

ПРИМЕНЕНИЕ ТОНКОСЛОЙНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

© 2015

Е.А. Кравцова, кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»
Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)
С.А. Феськов, директор
ООО «Форум-АвтоСервис», Тольятти (Россия)

Ключевые слова: машиностроение; ремонтное производство; способы нанесения покрытий на новые и восстанавливаемые детали машин; преимущества полимерных покрытий; способ нанесения полиуретанового покрытия; повышение износостойкости; увеличение срока службы деталей машин и инструмента; замена металлов пластмассами.

Аннотация: В статье рассмотрены различные способы повышения долговечности и надежности машин и оборудования посредством нанесения покрытия на быстроизнашивающиеся поверхности деталей. Показаны преимущества нанесения тонкослойных полимерных покрытий на готовые, а также ремонтируемые металлические изделия и детали машин. Цель работы – увеличение срока службы деталей машин, штамповой оснастки, инструмента и других изделий за счет повышения их износостойкости. Для этого был создан новый способ нанесения полимерного покрытия на металлы. На этот способ получен патент РФ на изобретение. Для этого в лабораторных условиях были подобраны материалы самого покрытия (полиуретан СКУ ПФЛ-100) и связующего вещества (силбонд 49 СФС). Разработан технологический процесс нанесения полиуретанового покрытия: определены последовательность осуществляемых при этом операций и характеризующие их параметры. Данные испытаний в реальных условиях эксплуатации показали, что даже такие детали, как установочные и уплотнительные кольца грунтовых насосов землесосных снарядов, после восстановления посредством нанесения полиуретанового покрытия способны перекачать в пятнадцать раз больше песка, чем новые кольца, не имеющие покрытия. Помимо увеличения срока службы нанесение полиуретанового покрытия придает деталям машин еще ряд положительных свойств: повышение устойчивости к ударным нагрузкам, снижение шума и/или трения, хорошая атмосферная, коррозионная, химическая стойкость. В перспективе полимеры за счет своей прочности, коррозионной устойчивости, легкой обрабатываемости и невысокой стоимости способны постепенно вытеснить такие дорогостоящие материалы, как нержавеющая сталь и цветные металлы. Подтверждением этого является разработанный и запатентованный в РФ способ получения слоистого изделия из полимерных материалов.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач машиностроения является повышение надежности и долговечности деталей машин и инструмента. Большую роль в решении этой проблемы должно сыграть дальнейшее совершенствование и внедрение в производство различных способов нанесения покрытий на металлы и сплавы. Придавая требуемые эксплуатационные свойства рабочим поверхностям деталей и инструмента, можно заменять дорогостоящие металлы более дешевыми. Такой путь предоставляет значительные резервы экономии дорогостоящих сырьевых ресурсов. Применение прогрессивных технологий улучшения свойств поверхности материалов расширяет перспективу проектирования и производства различного оборудования с более высокими эксплуатационными показателями и увеличенным сроком службы деталей машин. Это, в свою очередь, позволяет сократить потребление энергии и повысить производительность труда в различных областях человеческой деятельности.

Ограниченные государственные запасы материалов и энергии не позволяют в достаточной мере развивать машиностроение, и с целью сохранения парка машин в работоспособном состоянии требуется совершенствовать ремонтное производство. Ремонт состоит в устранении неисправностей и восстановлении ресурса машин, а главная задача ремонтного производства заключается в экономически эффективном восстановлении

надежности машин в результате наиболее полного использования остаточной долговечности их деталей. Обоснованный процесс восстановления обеспечивает получение детали со свойствами, близкими к свойствам новой детали или даже превосходящими их при затратах, не превышающих 60 % затрат на их производство.

Восстановление деталей машин в системе вторичного производства машин является природоохранным и ресурсосберегающим производством. На изготовление, например, одного коленчатого вала автомобильного двигателя с рабочим объемом 4,8 л расходуют 57 кг металла, 183 МДж энергии, масса отходов при этом равна 2,5 кг. При восстановлении вала эти величины имеют значения примерно в 20 раз меньше: соответственно, 2,6 кг, 9,5 МДж и 0,12 кг [1]. Все вышеописанное подтверждает актуальность данной работы.

