергию. Солнечные электростанции используют энергию солнца в основном посредством использования фотоэлектрических СЭС, работающих на явлении внутреннего фотоэффекта.

По статистике, за 2010 год гидроэнергетика обеспечила производство 76 % возобновляемой и 16 % всей электроэнергии в мире, а за 2015 год 63 % возобновляемой и около 16 % всей электроэнергии в мире. Это говорит о том, что происходит развитие альтернативных источников энергии. [1]

В заключение хочется сказать, что развитие ВИЭ является очень важной задачей, как с экологической, так, в будущем, и экономической точки зрения. Так как интенсивное потребление традиционных источников энергии приведёт в конечном итоге к их истощению, и в итоге всем странам придётся переходить на альтернативные источники энергии, и чем раньше начнётся преобразования энергосистемы сейчас, тем проще будет справиться с этим в будущем.

Список использованной литературы:

- 1) Возобновляемая энергия. 2018. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Возобновляемая_энергия
- 2) А. да Роза Возобновляемые источники энергии. Физико - технические основы. М.: МИЭ, 2010г. 704 с.

© П.С. Кизельбашев, Д.Е. Невпрелов, В.А. Чухутин, 2018

Д.В. Старшев

канд. техн. наук, доцент, ООО "Спецкруг"
г. Воткинск, Удмуртская республика, РФ
E - mail: starshev@mail.ru

Э.Н. Старшева

соискатель уч. степени, ООО "Спецкруг"
г. Воткинск, Удмуртская республика, РФ
E - mail: starshev@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СОТС НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ШЛИФОВАНИЯ КРУГОМ С КРИВОЛИНЕЙНЫМ РАБОЧИМ ПРОФИЛЕМ

Аннотация

Представлены способы подачи СОТС в зону резания при шлифовании. Установлены достоинства и недостатки существующих способов подачи СОТС. Предложена конструкция шлифовального круга с криволинейным рабочим профилем, обеспечивающим максимальную эффективность использования СОТС. Представлены результаты предварительных испытаний на операциях шлифования современных труднообрабатываемых материалов, подтверждающие эффективность предлагаемой конструкции шлифовального круга.

Ключевые слова

Шлифование, качество, стойкость, производительность, эффективность, охлаждение.

Использование СОТС является наиболее распространенным методом повышения эффективности процесса шлифования. СОТС способны оказывать охлаждающее воздействие, смазочное, диспергирующее и моющее [1]. Анализ современных исследований позволил установить, что применение СОТС повышает производительность обработки при одновременном улучшении качества шлифуемых деталей, изготавливаемых из сплавов на основе титана и циркония.

Значительное влияние на степень проявления СОТС того или иного эффекта зависит от двух факторов - состава СОТС и способа их подвода в зону обработки. Наиболее распространенные способы подачи СОТС поливом, напорной струей, подача СОТС в распыленном состоянии, струйно - напорный внезонный, гидроаэродинамический, с наложением ультразвуковых колебаний, шлифование в среде СОТС, контактный способ и т.д. [2]. В процессе шлифования титановых сплавов с целью обеспечения наибольшей эффективности, охлаждающую жидкость следует подводить непосредственно в зону резания. Наилучшим образом с этой задачей справляются специальные конструкции шлифовальных кругов такие как пористые, перфорированные, композиционные и прерывистые.

Самый распространенный способ подачи СОТС на производстве - поливом свободно падающей струей. Так как охлаждение поливом малоэффективно (СОТС проникает в зону резания в незначительном количестве), в настоящее время активно ведутся поиски эффективных способов охлаждения.

Самым простым и недорогим методом подачи СОТС является их подвод через специальные конструкции сопел, которые отсекают воздушный поток образующийся на периферии круга и направляют струю жидкости непосредственно в зону резания. Данный способ применен преимущественно при подаче СОТС поливом; он не требует большого расхода и тонкой очистки жидкости, а также не вызывает сильного разбрызгивания. С целью охлаждения заготовки часть жидкости рекомендуется подавать через вспомогательное сопло на обрабатываемую поверхность. Для реализации данного способа необходимо периодически настраивать положения основного сопла, в противном случае подача СОТС в зону обработки не обеспечивается.

