

тан на 50000 км. пробега, после чего его следует заменить.

Датчик кислорода (ДТОЖ) он располагается в выпускной системе его задача состоит в том, чтобы измерять количество кислорода в выхлопных газах, по этим данным ЭБУ регулирует подачу воздуха для рабочей смеси. Как правило на современных автомобилях их количество два и более, первый датчик находится перед катализатором, второй после. Признаки неисправности данного датчика: нестабильный холостой ход, увеличение расхода топлива, увеличение токсичности выхлопа, ухудшение тяги, диагностика датчика сводится к сравнению показаний датчика с нормальными, методом компьютерной диагностики. Причины неисправности данного датчика: его загрязнение, обрыв или замыкание его проводки, термические перегрузки, механическое повреждение.

Датчик абсолютного давления (ДАД) он считывает показатели давления во впускном коллекторе, за счет чего БУ корректирует состав топливно-воздушной смеси. Признак неисправности датчика: высокий расход топлива, нестабильный холостой ход, проблемы запуска двигателя, запах бензина в районе дроссельной заслонки. Для того, чтобы проверить работоспособность данного датчика, необходимо для начала его очистить от загрязнений со внутренней стороны, после чего установить его обратно, подключится к блоку управления двигателя и сравнить показания с эталонными в зависимости от марки автомобиля, в случае значительного отклонения необходимо заменить датчик, предварительно проверив целостность проводов, ведущих к нему [6].

Все проверки этих датчиков направлены на то, чтобы убедиться в работоспособности только лишь датчиков, естественно, что ошибки могут указывать на наличие неисправности двигателя, либо другого узла, а не самого датчика. Все детали автомобилей изнашиваются со временем, из-за этого требуется их диагностика, ремонт, обслуживание, либо замена. К сожалению датчик, который должен сигнализировать о неисправности, тоже может выйти из строя, поэтому автомобилестроение стремится к тому чтобы произвести неприхотливые, дешевые и надежные датчики.

Список литературы

1. Соснин Д.А., Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. М.: Солон-Пресс, 2005. 240 с.
2. Датчик коленвала // [krutimotor.ru](http://krutimotor.ru/priznaki-neispravnosti-datchika-kolenchatogovala/) URL: <http://krutimotor.ru/priznaki-neispravnosti-datchika-kolenchatogovala/> (дата обращения: 03.12.2020).
3. Однокозов П.С., Дуганова Е.В. Маркетинг инноваций в автомобильном сервисе // Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. № 3-4. С. 75-78.
4. ДМРВ // [avtozam.com](https://avtozam.com/electronica/sensor/dmrv-priznak-neispravnosti) URL: <https://avtozam.com/electronica/sensor/dmrv-priznak-neispravnosti> (дата обращения: 03.12.2020).
5. Датчик дроссельной заслонки // [etlib.ru](https://etlib.ru/blog/1151-neispravnosti-datchika-drosselnoj-zaslonki) URL: <https://etlib.ru/blog/1151-neispravnosti-datchika-drosselnoj-zaslonki> (дата обращения: 03.12.2020).
6. Хернер А., Риль Х-Ю. Автомобильная электрика и электроника. М.: За рулем ЗАО КЖИ, 2013. 624 с.

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ ШУРУПОВ И ПРИЧИН ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Кочанова М.Р., Назина Л.И.,
Клейменова Н.Л., Пегина А.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Воронеж,
e-mail: lyudmila_nli@mail.ru

В работе проведено исследование показателей качества и технологии изготовления шурупов. Для анализа причин возникновения отклонения от шага резьбы шурупа построена диаграмма Исикавы. С помощью диаграммы Парето определены причины, влияющие на отклонение показателя – отклонение от шага резьбы. Наиболее существенными факторами являются: степень износа оборудования, неверный диаметр детали под накатку и растягивающие напряжения.

На рынке крепежных изделий невысокой ценовой категории большой популярностью пользуются шурупы. Шурупами называют особый вид винтов, у которых имеется сужающееся острое окончание и большой шаг резьбовой нарезки с высоким гребнем. Они предназначены для скрепления деталей из дерева мягкой породы, пластика.

Продукция такого вида всегда будет пользоваться высоким спросом как у строителей, монтажников, коммерческих организаций и предпринимателей, так и у населения для собственных нужд [1].

Однако в настоящее время при производстве крепежных изделий возникают различного вида дефекты, поэтому важен постоянный контроль качества на всех этапах его жизненного цикла. При осуществлении данного контроля необходим сбор данных и обработка информации, которая позволит разрабатывать комплекс корректирующих мероприятий и повысить качество выпускаемых изделий [2, 3].

Анализ рекламаций качества крепежа показывает, что значительная доля претензий предъявляется к нарушению эксплуатационных свойств, отклонению шага резьбы, перекосу резьбы и др. (рис. 1).