В настоящее время существует множество различных способов нанесения покрытий на детали, полученные в машиностроительном производстве и восстанавливаемые в ремонтном производстве. Выбор наиболее приемлемого способа определяется не только условиями работы данной детали и назначением машины, но и учетом всего комплекса технических, экономических и организационных требований к новым или восстановленным деталям.

Технологические процессы сварки и наплавки занимают ведущее место при ремонте деталей: с их помощью восстанавливают почти 70 % всех деталей [2].

В процессах восстановления деталей применяют также следующие способы [1–4]: напыление материала; электроискровую обработку; электролиз (железнение, хромирование, цинкование и проч.); холодное и горячее пластическое деформирование; электромеханическую, электрофизическую, электрохимическую, химическую обработку; электроконтактную приварку металлического слоя; термическую (ТО) и химико-термическую обработку (ХТО); пайку; нанесение полимерных покрытий.

В ряде случаев после операций восстановления геометрии и размеров деталей машин путем пластической деформации, наплавки, гальванического железнения с целью придания поверхности максимальной твердости, выносливости, коррозионной стойкости и износостойкости проводят ХТО [1; 3; 5; 6]. ХТО заключается в поверхностном насыщении стальных деталей и инструмента различными элементами, например, углеродом, азотом, алюминием, хромом и др. Как правило, после ХТО проводят термическую обработку, например закалку с низким отпусканием, во избежание продавливания твердого диффузионного слоя. В случае азотирования ХТО предшествует улучшение. Например, в работах [7; 8] было изучено сначала однокомпонентное поверхностное насыщение стали неметаллами: цементация, азотирование, борирование, диффузионная металлизация (хромирование), а затем двухкомпонентное насыщение: карбохромирование, борохромирование, хромоборирование и, наконец, комплексное последовательное насыщение поверхности тремя элементами: углеродом, хромом и бором (С-Сг-В).

Последнее время проектировщики, конструкторы, ученые и производственники, занятые в области машиностроения и ремонтного производства, стали уделять большое внимание использованию полимеров, в том числе в качестве покрытий. Пластмассы наносят на поверхность деталей литьем под давлением, горячим прессованием, вихревым, газопламенным, центробежным, вибрационным, струйным, электростатическим, вибро-вихревым способом [1; 9–14]. Полимеры широко применяют также для покрытия датчиков приборов, предназначенных для автоматического контроля и регулирования сложных процессов в химической, целлюлозно-бумажной, легкой, пищевой и других отраслях промышленности.

Пластмассы в ремонтной практике наносят на поверхность деталей для восстановления их размеров, повышения износостойкости и улучшения герметизации. Одновременно покрытие из пластмассы снижает шум от трения и повышает коррозионную стойкость изделия. Тонкий слой пластмассы практически не ухудшает прочностных свойств металла и придает детали податливость, т. е. способность принимать форму сопряженной детали, что приводит к резкому увеличению площади контакта. Полимерное покрытие обладает хорошими электроизоляционными, антиадгезионными и декоративными свойствами, придающими изделию красивый внешний вид.

Восстановление деталей машин обеспечивает экономии высококачественного металла, топлива, энергетических и трудовых ресурсов, а также рациональное использование природных ресурсов и охрану окружающей среды. Для восстановления работоспособности изношенных деталей требуется в 5–8 раз меньше тех-

нологических операций по сравнению с изготовлением новых деталей. Однако ресурс восстановленных деталей по сравнению с новыми деталями во многих случаях остается низким. В то же время имеются такие примеры, у которых ресурс деталей, восстановленных прогрессивными способами, в несколько раз выше ресурса новых деталей. Поэтому для достижения цели, поставленной в данной работе: увеличение срока службы деталей машин, штамповой оснастки и инструмента за счет повышения их износостойкости, – разработали именно такой способ нанесения на готовые металлические изделия полимерного покрытия, который защищен патентом РФ на изобретение [15].

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Основная доля деталей в процессе эксплуатации достигает предельного состояния из-за износа. В зависимости от условий износа и активности окружающей среды различают следующие основные виды износа: механический, коррозионно-механический и эрозионный, рассмотренные в работе [1]. Наиболее подвержены всем перечисленным видам износа такие детали, как установочные и уплотнительные кольца грунтовых насосов землесосных снарядов и драг, землеройных машин для очистки водостоков и водоемов а также детали нефтяных и других насосов для жидких и текучих сред. Именно поэтому кольца были избраны объектами исследования в данной работе.

