**Лекция . Классификация способов восстановления деталей.**

**1. Значение восстановления деталей.**

Большое количество деталей ав­томобилей и агрегатов, поступаю­щих в КР, в результате износа, усталости материала, механических и коррозионных повреждений утра­чивает свою работоспособность. Од­нако лишь некоторые из этих дета­лей— наиболее простые и недорогие в изготовлении—'утрачивают рабо­тоспособность полностью и требуют замены. Большинство деталей име­ет остаточный ресурс и может быть использовано повторно после прове­дения сравнительно небольшого объема работ по их восстановлению.

Восстановление деталей имеет большое народнохозяйственное зна­чение. Стоимость восстановления деталей значительно ниже стоимо­сти их изготовления. Затраты на восстановление деталей даже в ус­ловиях современных небольших АРП составляют в зависимости от конструктивных особенностей и степени изношенности деталей 10.. .50% от стоимости новых дета­лей. При этом чем сложнее деталь и, следовательно, чем дороже она в изготовлении, тем ниже затраты на ее восстановление.

Экономическая эффективность восстановления деталей по сравне­нию с их изготовлением объясняет­ся рядом причин. При восстановле­нии деталей значительно сокраща­ются расходы на материалы и полностью исключаются затраты, свя­занные с получением заготовок. По данным проф. М. А. Масино, расхо­ды на материалы и получение заго­товок при изготовлении деталей на автомобилестроительных предприя­тиях составляют 70...75% от их стоимости, а при восстановлении де­талей они колеблются в пределах 1...12% в зависимости от способа восстановления.

При восстановлении деталей со­кращаются также расходы, связан­ные с обработкой деталей, так как при этом обрабатываются не все по­верхности деталей, а лишь те, кото­рые имеют дефекты.

Восстановление деталей является одним из основных источников по­вышения экономической эффектив­ности авторемонтного производства. Известно, что основной статьей рас­ходов, из которых складывается се­бестоимость КР автомобилей, явля­ются расходы на приобретение за­пасных частей. Эти расходы в на­стоящее время составляют от 40 до 60% от себестоимости КР автомоби­лей. Их можно значительно сокра­тить за счет расширения восстанов­ления деталей.

Значение восстановления деталей состоит также в том, что оно позво­ляет уменьшить потребности в про­изводстве запасных частей. При восстановлении деталей достигается большая экономия в расходовании сырьевых, энергетических и трудо­вых ресурсов. Особенно велико значение восстановления деталей в сок­ращении расхода металлов. Извест­но, что проблема экономии метал­лов в настоящее время является на­иболее острой, так как разведанные запасы их на нашей планете ката­строфически уменьшаются. Восста­новление деталей позволяет также значительно сократить расходы энергетических и трудовых ресур­сов.

Учитывая большое народнохозяй­ственное значение восстановления деталей, необходимо всемерно рас­ширять эту сторону деятельности авторемонтных предприятий.

**2. Способы восстановления деталей.**

Эффективность и качество вос­становления деталей в значительной степени зависят от применяемых технологических способов их обра­ботки. Авторемонтное производство располагает большим количеством различных способов восстановле­ния деталей, которые позволяют не только возвратить им свойства но­вых, но в ряде случаев даже улуч­шить их.

В зависимости от характера уст­раняемых дефектов все способы восстановления деталей подразделя­ются на три основные группы (рис.): восстановление деталей с изношенными поверхностями; вос­становление деталей с механическими повреждениями; восстановление противокоррозионных покрытий.

Наиболее широкое применение при восстановлении автомобильных деталей получили различные виды слесарно-механической обработки. К ним относятся собственно слесарная обработка, механическая обра­ботка, связанная с подготовкой де­талей к нанесению покрытий и об­работкой после их нанесения, обра­ботка деталей под ремонтный раз­мер, постановка дополнительных ремонтных деталей. Обработкой де­талей под ремонтный размер восста­навливают геометрическую форму их рабочих поверхностей. Постанов­ка дополнительных ремонтных де­талей обеспечивает восстановление изношенных поверхностей до разме­ров новых деталей.

|  |
| --- |
| Способы восстановления деталей |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С механическими повреждениями |  | | С изношенными поверхностями |  | С повреждениями противокоррозийного покрытия |
|  |  |
|  |
| Пластическая деформация (правка),  Сварка  пайка |  | Слесарно-механичесхая  Обработка  Пластическая деформация  Наплавка  Напыление  Гальванические покрытия  Нанесение сентытических материалов | |  | Окраска Гальванические пок­рытия  Химическая обработка Напыление покрытия |

Пластическое деформирование как способ восстановления основан на использовании пластических свойств материала деталей. Этим способом восстанавливают не толь­ко размеры деталей, но также их форму и физико-механические свой­ства. В зависимости от конструкции деталей применяют такие виды пла­стической деформации, как

* осадку,
* раздачу,
* обжатие,
* вытяжку,
* накат­ку,
* правку и др.

Сварка и наплавка являются са­мыми распространенными способа­ми восстановления деталей. Сварку применяют при устранении механи­ческих повреждений на деталях (трещин, пробоин и т. п.), а наплавку —для нанесения покрытий с целью компенсации износа рабочих поверхностей. На АРП применяют как ручные, так и механизирован­ные способы сварки и наплавки. Среди механизированных способов наплавки наибольшее применение нашли:

* автоматическая электроду­говая наплавка под флюсом и в среде защитных газов,
* вибродуго­вая,
* электроконтактная наплавка,
* лазерная,
* плазменная.

Пайка в авторемонтном производ­стве широко применяется при вос­становлении герметичности в полых деталях, при устранении механиче­ских повреждений, а также как спо­соб компенсации износа деталей.

Напыление как способ восстанов­ления деталей основано на нанесе­нии распыленного металла на изно­шенные поверхности деталей. В за­висимости от способа расплавления металла различают виды напыле­ния:

* электродуговое,
* газопламенное,
* высокочастотное,
* плазменное,
* дето­национное и
* ионноплазменное.

Восстановление деталей нанесе­нием гальванических и химических покрытий основано на осаждении металла на поверхности деталей из растворов солей гальваническим или химическим методом. Гальвани­ческие и химические процессы при­меняют при восстановлении изношенных поверхностей деталей, а также для, а также для защиты их от коррозии. В целях компенсации износа дета­лей наиболее часто применяют

* хро­мирование,
* железнение,
* химиче­ское никелирование.

Для защиты деталей от коррозии применяют гальванические процессы:

* хромиро­вание,
* никелирование,
* цинкование,
* кадмирование,

а также химические процессы:

* оксидирование
* фосфатирование.

Синтетические материалы (пласт­массы) применяют для компенса­ции износа деталей, работающих в условиях неподвижных посадок, а также при устранении механиче­ских повреждений (трещин, пробо­ин) в корпусных деталях.

Перечисленные способы восста­новления деталей нашли примене­ние в авторемонтном производстве и обеспечивают требуемый уровень качества и надежную работу дета­лей в течение установленных меж­ремонтных пробегов автомобилей. Необходимый уровень качества вос­становленных деталей достигается за счет правильного выбора техно­логического способа, а также путем управления процессами нанесения покрытий и последующей обработ­ки деталей. Основными управляю­щими факторами, влияющими на качество восстановленных деталей, являются свойства исходных мате­риалов, применяемых при нанесе­нии покрытий, и режимы обработки.