

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии! Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Разработка технологии и технологической оснастки для нанесения износостойких покрытий на бурильный инструмент лунохода и марсохода».**

Слайд 2

Итак, **целью** работы является разработка технологического процесса и необходимой оснастки для нанесения износостойких покрытий на бурильный инструмент лунохода и марсохода.

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Итак, в рамках дипломного проекта была разработана конструкция роторного дозатора. Проектируемый роторный дозатор является питателем механического типа. Сборочный чертеж роторного дозатора представлен на рисунке.

Слайд 4

Таким образом, в бачок поз.1 дозатора засыпается напыляемый материал в виде порошка и закрывается крышкой поз.2. Работа дозатора основана на использовании движущейся лопатки ротора поз.3, передвигающей порошок к отверстию поз.4, через которое он высыпается из бачка. Для передачи вращающего момента ротору используется электродвигатель поз.5, который крепится к корпусу поз.6 четырьмя болтами поз.7. Для выравнивания давления, в бачок подается воздух через трубку поз.8. Для того, чтобы прочищать дозатор и удалять остатки порошка, дозатор выполняется сборным. Для ссыпания остатков порошка используется крышка поз.9, а для доступа к лопаткам ротора крышка поз.10. Дозировка порошка регулируется скоростью вращения ротора.

Слайд 5

Сборочный чертеж буровой установки представлен на слайде.

Слайд 6

Итак, бурильный инструмент необходимо делать из титана чтобы вся конструкция была легче, но титан не износостойкий материал поэтому необходимо нанести на него износостойкое покрытие. Выбор материалов для

нанесения упрочняющих покрытий определяется видом износа. В свою очередь вид износа зависит от условий работы машины, агрегата, узла. В поставленной задаче детали работают в условиях сильного ударно-абразивного износа. Выбор материала покрытия оптимального состава вызывает определенные трудности, поскольку наплавка слоев с заданными физико-механическими свойствами зависит от многих факторов: состава материала покрытия, состава металлической основы детали, характера взаимодействия легирующих элементов, способа и режимов нанесения покрытия и др.

Слайд 7

Таким образом, наиболее полно используются преимущества газотермического напыления практически любых материалов и их композиций при разработке гибридных технологий, объединяющих в своем составе различные принципы воздействия на материал покрытия. При этом можно существенно увеличить прочностные свойства напыляемых покрытий.

Слайд 8

В свою очередь, основными технологическими параметрами, определяющими свойства покрытий, являются величина тока дуги плазматрона, а так же расход и состав плазмообразующего газа. В связи с этим построение математической модели, устанавливающей связь между этими параметрами с температурой и скоростью напыляемых частиц, является важным этапом выбора режима напыления и управления процессом.

Слайд 9

Также необходимость расчета температуры частиц при плазменном напылении обусловлена тем, что она определяет свойства покрытий, ее можно регулировать в широких пределах путем изменения технологических параметров, в случае применения сложных соединений она не должна превышать температуру их термического превращения или разложения. Кроме того, экспериментальный подбор режимных параметров напыления - это трудоемкий процесс, при котором для каждого материала требуются многочисленные лабораторные исследования.

Слайд 10

Итак, несущая поверхность детали иногда требует доработки: изменения структуры или свойств механических и физических параметров. Провести такое преобразование можно, используя плазменное напыление. Процесс является одним из видов диффузии, при которой происходит металлизация внешнего слоя изделия.

Слайд 11

Таким образом, для осуществления такой обработки применяют специальное оборудование, способное превращать металлические частички в плазму и с высокой точностью переносить ее на объект.

Слайд 12

Итак, технологический процесс упрочнения и восстановления деталей плазменным напылением включает в себя следующие операции:

- зачистка поверхности;
- контроль восстанавливаемой поверхности;
- наплавка;
- абразивная обработка поверхности детали;
- контроль;
- подготовка порошка;
- сушка порошка;
- плазменное напыление покрытия;
- контроль качества покрытия.

Слайд 13

Таким образом, в данном дипломном проекте было разработан технологический процесс повышения износостойкости шарошек бурового инструмента методом плазменного напыления. В работе было рассмотрено и доказано, что изготовление таких деталей другими методами нецелесообразно. Рассмотрены методы изготовления деталей и сделаны выводы. Также был проведен расчет для защиты окружающей среды, в частности расчет защиты от шума.

Также была рассчитана экономическая эффективность изготовления изделия, в результате чего был выбран один из вариантов плазменного напыления. Разработанный технологический процесс удовлетворяет техническому заданию, а для более широкого внедрения данного технологического процесса и его распространения при производстве изделий различной формы из широкого класса напыляемых материалов необходимо дальнейшее исследование поведения частиц в напыляемой матрице, а также исследование возможностей использования дискретных волокон и дисперсионно-упрочняющих добавок.

Слайд 14

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.