Подача СОТС под давлением требует наличия отдельной специальной системы охлаждения, в которую входит насос высокого давления, система очистки охлаждающей жидкости и специальные сопла. Жидкость подается в зону шлифования через щелевидные или с рядом мелких отверстий сопла под давлением 4÷10 атм., обеспечивающим доставку СОТС в зону контакта. Благодаря значительному расходу СОТС обеспечивается обильное охлаждение. В качестве недостатков следует отметить, что требуется точная установка сопла и его настройка в процессе работы; расход СОТС увеличивается в 3...5 раз, что требует увеличения объема резервуаров во столько же раз. Использование насосов для получения заданного давления, требует тонкой очистки охлаждающей жидкости от шлама и стружки.

Охлаждение распыленными СОТС (туманом) менее эффективно, чем охлаждение поливом.

Положительно зарекомендовала себя подача СОТС через поры круга. У пористого инструмента есть полости в которые размещается стружка. Благодаря порам происходит дополнительное охлаждение, лучше пропитывается круг и СОТС поступает непосредственно в зону резания. Такие круги работают в режиме самозатачивания и меньше засаливаются. Поры круга непрерывно промываются охлаждающей жидкостью, которая движется под действием центробежных сил от центра круга к его периферии. Во время работы на поверхности заготовки образуются адсорбционные защитные пленки. Все это препятствует засаливанию и снижает затупление рабочих зерен круга. Жидкость обычно подводится к отверстию или торцам круга, после чего проходя сквозь поры круга выбрасывается наружу, поступая непосредственно в зону контакта круга с заготовкой и одновременно очищая рабочую поверхность инструмента от шлама и стружки. Рекомендуется комбинировать охлаждение с подачей СОТС через поры круга с одновременным охлаждением поливом.

Ограниченное применение метода подачи СОТС через поры круга напрямую связано с его недостатками:

1. эффективность метода зависит от пористости кругов. Поэтому его применение ограничено шлифовальными кругами на керамической связке средней и крупной зернистости, имеющими достаточно открытую структуру, а также высокопористыми кругами;

2. невысокий коэффициент полезного действия метода: охлаждающая жидкость выходит наружу по всей рабочей поверхности круга; небольшая часть жидкости уходит через его торцы, в то время как требуется подача СОТС только на длине дуги контакта круга с заготовкой (1—3 мм). Распыление СОТС вокруг круга требует специальных мер защиты рабочего и окружающего пространства от создаваемого кругом «тумана»;

3. неоднородность шлифовального круга с точки зрения пористости создает дисбаланс, вызывающий повышение интенсивности вибраций, которые снижают качество обработанной поверхности и ресурс применяемого оборудования.

Наиболее дешевым и эффективным способом подвода СОТС в зону резания является применения специальных перфорированных конструкций шлифовальных кругов изготавливаемых как с радиальными, так и наклонными каналами (отверстиями).

Использование таких кругов, показало достаточно высокую эффективность данного способа охлаждения перед другими при шлифовании перфорированными кругами на керамической связке [3].

Репко А.В., Юсупов Г.Х. исследовали шлифование перфорированными кругами на металлической связке заготовок из титановых сплавов и труднообрабатываемых сталей с подводом СОТС в зону резания через отверстия круга и подтвердили высокие технологические возможности этих кругов. Отсутствие прижогов на обработанных поверхностях, высокая производительность и стойкость инструмента по сравнению со шлифованием пористыми и сплошными кругами свидетельствуют о значительном превосходстве работы перфорированными кругами.

Несмотря на достоинства шлифования перфорированными кругами, им присущи следующие недостатки:

1. при шлифовании образуется туман, который требует установки защитного кожуха на стол станка;
2. большая часть охлаждающей жидкости не проходит через зону резания;
3. рекомендуется комбинировать охлаждение с подачей жидкости через отверстия с охлаждением поливом, что приводит к значительному увеличению расхода СОТС;
4. низкая технологичность конструкции перфорированных кругов.

Для определения эффективности существующих способов шлифования с охлаждением сплавов на основе титана и циркония были проведены исследования процесса шлифования чашечными кругами и плоскими кругами прямого профиля изготовленными из белого и нормального электрокорунда зернистостью 12...50 на керамической связке с подачей СОТС до 80 л / мин.

Обработка циркониевых листов на самых низких скоростях вращения круга ($V_{окр}=5$ м / с), обеспечиваемых шлифовальными станками, при минимальной глубине резания ($t=2$ мкм) и максимальной подаче ($V_n \geq 1$ м / мин), не обеспечила отсутствия тепловых дефектов, возникающих при обработке на обработанных поверхностях.

