

Einrichtung und Ausstattung von Unternehmen einphasige Pumpen können Sie ganz einfach das Problem der Ölpump mit der Gasphase zu lösen. Die Folge davon ist, dass der Bedarf an Vorrichtungen, die den Ölfluss zu regulieren, Gaspumpstationen und Separator wird verschwinden. In diesem Fall ist es möglich, das Begleitgas für den vorgesehenen Zweck als wertvollen Rohstoff zu verwenden, und nicht nur zu verbrennen. Folglich wird das Niveau der wirtschaftlichen Effizienz und Umweltsicherheit signifikant im Vergleich zu herkömmlichen Technologien erhöht.

## SYSTEM ZUR RÜCKGEWINNUNG KINETISCHER ENERGIE

**A. P. Pudov, Ju. W. Kobenko**  
*Polytechnische Universität Tomsk*

"Formel-1" immer war ein Lieferant der Technologien für den bürgerlichen Kraftwagenbau. Jetzt regt "die Formel" die Entwicklung der neuen Generation der Hybridautos an, deren Ziel ist es, nicht nur nicht dynamisch, sondern vielmehr leistungsfähig, rentabel und umweltfreundlich zu sein. Es handelt sich um die Autos mit dem System zur Rückgewinnung kinetischer Energie (KERS). KERS akkumuliert die Energie des Bremsens des Boliden, statt sie auf die vergebliche Erwärmung der Bremsdiscs auszugeben, und dann wieder, diese Energie auf die Welle der Transmission zu übergeben. (KERS) ist eine Technologie zur Akkumulation der notwendigen Schwungenergie, die beim Bremsen des Fahrzeugs entsteht, und zur zusätzlichen Beschleunigung während seines Betriebs.[1]

KERS-Systeme haben in der Formel 1 nicht nur zur Faszination des Rennens, sondern auch zum Aufstieg hybriden umweltfreundlichen Technologien beigetragen. Es wird angenommen, dass die Produzenten im Folgenden KERS an Serienfahrzeuge anpassen können.

Das elektrische System KERS ist am meisten verbreitet. Gerade diese Technologie wurde in der Formel 1 entwickelt. Diese Art KERS verwendet den an die Transmission des Rennboliden angeschlossenen Generator. Er wird die mechanische Energie in elektrische umwandeln, die in den Akkumulatoren angesammelt wird. Der Pilot der Formel 1 kann zusätzlich 60 Kilowatt Energie in einer Runde verwenden. [2] Er kann auf einmal verbrauchen, d.h. die ganze angesammelte Energie zugleich, oder mehrmals an einigen Stellen der Runde verwenden. Die Aktivierung des KERS geschieht durch die Betätigung des Knopfes "BOOST" auf dem Steuerrad.[3]

Das elektrische System KERS hat einen wesentlichen Minus: die großen Transformatoraufwände bei der Umwandlung der mechanischen Energie in die elektrische.

Die Nutzung des KERS. Das System zur Rückgewinnung kinetischer Energie wird neben Autorennen beim Eisenbahn- und elektrischen Transport verwendet. Beim Bremsen der Elektrolokomotiven, der Straßenbahnen, der O-Busse und anderer strombetriebenen Fahrzeuge sammeln die Elektrogeneratoren die Energie für die weitere Nutzung an.

Im Eisenbahntransport gibt die Anwendung der Rückgewinnung den großen Effekt. Die Nutzbremmung ermöglicht es, die Elektroenergie einzusparen und den Verschleiß des Bremsbackens zu verringern. Auf den abgesonderten Grundstücken mit den steilen Abstiegen kann bis zu 20 % elektrischer Energie eingespart werden, die in Belüftungssystemen der Züge verbraucht wird. Wenn der Zug nach dem steilen Abstieg folgt, werden die Lokomotive und der Zug gewöhnlich von den pneumatischen Bremsen periodisch abgedrosselt, damit die zulässige Geschwindigkeit nicht überschritten wird. Daraufhin verringert sich die Geschwindigkeit der Bewegung des Zuges, und wächst dann wieder. Bei der Rekuperationsbremmung kann man auf dem Abstieg die ständige Geschwindigkeit beibehalten, die sich der zulässigen nähert, abhängig vom Zustand der Eisenbahnlinie.

Das System KERS ist eine einzigartige Technologie mit einer großen Zukunft.

#### LITERATURVERZEICHNIS

1. KERS [elektronische Ressource] URL:<http://www.mercedesamgf1.com>  
(Behandlungsdatum 13.03.2015)
2. KERS [elektronische Ressource] URL: <http://autosport.com.ru>  
(Behandlungsdatum 13.03.2015)
3. Technisches Reglement [elektronische Ressource] URL: <http://www.formel1.de>  
(Behandlungsdatum 14.03.2015)

## SYNTHESIS AND PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED TUNGSTEN CARBIDE – A REVIEW

**K. N. Shatrova, E.Ya. Sokolova**  
*Tomsk Polytechnic University*

### Introduction

Currently, tungsten carbide plays an important role in technology and manufacture, because it has a number of distinct physical and chemical properties. Tungsten carbide is the superhard tool materials. The features of such materials are high hardness, strength, heat resistance, wear resistance, corrosion resistance. Moreover, tungsten carbide differs from other superhard materials by thermal stability of its mechanical properties [1]. Thanks to these distinctive features, tungsten carbide is widely used in the manufacture of structural materials and tools, that can be used not only under normal conditions, but also at high temperatures, in corrosive media and under heavy loads and tension.

Over the past two decades many attempts of nanopowder synthesis and sintering of tungsten carbide for the bulk sample with a nanocrystalline structure have been made. Superhard bulk ceramic materials based on tungsten carbide with the addition of nickel, cobalt, and tungsten carbide without additives have already been obtained. Their grain size is less than 100 nm. Real interest to the tungsten carbide with the nanocrystalline structure is caused by the potential possibility to improve its mechanical