

в условиях разных сцепных свойств под колесами, а также при движении с большой скоростью по неровностям. Для улучшения эффективности длину плеч коромысел предлагается выполнять обратно пропорциональной ширине профилей шин сдвигаемых колес и внутрешинным давлениям воздуха в них.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Патент на изобретение Республики Беларусь № 15459 МПК (2006) В60G 3/08, В60G 11/08 Колесный движитель / П. В. Зеленый [и др.]. – № а20090866; заявлено 12.06.2009; опубл. 2011.02.28.

2. Патент США № 2082384, НКИ 301-5, 1937.

Представлено 20.05.2023

УДК 546.9

### **ИЗ ИСТОРИИ ДОБЫЧИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ**

#### **FROM THE HISTORY OF MINING AND USE OF PRECIOUS METALS**

**Лешкевич А. Ю.**, канд. техн. наук, доц., **Алексеенко Е. К.**, студ.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь.

A. Leshkevich, Ph. D. in Engineering, Associate Professor, Alekseenco  
E.K, stud.,  
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus.

*Рассмотрены исторические аспекты добычи и использования благородных металлов. Рассмотрены основные механические и технологические свойства и характеристики основных благородных металлов и сплавов.*

*The historical aspects of the extraction and use of precious metals are considered. The main mechanical and technological properties and characteristics of precious metals and alloys are considered.*

**Ключевые слова:** история, технология, благородные металлы, механические свойства, характеристики, технология, металлы и сплавы.

**Keywords:** history, technology, precious metals, mechanical properties, characteristics application, technology metals and alloys.

## ВВЕДЕНИЕ

Начинать изучение ювелирной науки полезно уже на начальных курсах посредством активного участия в студенческих научных, технических и методических конференциях. Тематика докладов уже должна основываться на особенностях будущей специальности и изучаемых предметов (сопромат, механика, инженерная графика и т. д.).

Однако же, доклады, тезисы и опубликованные статьи пока что имеют описательный характер, т. к. научная и научно-исследовательская деятельность для молодежи, еще впереди. История развития геологоразведочных работ, совершенствования оборудования добычи, переработки и использования цветных металлов и сплавов, достижения металловедения и металлургии насчитывает не одно тысячелетие и непосредственно связана с возникновением спроса на разные украшения.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

Цветными называют металлы весьма обширной группы: медь, свинец, цинк, олово, алюминий, хром, никель и т. д., не содержащие железа и, следовательно, не окисляющиеся и не ржавеющие.

В эту группу входит малое число, (всего лишь 8), благородных металлов: золото, серебро, платина, рутений, родий, палладий, осмий, иридий, обладающих весьма высокой коррозионной устойчивостью и мало распространенных в земной коре. Ряд свойств не позволяет вообще использовать металлы в чистом виде, а требуют их соединений в сплавы.

Самые популярные – серебро и золото присутствуют в земной коре в виде песка, слитков и самородков, поэтому человек начал их

добывать еще несколько тысячелетий тому назад, судя по многим археологическим раскопкам древних захоронений.

Главными центрами добычи золота и серебра в древности были Верхний Египет, Нубия, Испания, Колхида Центральная и Южная Америки, Индия, Алтай, Казахстан, Китай. В России золото начали добывать ориентировочно во втором-третьем тысячелетии до нашей эры.

Технология добычи золота, серебра, платины развивалась в связи со спросом и постоянно совершенствовалась: промывка песка в шкурах животных, желобах, лотках, ковшах, добыча из руд нагреванием породы, очисткой после дробления. Древние египтяне могли разделять сплавы серебра и золота при помощи кислот.

Греки вообще научились извлекать золото ртутью – амальгамированием. Золото – металл красивого желтого цвета. Латинское название металла «аурум» связано с сиянием восходящего солнца: по латыни «аурора» означает «утренняя заря». Пластичный металл по электропроводности занимает третье место после серебра и меди, тяжелый, уступающий по плотности только осмию, иридию и платине, поэтому многие изделия не выполняют целиком из золота, только покрывают им.

Этот процесс называют плакированием и его осуществляют термическим, механическим или химическим способами. Золото с трудом образует химические соединения, химически устойчиво на воздухе, в воде и в кислотах, за исключением царской водки.

Широко используется в технике, медицине ядерном синтезе и т. д. В природе золото часто встречается в виде самородков.

Серебро – самый белый по цвету металл, применяемый в ювелирном деле, практически не изменяющийся под действием кислорода воздуха при комнатной температуре, однако из-за наличия в воздухе сероводорода со временем покрывается темным налетом сульфида серебра  $\text{Ag}_2\text{S}$ . Латинское название серебра «аргентум» происходит от санскритского «арганта» – светлый белый.

Серебро очень хорошо полируется, имеет высокую отражательную способность. Серебро устойчиво в воде, но растворяется в азотной и горячей концентрированной серной кислоте. С царской водкой образует нерастворимый хлорид серебра  $\text{AgCl}$ . Техническое приме-

нение серебра – это нанесение тончайших пленок, пайка, производство зеркал, музыкальных инструментов, фото- и кинопромышленность.

Платину в древности называли «белым золотом». Самородки платины иногда находили вместе с золотом, но, в свое время она не была оценена по достоинству, подменяя золото в монетах и ювелирных изделиях. Лишь только в 1735 году, оценив ее ценность, платину начали добывать в промышленных масштабах в Колумбии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Будущим специалистам-инженерам-конструкторам и технологам, изготавливающим те или иные изделия из благородных металлов весьма полезны исторические сведения, касающиеся особенностей и способов добычи этих металлов в зависимости от физических, химических, механических свойств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Барабаш, О. М. Структура и свойства металлов и сплавов / О. М. Барабаш. – Навукова думка, 1986.

Представлено 20.05.2023