На рис. 1 представлено изношенное установочное кольцо грунтового насоса после эксплуатации, а на рис. 2 – изношенное уплотнительное кольцо.



Рис. 1. Изношенное установочное кольцо грунтового насоса землесосного снаряда после эксплуатации



Рис. 2. Изношенное уплотнительное кольцо грунтового насоса после эксплуатации

В результате применения запатентованного способа конструкционная деталь после нанесения покрытия включает три слоя: металлический компонент, неметаллический компонент и связующее вещество. При этом на металлический компонент, роль которого выполняет изнашивающаяся(-иеся) поверхность(-и), сначала однокомпонентной, например, стальной детали, наносят полимерное покрытие, а в качестве связующего вещества используют адгезив. Нанесенное полимерное покрытие защищает металлическую конструкционную деталь от износа, что увеличивает срок ее службы [15].

Лабораторные исследования проводились для подбора материалов полимера и адгезива. В качестве материала покрытия был выбран полиуретан СКУ ПФЛ-100, а в качестве связующего вещества – силбонд 49СФС. Затем был разработан технологический процесс нанесения полиуретанового покрытия. Были определены последовательность проводимых операций и характеризующие их параметры.

При нанесении полиуретанового покрытия на быстроизнашивающуюся(-иеся) поверхность(-и) конструкционных деталей, в данном случае установочных колец грунтовых насосов, операции выполнялись в следующей последовательности:

- механическая обработка внутренней, внешней и торцевой поверхностей установочного кольца путем снятия слоя порядка 10 мм на сторону по всей окружности стальной детали;

- нанесение на все обработанные поверхности проточек, например в виде встречных левой и правой резьбы, с целью создания шероховатости для лучшего удержания покрытия;

- обезжиривание вышеуказанных поверхностей, например, ацетоном;

- обработка поверхностей связующим веществом, например, адгезивом силбондом;

- нагрев детали до температуры порядка 80 °С;

- охват подготовленных поверхностей литейными формами: внутренней и наружной;

- заливка в щель между поверхностями детали и форм полиуретана;

- выдержка детали в течение порядка трех часов при температуре 100 °С для отверждения полиуретана;

- после охлаждения извлечение из форм детали, состоящей уже из трех компонентов: металлического, неметаллического и связующего.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Испытание в реальных условиях эксплуатации грунтового насоса при расчистке фарватера в русле реки Волга с параллельной добычей песка, применяемого в строительстве, показало, что при использовании однокомпонентного металлического установочного кольца насос способен промыть 100 тыс. т песка до смены кольца ввиду его полного износа через 1–3 месяца работы. После нанесения покрытия на новое кольцо грунтовой насос уже перекачал 1,5 млн т песка, и до сих пор кольцо продолжает работать. Возобновление покрытия на кольце позволит насосу эксплуатироваться еще 5 лет.

Другим примером использования предлагаемого способа нанесения полиуретанового покрытия на металлическую деталь является аналогичный технологический

процесс, но применяемый уже для уплотнительного кольца грунтового насоса землесосного снаряда с целью повышения герметичности конструкции. На рис. 3 приведено установочное кольцо грунтового насоса землесосного снаряда после намыва 150 тыс. т песка, а на рис. 4 изображено установочное кольцо после намыва более 1 млн т песка и повторно восстановленное.



Рис. 3. Установочное кольцо грунтового насоса землесосного снаряда после намыва 150 тыс. т песка



Рис. 4. Установочное кольцо после намыва более 1 млн т песка и повторно восстановленное

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Таким образом, использование изобретения [15] приводит к повышению износостойкости деталей машин путем нанесения на них полиуретанового покрытия, что, в свою очередь, ведет к увеличению срока их службы. Кроме того, детали приобретают еще ряд положительных механических и химических свойств.

Именно изготовление изделий с тонкослойными полимерными покрытиями, наносимыми на поверхность металлов, является одним из способов рационального использования одновременно свойств металлов и полимеров. В таких изделиях высокая механическая прочность и жесткость, характерные для металлов, дополняются хорошими коррозионными, антифрикционными,

износостойкими, электроизоляционными, антиадгезионными и декоративными свойствами, которые присущи полимерам [16–20].