В результате обработки чашечным кругом на обработанной поверхности наблюдались места с дефектами в виде выгоревших раковин (рис. 1); высокая шероховатость и наличие цветов побежалости.

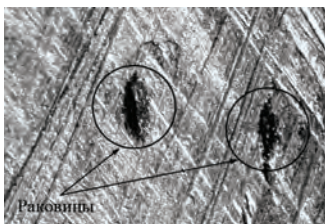


Рис. 1. Поверхность, обработанная чашечным кругом ($\times 50$)

При обработки циркониевого сплава плоским кругом прямого профиля было зафиксировано:

- шероховатость обработанной поверхности находится в пределах допуска;
- на обработанной поверхности заготовки наблюдаются цвета побежалости;

- раковины от выгорания материала значительно меньше по размерам (рис. 2) в сравнении со шлифованной поверхностью чашечным кругом;

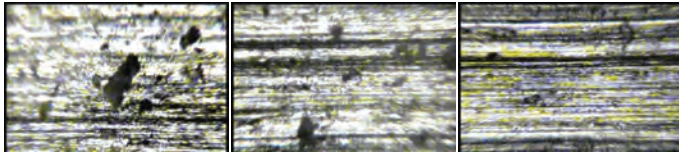


Рис. 2. Раковины, возникающие при работе кругом прямого профиля ($\times 300$)

- на некоторых участках видны задиры и наплывы материала;
- выжигание приводит к увеличению числа раковин – качество обработанной поверхности резко и значительно ухудшается;
- обработка со скоростями свыше 25 м / с и подачей менее 2 м / мин сопровождается микровзрывами обрабатываемого материала;
- использование высокопористых кругов приводит к снижению образования задиров и наплывов, но не обеспечивает их отсутствие.

Наиболее эффективным средством снижения теплонапряженности процесса обработки является использование шлифовальных кругов с криволинейным рабочим профилем, которые хорошо себя зарекомендовали на предварительных исследованиях операций обработки материалов и сплавов, склонных к возникновению тепловых дефектов.

Для оценки снижения теплонапряженности процесса шлифования кругами с криволинейным рабочим профилем использовалась полусинтетическая термопара, установленная в образец. Исследованию зависимости температуры на поверхности заготовки от типа круга и расхода СОТС подвергались плоские круги прямого профиля сплошные, пористые и с криволинейным рабочим профилем. Параметры кругов с криволинейным рабочим профилем определялись в соответствии с разработанными рекомендациями исходя из расчета понижения контактной температуры до предельно - допустимой по возникновению прижогов с обеспечением требуемой производительности обработки. Результаты экспериментальных исследований представлены на рис. 3.

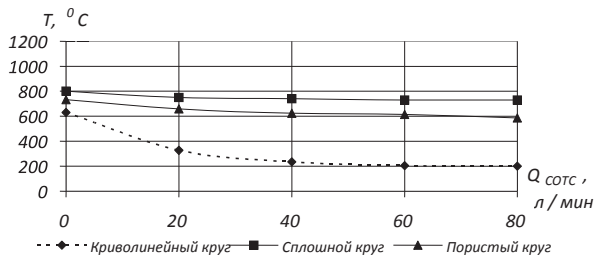


Рис. 3. Влияние расхода СОТС на температуру в зоне резания

Анализ полученных графиков показал, что увеличение расхода СОТС при работе сплошными и пористыми кругами не оказывает существенного влияния на протекающие в

зоне резания тепловые процессы. Использование шлифовальных кругов с криволинейным рабочим профилем с охлаждением позволило значительно снизить теплонапряженность процесса обработки заготовок из циркониевых сплавов и тем самым избежать возникновения тепловых дефектов на шлифуемых поверхностях.

Список использованной литературы:

1. Василенко Ю.В. Современное состояние техники подачи СОЖ при шлифовании // Справочник. Инженерный журнал. № 4, 2005. – С. 29 – 34.
2. Ефимов В.В. Научные основы техники подачи СОЖ при шлифовании. – Саратов: Издательство Саратовского университета, 1985.
3. Репко А.В. Технологическое обеспечение эффективности алмазного шлифования плоских поверхностей деталей из титановых сплавов перфорированными кругами. – Дисс. кандидата технических наук. Ижевск: 1999. – 162с.