Для анализа причин дефектов требуется анализ технологии изготовления. Технологический процесс производства шурупов состоит из 7 основных операций: нарезка проволоки на заготовки, формирование крестовидной шляпки, накатка резьбы плоскими плашками, термическая обработка в печи, стерилизация, мойка, нанесение антикоррозионного покрытия, передача готового изделия в приемочный лоток.

Проведя анализ причин возникновения дефектов, которые приводят к браку, была построена диаграмма Исикавы (рис. 2), которая показывает наиболее типичные факторы изменчивости результатов процесса.

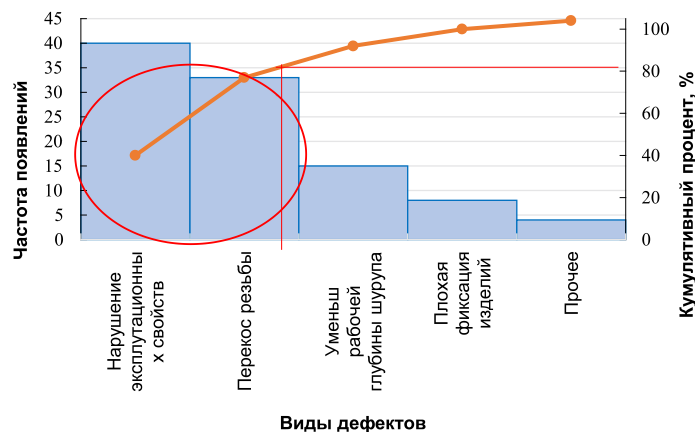


Рис. 1. Диаграмма Парето по видам дефектов шурупов

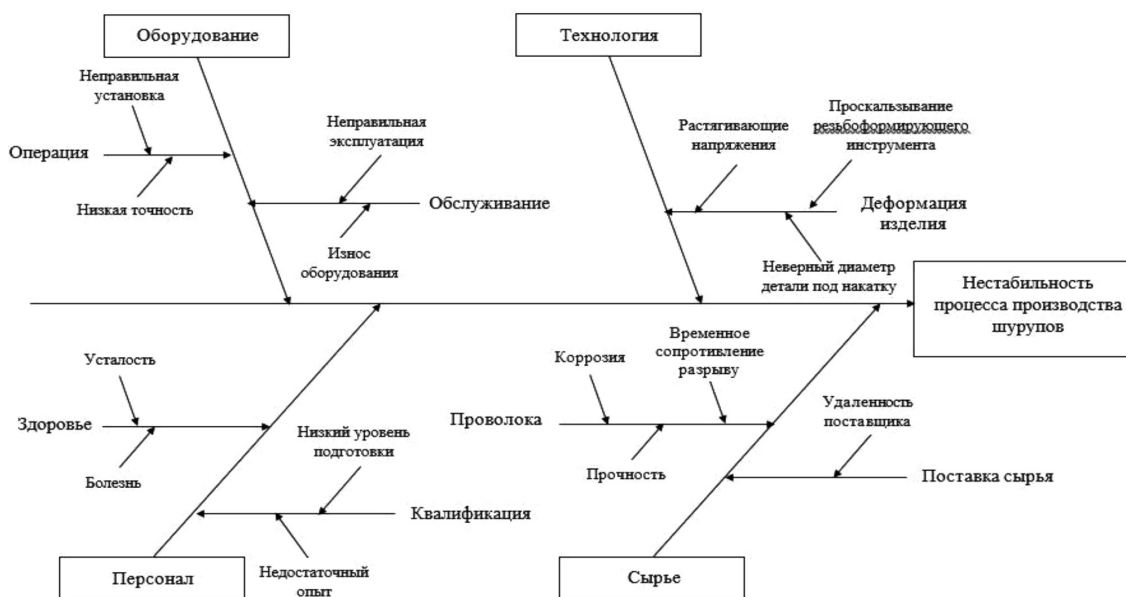


Рис. 2. Диаграмма Исикавы

Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы) является графическим изображением, которое в сжатой форме и логической последовательности распределяет причины. Основной целью диаграммы является выявление влияния причин на всех уровнях технологического процесса. Главным достоинством ее является то, что она дает наглядное представление не только о тех факторах, которые влияют на изучаемый объект, но и о причинно-следственных связях этих факторов.

Чтобы определить основные причины возникновения дефектов, была построена диаграмма Парето (рис. 3).