Заявленный способ предполагается применять в любой области человеческой деятельности: промышленности, сельском хозяйстве, военном деле, трубопроводном транспорте и прочем для покрытия полиуретаном конструкционных деталей машин и механизмов не только для более длительной их эксплуатации, но и для повышения стойкости к ударным нагрузкам, снижения шума и/или трения, хорошей устойчивости: атмосферной, химической, коррозионной.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

1. Произведен обзор способов нанесения покрытий на металлы и сплавы с целью повышения износостойкости деталей машин, штамповой оснастки и инструмента. Раскрыты преимущества полимерных покрытий.

2. Разработан запатентованный в РФ способ нанесения на готовые и восстанавливаемые металлические изделия полимерного покрытия для повышения износостойкости и, соответственно, увеличения срока их службы. При этом могут быть не только полностью восстановлены сильно изношенные детали машин, но и приобретены ими новые положительные механические и химические свойства.

3. Проведено испытание, которое показало, что при использовании однокомпонентного установочного кольца, как наиболее подверженного всем видам износа, грунтовый насос способен промыть 100 тыс. т песка до смены кольца без покрытия ввиду его полного износа через 1–3 месяца работы. Установлено, что после нанесения покрытия по запатентованному способу на новое кольцо грунтовый насос уже перекачал 1,5 млн т песка, и до сих пор кольцо продолжает работать. После возобновления покрытия на кольце насос сможет эксплуатироваться еще 5 лет. Таким образом, цель данной работы достигнута.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полимеры сберегают огромные средства, предохраняя металл от преждевременного разрушения. Такая защита не только надежная, но и сравнительно недорогая. Экономисты подсчитали, что если на всех металлических изделиях применять полимерные покрытия, то можно сберечь около 60 % нержавеющей стали, десятки тысяч тонн олова и цинка, сотни тонн серебра. Поэтому именно полимерным материалам должны отдавать предпочтение технологи и конструкторы. В настоящее время именно полимеры не просто заменяют, а постепенно вытесняют металлы, будучи столь же прочными, к тому же более коррозионно-устойчивыми, более легко обрабатываемыми.

Дальнейшие исследования авторов направлены на совершенствование принципа «местного качества» [20], суть которого заключается в следующем. К различным поверхностям и частям объема одной и той же детали нередко предъявляются различные требования, обусловленные разными условиями, в которых работают соответствующие части детали. В большинстве случаев невозможно выбрать материал, который одновременно удовлетворял бы всем предъявляемым требованиям.

Развитие принципа «местного качества» привело к появлению нового класса материалов: комбинированных материалов на основе металл – металл, металл – неметалл, пластмасса и др. Так был разработан новый способ изготовления слоистых изделий, состоящих из трех слоев: внутреннего (прочная несущая основа, имеющая форму детали, заменяющая металл) – из капролона или полиамида, наружного (тонкослойное износостойкое покрытие рабочей поверхности детали) – из полиуретана и связующего – из адгезива, например, силбонда. Этот способ позволяет расширить технические возможности изделий из полимеров типа тел вращения: роликов, колес, шестерен, шкивов и проч. На этот способ также получен патент РФ на изобретение [21].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пантелеенко Ф.И., Лялякин В.П., Константинов В.М. Восстановление деталей машин. М.: Машиностроение, 2003. 672 с.
2. Хасуи А., Моригаки О. Наплавка и напыление. М.: Машиностроение, 1985. 239 с.
3. Молодых Н.В., Зенкин А.С. Восстановление деталей машин. М.: Машиностроение, 1989. 480 с.
4. Силуянов В.П., Надольский В.А., Лужнов П.И. Прогрессивные способы восстановления деталей машин. Минск: Ураджай, 1988. 120 с.
5. Кравцова Е.А. Диффузионные методы упрочнения материалов. Тольятти: ТГУ, 2006. 77 с.
6. Гончаров В.С., Кравцова Е.А., Ключко С.Л. Вакуумно-диффузионные способы поверхностного упрочнения гравюр штампов горячего деформирования // Машиностроитель. 2003. № 2. С. 33–34.
7. Гончаров В.С., Кравцова Е.А., Ключко С.Л. Способ нанесения многокомпонентного покрытия на стальные изделия // Изобретатели – машиностроению. 2000. № 3. С. 24.
8. Гончаров В.С., Кравцова Е.А., Ключко С.Л. Способ нанесения многокомпонентного покрытия на стальные изделия : патент РФ № 2081936; заяв. 03.04.1995; опубл. 20.06.1997.
9. Генель С.В., Белый В.А., Булгаков В.Я., Гехтман Г.А. Применение полимерных материалов в качестве покрытий. М.: Химия, 1988. 238 с.
10. Рыжов Э.В., Клименко С.А., Гуцаленко О.Г. Технологическое обеспечение качества деталей с покрытиями. Киев: Наукова думка, 1994. 180 с.
11. Рутто Р.А., Миронович Л.Л. Применение тонкослойных покрытий из пластических масс // Применение пластических масс в машиностроении. Минск: ЦНТИН, 1984. С. 42–48.
12. Рифтин Д.В. Методы напыления тонкослойных пластмассовых покрытий на металлические изделия. М.: ЦИНТИАМ, 1983. 92 с.
13. Тихомиров В.Б. Полимерные покрытия в атомной технике. М.: Атомиздат, 1985. 193 с.
14. Колзунова Л.Г., Коварский Н.Я. Полимерные покрытия на металлах. Электрохимические и электрофизические методы нанесения. М.: Наука, 1996. 86 с.
15. Феськов С.А., Феськов С.С. Способ нанесения полиуретанового покрытия : патент РФ № 2515298; заяв. 04.10.2012; опубл. 10.05.2014.
16. Мирзоев Р.Г. Пластмассовые детали машин и приборов. М.: Машиностроение, 1971. 368 с.

