

3. Справочник инженера-дорожника. Проектирование автомобильных дорог. Под ред. Г.А. Федорова.-М.: Транспорт, 1989. -437 с.

Монтик С. В.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНОТЕРМИЧЕСКОГО ФОРМИРОВАНИЯ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ РАСХОДА ТВЕРДОГО СПЛАВА**

**Аннотация:** Рассматривается возможность использования технологии электроконтактного механотермического формирования для изготовления комбинированных (твердый сплав – сталь) зубков шарошечных долот, что сокращает расход твердого сплава на 30%.

**Ключевые слова:** Твердые сплавы, механотермическое формирование

Твердые сплавы типа ВК, состоящие из карбида вольфрама и кобальта обладают высокой твердостью, прочностью, жаростойкостью и износостойкостью, что обусловило их широкое применение для оснащения режущего, горного и бурового инструментов. Одним из способов снижения расхода дорогостоящего твердого сплава является использование биметаллических изделий, состоящих из твердосплавной рабочей части и стального основания. Для изготовления биметаллических (твердый сплав – сталь) изделий можно применять метод электроконтактного механотермического формирования (МТФ), разработанный в Государственной академии нефти и газа имени И. М. Губкина (г. Москва).

Рассмотрим возможность использования технологии МТФ для изготовления твердосплавного вооружения шарошечных долот, которые являются основным породоразрушающим инстру-

---

Монтик Сергей Владимирович. Доцент, кандидат технических наук.  
Кафедра машиностроения БГУ.

ментом при бурении нефтяных и газовых скважин. Шарошечные долота оснащаются твердосплавными зубками, однако твердый сплав расходуется не рационально, т.к. большая часть зубка находится в корпусе инструмента и выполняет роль державки. Применение технологии МТФ позволяет комбинированные зубки, состоящие из твердосплавной рабочей головки и стального основания, что позволяет снизить расход твердого сплава. Существующая технология МТФ заключается в спекании под давлением в керамической пресс-форме порошка твердого сплава при одновременном его соединении со стальным основанием за счет теплоты, выделяемой при пропускании электрического тока, с использованием медного, а затем графитового электрода-пуансона.

На основании проведенных исследований была разработана новая одностадийная технология МТФ для изготовления комбинированных зубков. При одностадийной технологии МТФ спекание порошка твердого сплава и соединение его со стальным основанием осуществляется под давлением в графитовой пресс-форме за счет нагрева при прохождении электрического тока через порошок твердого сплава, стальное основание и пресс-форму. Давление прессования составляет 9 МПа, плотность тока 4 - 5 А/мм<sup>2</sup>, длительность процесса от 10 до 200 с. Данная технология, в отличие от ранее используемой, позволяет изготавливать комбинированные зубки сложной формы, упрощает процесс изготовления зубков, сокращает количество необходимой оснастки и получаемых отходов.

Совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом тугоплавких металлов и твердых сплавов (г. Москва) был разработан руководящий документ на комбинированные зубки формы Г26 по ГОСТ 880-75 для шарошечных долот типа К геологоразведочного сортамента.

Стендовые испытания, проведенные на Дробыбичском доломном заводе, позволили рекомендовать использование комбинированных зубков для оснащения долот малых диаметров.

При применении комбинированных зубков для долот III 132 К – ЦВ экономия твердого сплава составила 0,5 кг (30%) на одно долото.

*Лопачук О. Н.*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРАХОВАНИЕ КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ.**

**Аннотация:** В рамках новой идеологии экологической безопасности, базирующейся на концепции приемлемого риска, рассмотрен механизм экологического страхования. Приведены сведения о направлениях разработки нормативно-правовой базы и организационно-методического обеспечения механизма экологического страхования в Республике Беларусь.

**Ключевые слова:** Экологическая безопасность, концепция приемлемого риска, экологическое страхование, устойчивое развитие.

Проблемы экологической политики и экологической безопасности в настоящее время приобрели особую актуальность и стали предметом углубленных исследований во всем мире.

Различные виды экономических инструментов экологической политики объединяются в несколько основных типов: платежи; субсидии; инструменты залогово-возвратной системы, меры финансового воздействия (штрафы и гарантийные взносы). В основном такие инструменты предназначены для решения проблем нейтрализации или предотвращения негативного воздействия производства на окружающую среду при нормальных или близких к ним технологических режимах. Вместе с тем особую опасность представляют именно внезапные, непредвиденные, аварийные ситуации, которые наносят значительный имущественный ущерб, приводят к ухудшению качества окружающей среды, влекут за собой ухудшение здоровья людей, увеличение числа генетиче-

---

*Лопачук Ольга Николаевна. Аспирант, младший научный сотрудник НИ-ЭИ Минэкономики Республики Беларусь*