© Д.В. Старшев, Э.Н. Старшева, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

А.А. Артемьев, И.В. Зорин, Г.Н. Соколов ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГАЗОАБРАЗИВНОГО ИЗНАШИВАНИЯ СПЛАВА 10X4H76M3B3Ю11ЦР, ПОЛУЧЕННОГО ДУГОВОЙ НАПЛАВКОЙ	4
Мусаев Д.В., Бросалин И.И. D.V.Musaev, I.I.Brosalin РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕЧИ DEVELOPMENT OF THE LABORATORY STAND FOR MEASUREMENT AND REGULATION OF THE FURNACE TEMPERATURE	6
Бросалин И.И., Мусаев Д.В. I.I.Brosalin, D.V.Musaev РАЗРАБОТКА КОМПАКТНОЙ ВЕРСИИ УЧЕБНОГО МИКРОПРОЦЕССОРНОГО КОМПЛЕКТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ DEVELOPMENT OF COMPACT VERSION OF EDUCATIONAL MICROPROCESSOR SET FOR TRAINING SPECIALISTS IN THE SPHERE OF INFORMATION TECHNOLOGIES	10
З. Л. Дворная АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОТДЕЛКИ СОВРЕМЕННЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	12
П.С. Кизельбашев, Д.Е. Невпрелов, В.А. Чухутин ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВИЭ В РОССИИ	14
Д.В. Старшев, Э.Н. Старшева ВЛИЯНИЕ СОТС НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ШЛИФОВАНИЯ КРУГОМ С КРИВОЛИНЕЙНЫМ РАБОЧИМ ПРОФИЛЕМ	16

Международные научно-практические конференции

По итогам издаются сборники статей. Сборникам присваиваются индексы УДК, ББК и ISBN.

Всем участникам высылается индивидуальный сертификат участника.

В течение 10 дней после проведения конференции сборники размещаются на сайте aeterna-ufa.ru, а также отправляются в почтовые отделения для рассылки, заказными бандеролями.

Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору 242-02/2014К от 7 февраля 2014г.

Стоимость публикации 120 руб. за 1 страницу. Минимальный объем-3 страницы

Печатный сборник, сертификат и почтовая доставка - бесплатно

С полным списком конференций Вы можете ознакомиться на сайте aeterna-ufa.ru



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

ISSN 2410-6070 (print)

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ
№ФС77-61597

Рецензируемый междисциплинарный
международный научный журнал
«Инновационная наука»

**Размещение в "КиберЛенинке" по договору
№32505-01**

**Размещение в Научной электронной библиотеке eLibrary.ru
по договору №103-02/2015**

Периодичность: ежемесячно до 18 числа
Минимальный объем – 3 страницы
Стоимость – 150 руб. за страницу
Формат: Печатный журнал формата А4
Публикация: в течение 10 рабочих дней
Рассылка: в течение 15 рабочих дней (заказной бандеролью с трек-номером). Один авторский экземпляр бесплатно
Эл. версия: сайт издателя, elibrary.ru, КиберЛенинка



ISSN 2541-8076 (electron)

Рецензируемый междисциплинарный
научный электронный журнал
«Академическая публицистика»

Периодичность: ежемесячно до 30 числа
Минимальный объем – 3 страницы
Стоимость – 80 руб. за страницу
Формат: электронное научное издание
Публикация: в течение 7 рабочих дней
Эл. версия: сайт издателя, e-library.ru

Книжное издательство

Мы оказываем издательские услуги по публикации: авторских и коллективных монографий, учебных и научно-методических пособий, методических указаний, сборников статей, материалов и тезисов научных, технических и научно-практических конференций.

Издательские услуги включают в себя **полный цикл полиграфического производства**, который начинается с предварительного расчета оптимального варианта стоимости тиража и заканчивается отгрузкой или доставкой заказчику готовой продукции.

Позвоните нам, либо пришлите нас по электронной почте заявку на публикацию научного издания, и мы выполним предварительный расчет.

Научное издание

**«ЧИСТАЯ НАУКА»
НА СЛУЖБЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА**

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
1 июля 2018 г.**

В авторской редакции

Издательство не несет ответственности за опубликованные материалы.