17. Глаголева Л.А. Пластмассы в машиностроении. М.: Знание, 1967. 64 с.
 18. Николаев А.Ф. Пластические массы – заменители металлов. М.: Просвещение, 1988. 44 с.
 19. Суслов Н.И. Замена металлов пластмассами. Свердловск: Mashgiz, 1962. 204 с.
 20. Добровольский В.А., Заблонский К.И., Мак С.Л. Детали машин. 7-е изд. М.: Машиностроение, 1972. 503 с.
 21. Феськов С.А., Феськов С.С. Способ получения слоистого изделия из полимерных материалов : патент РФ № 2522009; заяв. 04.10.2012; опубл. 10.07.2014.
- REFERENCES**
1. Panteleenko F.I., Lyalyakin V.P., Konstantinov V.M. *Vosstanovlenie detaley mashin* [Machine parts renovation]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 2003. 672 p.
 2. Khasui A., Morigaki O. *Naplavka i napylenie* [Facing and sputtering]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1985. 239 p.
 3. Molodyk N.V., Zenkin A.S. *Vosstanovlenie detaley mashin* [Machine parts renovation]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1989. 480 p.
 4. Siluyanov V.P., Nadolsky V.A., Lyzhnov P.I. *Progressivnye sposoby vosstanovleniya detaley mashin* [Advanced methods of machine parts renovation]. Minsk, Uradzhay Publ., 1988. 120 p.
 5. Kravtsova E.A. *Diffuzionnye metody uprochneniya materialov* [Diffusion methods of materials strengthening]. Togliatti, TGU Publ., 2006. 77 p.
 6. Goncharov V.S., Kravtsova E.A., Klyuchko S.L. Vacuum-diffusion methods of surface strengthening of hot working die impressions. *Mashinostroitel*, 2003, no. 2, pp. 33–34.
 7. Goncharov V.S., Kravtsova E.A., Klyuchko S.L. Method of applying multi-component coating on steel goods. *Izobretateli – mashinostroeniyu*, 2000, no. 3, p. 24.
 8. Goncharov V.S., Kravtsova E.A., Klyuchko S.L. *Sposob naneseniya mnogokomponentnogo pokrytiya na stalnye izdeliya* [Method of applying multi-component coating on steel goods]. Patent RF no. 2081936, 1995.
 9. Genel S.V., Bely V.A., Bulgakov V.Ya., Gekhtman G.A. *Primenenie polimernykh materialov v kachestve pokrytiy* [Applying of polymeric materials as coatings]. Moscow, Khimiya Publ., 1988. 238 p.
 10. Ryzhov E.V., Klimenko S.A., Gutsalenko O.G. *Tekhnologicheskoe obespechenie kachestva detaley s pokrytiyami* [Technology quality assurance of parts with coatings]. Kiev, Naukova dumka Publ., 1994. 180 p.
 11. Rutto R.A., Mironovich L.L. Use of thin plastic coatings. *Primenenie plasticheskikh mass v mashinostroenii*. Minsk, TsNTIN Publ., 1984, pp. 42–48.
 12. Riftin D.V. *Metody napyleniya tonkosloynykh plastmassovykh pokrytiy na metallicheskie izdeliya* [Methods of sputtering thin plastic coatings on metal products]. Moscow, TsINTIAM Publ., 1983. 92 p.
 13. Tikhomirov V.B. *Polimernye pokrytiya v atomnoy tekhnike* [Polymeric coatings in nuclear engineering]. Moscow, Atomizdat Publ., 1985. 193 p.
 14. Kolzunova L.G., Kovarsky N.Ya. *Polimernye pokrytiya na metallakh. Elektrokhimicheskie i elektrofizicheskie metody naneseniya* [Polymeric coatings on metals. Electrochemical and electrophysical methods of applying]. Moscow, Nauka Publ., 1996. 86 p.
 15. Feskov S.A., Feskov S.S. *Sposob naneseniya poliuretanovogo pokrytiya* [Methods of polyurethane coating applying]. Patent RF no. 2515298, 2012.
 16. Mirzoev R.G. *Plastmassovye detali mashin i priborov* [Plastic parts of machines and devices]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1971. 368 p.
 17. Glagoleva L.A. *Plastmassy v mashinostroenii* [Plastics in manufacturing engineering]. Moscow, Znanine Publ., 1967. 64 p.
 18. Nikolaev A.F. *Plasticheskie massy – zameniteli metallov* [Plastics – substitutes of metals]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1988. 44 p.
 19. Suslov N.I. *Zamena metallov plastmassami* [Substitution of metals with plastics]. Sverdlovsk, Mashgiz Publ., 1962. 204 p.
 20. Dobrovolsky V.A., Zablonsky K.I., Mak S.L. *Detali mashin* [Machine parts]. 7th ed. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1972. 503 p.
 21. Feskov S.A., Feskov S.S. *Sposob polucheniya sloistogo izdeliya iz polimernykh materialov* [Method of producing laminates from polymeric materials]. Patent RF no. 2522009, 2012.