Анализ полученной диаграммы показал, что наиболее существенными причинами появления дефектов являются: степень износа оборудования, неверный диаметр детали под накатку и растягивающие напряжения [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что в ходе анализа показателей качества шурупа было выявлено, что наибольшее количество дефектов возникает по показателю – отклонение от шага резьбы. Исключить данный брак и, тем самым, улучшить качество изготавливаемого изделия, поможет обучение персонала, внедрение нового оборудования серии CPR [5]. Преимущества станка:

- все направляющие станка, включая направляющие ползуна, сделаны из легированной стали для обеспечения точности накатки резьбы и продления срока службы резбонакатных плашек;
- шаг резьбы может быть быстро и точно отрегулирован с помощью синхронизации работы эксцентриков с перемещением накатных плашек.
- механизм подачи заготовок может быть остановлен вручную или с помощью электрического устройства отвода толкателя;

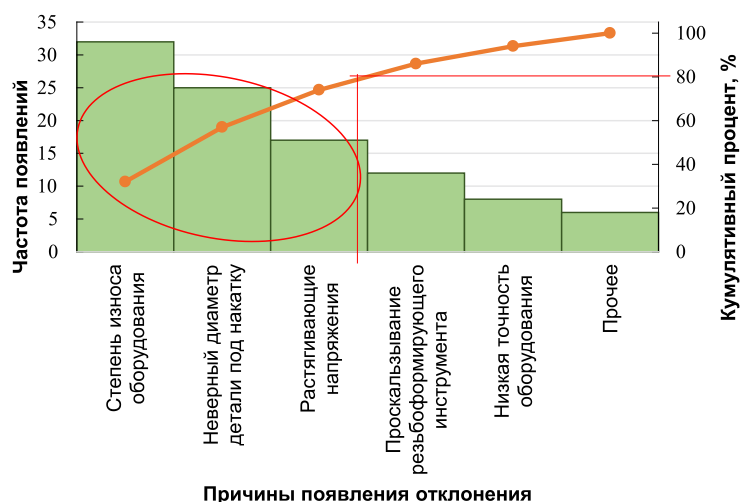


Рис. 3. Диаграмма Парето по причинам появления отклонения шага резьбы

– основание станка обеспечивает максимальную прочность и защиту от деформаций, что приводит к более точной накатке резьбы.

– станок может быть оснащён системой контроля «плавающей резьбы», устройством отвода дефектных изделий, электрическим устройством отвода толкателя, счётчиком, сепаратором стружки роликового типа, пневматическим тормозным устройством, таймером отключения питания, устройством циркуляции смазочного и охлаждающего масла, защитным кожухом с шумоизоляцией и отводом дыма.

Список литературы

1. Гун Г.С., Чукин М.В., Рубин Г.Ш. Управление качеством в метизном производстве // *Металлургические процессы и оборудование*. 2013. № 4 (34). С. 106-111.
2. Назина Л.И., Попов Г.В., Кульнева Н.Г. Статистические методы контроля и управления качеством. Курсовое проектирование. Учебное пособие. Воронеж, 2015.
3. Ткаченко Ю.С., Назина Л.И. Статистические методы как основа управлением качества процесса выплавки стали марки 20ГВ // *Вестник Воронежского государственного технического университета*. 2012. Т. 8. № 11. С. 36-41.
4. Филиппов А.А., Пачурин В.Г., Пачурин Г.В. Анализ контроля качества поверхности горячекатаного проката для холодной высадки метизов // *Современные наукоемкие технологии*. 2010. № 12. С. 115-116.
5. Юркова Е.В., Манин В.П. Совершенствование процесса накатки шурупных резьб монография / Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г.И. Носова. Магнитогорск, 2009.

ПОДБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГРУЗОВОГО ШИНОМОНТАЖА

Кушнарев Д.С.

БГТУ им. В.Г. Шухова «Белгородский государственный технологический университет», Белгород, e-mail: dimitrykushnarev@yandex.ru

В данной статье рассматриваются основы технологического процесса грузового шиномонтажа. Приведен перечень необходимого обо-

рудования для шиномонтажа. Кратко описана работа грузового шиномонтажного и балансировочного станка. Статья содержит информацию о дополнительном оборудовании, без которого не могут быть предоставлены услуги по грузовому шиномонтажу. Кратко описаны виды вулканизации и их принцип. В статье приведен пример технологического процесса грузового шиномонтажа, сделаны выводы.

Грузовой шиномонтаж – важная отрасль автомобильного сервиса, требующая постоянного внимания владельцев большегрузных автомобилей. Прибыль от услуг грузоперевозок напрямую зависит от технического состояния подвижного состава, а так же от своевременного и качественного обслуживания колес и шин. Процесс шиномонтажа грузовых колес практически не отличается от процесса шиномонтажа колес легковых автомобилей, разница лишь в повышенной трудоемкости первого процесса. Грузовая покрышка для сохранения работоспособности в процессе эксплуатации требует периодического обслуживания.

Как можно заметить, в последние годы в России, стало активно развиваться направление профессионального шинного сервиса. Данный вид сервисных работ можно уверенно отнести к числу наиболее механизированных, исходя из объёма технологического оборудования.

В данной статье предлагается проанализировать основы технологического процесса мастерской по обслуживанию грузовых покрышек, а так же провести подбор технологического оборудования. На шиномонтажном участке устанавливается шиномонтажное оборудование для обслуживания колес. Специализированная шиномонтажная мастерская должна иметь в распоряжении следующее оборудование: шиномонтажный станок (стенд) для разборки и сборки колес; балансировочный станок (стенд) для балансировки собранных колес; стенд для правки