Все материалы отображают персональную позицию авторов.

Мнение Издательства может не совпадать с мнением авторов

Подписано в печать 03.07.2018 г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 1,5. Тираж 500. Заказ 827.



**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»**

450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

<https://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68

ПОЛОЖЕНИЕ

о проведении
25 июля 2018 г.

Международной научно-практической конференции «ЧИСТАЯ НАУКА» НА СЛУЖБЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

В соответствии с планом проведения
Международных научно-практических конференций
Научно-издательского центра «Аэтерна»

1. Международная научно-практическая конференция является механизмом развития и совершенствования научно-исследовательской деятельности на территории РФ, ближнего и дальнего зарубежья

2. Цель конференции:

- 1) Пропаганда научных знаний
- 2) Представление научных и практических достижений в различных областях науки
- 3) Апробация результатов научно-практической деятельности

3. Задачи конференции:

- 1) Создать пространство для диалога российского и международного научного сообщества
- 2) Актуализировать теоретико-методологические основания проводимых исследований
- 3) Обсудить основные достижения в развитии науки и научно-исследовательской деятельности.

4. Редакционная коллегия и организационный комитет.

Состав организационного комитета и редакционной коллегии (для формирования сборника по итогам конференции) представлен в лице:

- 1) Вельчинская Елена Васильевна, кандидат химических наук
- 2) Гулиев Игбал Адилевич, кандидат экономических наук
- 3) Закиров Мунавир Закиевич, кандидат технических наук
- 4) Иванова Нионила Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук,
- 5) Калужина Светлана Анатольевна, доктор химических наук
- 6) Прошин Иван Александрович, доктор технических наук
- 7) Старцев Андрей Васильевич, доктор технических наук
- 8) Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук
- 9) Venelin Terziev, DSc., PhD, D.Sc. (National Security), D.Sc. (Ec.)
- 10) Шляхов Станислав Михайлович, доктор физико-математических наук

5. Секретариат конференции

В целях решения организационных задач конференции секретариат конференции включены:

- 1) Асабина Катерина Сергеева

- 2) Агафонова Екатерина Вячеславовна
- 3) Зырянова Мария Александровна
- 4) Носков Олег Николаевич
- 5) Ганеева Гузель Венеровна
- 6) Тюрина Наиля Рашидовна

6. Порядок работы конференции

В соответствии с целями и задачами конференции определены следующие направления конференции

1. Инженерная геометрия и компьютерная графика.
2. Машиностроение и машиноведение.
3. Строительство и архитектура.
4. Процессы и машины инженерных систем.
5. Электромеханика и электрические аппараты
6. Metallургия и материаловедение.
7. Технология обработки и хранения и переработки материалов и веществ
8. Авиационная и ракетно-космическая техника.
9. Электроника и электротехника.
10. Приборостроение, метрология.
11. Радиотехника и связь.
12. Проектирование и конструкции
13. Анализ, управление и обработка информации
14. Информатика, вычислительная техника и управление.
15. Нанотехнологии и наноматериалы

7. Подведение итогов конференции.

В течение 5 рабочих дней после проведения конференции подготовить акт с результатами ее проведения

В течение 10 рабочих дней после проведения конференции издать сборник статей по ее итогам, подготовить сертификаты участникам конференции

Директор НИЦ «Аэтерна»
к.э.н. , доцент



Сукиасян
Асатур Альбертович

АКТ

по итогам Международной научно-практической конференции

**«ЧИСТАЯ НАУКА»
НА СЛУЖБЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА»,
состоявшейся 1 июля 2018**

1. Международную научно-практическую конференцию признать состоявшейся, цель достигнутой, а результаты положительными.
2. На конференцию было прислано 19 статей, из них в результате проверки материалов, было отобрано 6 статей.
3. Участниками конференции стали 11 делегатов из России, Казахстана, Армении, Узбекистана, Китая и Монголии.
4. Все участники получили именные сертификаты, подтверждающие участие в конференции.
5. По итогам конференции издан сборник статей, который постатейно размещен в научной электронной библиотеке elibrary.ru по договору № 242-02/2014К от 7 февраля 2014г.
6. Участникам были предоставлены авторские экземпляры сборников статей Международной научно-практической конференции

Директор НИЦ «Аэтерна»
К.Э.Н. , доцент



Сукиасян
Асатур Альбертович