

Ковалёк Николай Сергеевич

аспирант, инженер

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ ДЛЯ АЭС И МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

***Аннотация:** в данной статье рассмотрены технические решения, направленные на повышение износостойкости защитных покрытий запорной арматуры для АЭС и магистрального трубопроводного транспорта.*

***Ключевые слова:** арматуры, защитные покрытия, износостойкость.*

В рамках исследований [1–6] рассмотрены технические решения, направленные на повышение износостойкости защитных покрытий запорной арматуры.

Согласно патенту RU №2463392, «Способ нанесения покрытий с карбидами вольфрама» (дата публикации – 10.10.2012) *гальваническое* износостойкое покрытие с карбидами вольфрама смазывают раствором гексаноферрата калия в глицерине и обрабатывают электроискровым способом графитовым электродом. В полезной модели (патент RU №97731 «Композиционное покрытие для защиты поверхности стальных изделий от износа» (дата публикации – 20.09.2010) *повышается прочности сцепления* композиционного покрытия со стальной основой. Для обеспечения длительной *стойкости* покрытия шарового затвора от *эрозионного износа* в режиме отрытия-закрытия под большим перепадом давлений в полезной модели RU №2104434 «Шаровой кран» (дата публикации – 10.02.1998) последний выполнен с керамическим покрытием из сплава на алюминиевой основе.

Изобретение, описанное в патенте RU №2095463 «Способ нанесения покрытий на металлические изделия» (дата публикации – 10.11.1997), относится к *химико-термической* обработке металлов. Получаемое покрытие обладает высокой *твердостью и износостойкостью*, например, покрытие, состоящее из хрома и

карбида хрома, нанесенное на стальные матрицы и штампы. Процесс нанесения покрытий заключается в нагреве изделия, помещенного в жидкое бис-ареновое соединение хрома, токами высокой частоты до определенной температуры внутри диапазона температур распада соответствующего химического соединения при принудительном перемешивании жидкости.

В патенте RU №2383655 «Способ детонационного нанесения покрытий» (дата публикации – 10.03.2010) представлен *детонационный* способ нанесения покрытий. В патенте RU №2462533 «Способ плазменного напыления износостойких покрытий» (дата публикации – 27.09.2012) рассмотрен способ *плазменного* напыления покрытий, обеспечивающих защиту в условиях одновременного воздействия *износа* и *коррозийной среды*. Технический результат – повышение *микротвердости* и *износостойкости* покрытия. На такую же цель направлен способ *плазменного* нанесения покрытий согласно патенту RU №2155822.

В патенте RU №2070616 (дата публикации – 20.12.1996) рассмотрено покрытие для защиты материалов от их *окисления* и разрушения при *высоких температурах* в *агрессивных средах*.

В патенте RU №1609457 «Порошкообразный материал для напыления износостойких покрытий» (дата публикации – 23.11.1990) представлен *порошкообразный материал* для напыления *износостойких* покрытий. Он содержит механическую смесь двух сплавов, выбранных из сплавов на основе никеля, кобальта или железа определенного состава. *Износостойкость* полученных покрытий возрастает более чем в 2 раза.

Согласно патенту RU №2433209 (дата публикации – 10.11.2011) и патенту RU №2346078 (дата публикации – 10.02.2009), представлено *износостойкое* покрытие на основе тугоплавких металлов и их соединений наносимое *магнетронным напылением*.

В патентах евразийского патентного ведомства №201300565 «Многослойное защитное покрытие» (дата публикации – 30.06.2014) и №201300573 «Многослойное защитное покрытие» описывается многослойное защитное покрытие с

высокими показателями *износостойкости* и *коррозионной* стойкости, отличающееся тем, что дополнительно содержит слой титана, легированный ионами хрома, или циркония, или молибдена, расположенный между слоем титана и слоем соединений титана.

Список литературы

1. Васильев А.С. Высокотехнологичное производство арматуры для атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли [Текст] / А.С. Васильев, П.О. Щукин // Перспективы науки. – 2014. – №8 (59). – С. 75–78.

2. Васильев А.С. Некоторые особенности технических решений на конструкции клиновых задвижек для магистральных трубопроводов предприятий атомной, тепловой энергетики, нефтегазовой промышленности / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин // Инженерный вестник Дона. – 2013. – №3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ivdon.ru/magazine/archive/n3y2013/1827

3. Васильев А.С. Некоторые направления патентования корпусов штампосварных клиновых задвижек для магистральных трубопроводов предприятий атомной, тепловой энергетики, нефтегазовой промышленности / А.С. Васильев [и др.] // Инженерный вестник Дона. – 2014. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ivdon.ru/magazine/archive/n1y2014/2245

4. Шегельман И.Р. Задвижка запорная для трубопровода [Текст] / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин // Наука и бизнес: пути развития. – 2015. – №8 (50). – С. 36–38.

5. Шегельман И.Р. Исследование технического уровня и тенденций развития затворов обратных [Текст] / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин // Глобальный научный потенциал. – 2015. – №8 (50). – С. 42–44.

6. Шегельман И.Р. Некоторые аспекты проектирования запорной арматуры для предприятий атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли [Текст] / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – №8 (26). – С. 94–96.