**THE APPLICATION OF THIN POLYMERIC COATINGS
WHEN PRODUCING AND REWORKING MACHINE PARTS**

© 2015

E.A. Kravtsova, PhD (Engineering), Associate Professor,
assistant professor of Chair “Vehicles designing and operation”
Togliatti State University, Togliatti (Russia)
S.A. Feskov, Director
LLC “Forum-AvtoServis”, Togliatti (Russia)

Keywords: manufacturing engineering; repairing production; methods of applying coatings on new and restorable machine parts; polymeric coatings advantages; method of polyurethane coating applying; wear resistance increase; increase of service life of machine and equipment parts; replacement of metals with plastics.

Abstract: The paper considers various methods of machines and equipment service life and safety improvement by applying coatings on the rapidly wearing part surfaces. The authors showed the advantages of applying thin polymeric coatings on finished parts and metal pieces and machine parts under repair. The work objective is to improve the service life of machine parts, die tooling, tools and other goods by means of increase of their wear resistance. For this purpose, the authors created a new method of applying polymeric coatings on metals and took out the RF patent for the invention. Using the experimental conditions the authors selected the materials for a coating (SKU PFL-100 polyurethane) and the binding agent (silbond 49 SFS), as well as developed the processing procedure of applying polyurethane coating: defined the sequencing of performed operations and their characteristic parameters. Under the actual operating conditions, the experimental data showed that even such parts as the adjusting and sealing rings of suction dredges of hydraulic excavators, after the renovation using the applying of polyurethane coating, are able to transfer fifteen times more sand than new rings without coating. Except the service life increase, the polyurethane coating applying impart a number of good properties (advantages): the increase of load impact resistance, noise and/or friction reduction, good weather, corrosion, chemical resistance. Eventually, the polymers due to their durability, corrosion resistance, easy workability and low price will be able to substitute such expensive materials as stainless steel and nonferrous metals. The developed and patented in the RF method of producing laminated moldings proves this statement.