

МОДУЛЬ KDSS И ЕГО ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

*Е.А. Алфёрова, к.ф.-м.н., доц., П.Н. Леонтьев^а, студент гр. 4АМ21,
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, г. Томск пр. Ленина,30
E-mail: ^аleontyev.pavel@mail.ru*

Аннотация: Целью данной работы является изучение основных проблем Kinetic Dynamic Suspension System (KDSS). Наиболее популярные проблемы были проанализированы с использованием сбора данных через интернет-поиск, собственного опыта эксплуатации автомобиля с использованием KDSS, а также опыта коллег из дилерского центра Toyota в Томске. Наиболее частыми дефектами являются перекося корпуса, неисправность блока клапанов и выход из строя электронного блока.

Ключевые слова: электронно-управляемая кинетическая динамическая система подвески, неисправность.

Abstract: The purpose of this work is to study the main problems of Kinetic Dynamic Suspension System (KDSS). The most popular problems were analyzed using data collection through Internet searches, own experience with a car using KDSS, as well as the experience of colleagues at a Toyota dealership in Tomsk. The most common defects are body skew, malfunction of the valve block and failure of the electronic block.

Keywords: electronically controlled kinetic dynamic suspension system, malfunction.

Электронно-управляемая кинетическая динамическая система подвески (KDSS) является инновационным технологическим решением, которое позволяет адаптировать жесткость подвески к дорожным условиям и стилю вождения. Однако, эксплуатация данной системы может приводить к ряду проблем, которые могут существенно повлиять на надежность и безопасность автомобиля. Целью данной статьи является изучение основных проблем электронно-управляемой кинетической динамической системы подвески KDSS и разработка способов их устранения [1–3].

Наиболее популярные проблемы были проанализированы с использованием сбора данных посредством поиска в Интернете, собственного опыта эксплуатации автомобиля с использованием KDSS, а также опыта коллег из дилерского центра Toyota в Томске. Диагностика KDSS осуществляется путем измерения давления в гидравлическом контуре системы, путем внешнего осмотра и путем считывания кодов ошибок сканером.

Основные проблемы KDSS

Неисправность клапанного блока (рисунок 1). Конструктивно на переднем и заднем стабилизаторах установлены два гидроцилиндра, соединенные гидравлическими линиями через блок управления клапанами, к которому присоединены еще два цилиндра (уравнительные баки). Когда автомобиль движется по ровной прямой дороге, система переходит в пассивный режим, отключая весь контур и обеспечивая избыточное давление в переднем и заднем стабилизаторах. Это уменьшает крены при маневрировании и удары при разгоне и торможении.

Наиболее распространенной неисправностью этой системы является отказ блока клапанов. На автомобилях Lexus GX 460 / Toyota Land Cruiser 150 была обнаружена неисправность системы, называемая «утечкой» в блоке клапанов KDSS. Загорается ошибка датчика давления, и система перестает работать должным образом, снижая работоспособность автомобиля. Блок подвержен коррозии, что приводит к утечкам и выходу из строя внутренних компонентов.

Основные причины - наличие в окружающей среде щелочей, солей и кислот. Они способствуют разрушению защитной (окисленной) пленки алюминия, которая в свою очередь начинает корродировать (растворяться) от воды, содержащей соли и кислоты.

Наиболее правильным решением данной неисправности является вывод наружу разъемов электронного управления блоками клапанов системы и дальнейшая герметизация системы блоков.

Если электронный разъем поврежден, его замена не представляет сложности, поскольку блок клапанов системы не требует разборки.

Выход из строя электронного блока (рисунок 2). Второй наиболее распространенный отказ - это выход из строя электроники из-за попадания влаги в корпус, где установлена плата. Это происходит по той же причине, что и коррозия алюминиевого корпуса блока.

LC Prado 150 и Lexus GX имеют проблемы при большом пробеге, потому что все они управляются блоками с катушками; LC200 имеет тот же принцип, но гораздо более надежен, потому что в нем нет электрического управления клапанами, все происходит механически.

Шланги и трубопроводы также можно ремонтировать. Вместо металлических трубок используются шланги высокого давления. Многие заменяют их на новые.



Рис. 1. Коррозия модуля KDSS



Рис. 2. Электронный блок модуля KDSS

Устранение детонации цилиндров часто решается повышением давления в системе. Однако это не всегда помогает. Подвеска становится более жесткой.

Окончательный ремонт заключается в восстановлении жгута проводов или ремонте катушек.

Перекус кузова (рисунок 3). Стабилизаторы надежны, но и у них есть свои недостатки. На приборной панели может начать загораться контрольная лампочка, указывающая на неисправность. Часто это сопровождается креном водителя на поворотах, креном кузова и стуком подвески. Электронная диагностика с помощью сканера выдаст ошибку C1851.

Это связано с коррозией кузова KDSS Prado 150. Это происходит потому что зимой, в районах, где дороги посыпают реагентами или где много езды по бездорожью, под защитным покрытием кузова скапливается вода. Это приводит к окислению контактов.

Чтобы предотвратить это, кузов следует предварительно обработать герметиком. Электрические разъемы также следует осмотреть и очистить от конденсата, грязи и ржавчины в конце зимы или после езды по болотистой местности.



Рис. 3. Перекос кузова Toyota Prado 150

Производитель утверждает, что ремонт электронного блока модуля на Prado 150 невозможен и предусматривает только замену на новый блок. Чтобы избежать расходов на такой ремонт, рекомендуется время от времени чистить блок и обслуживать его, когда придет время.

Таким образом, в работе выявлено, что наиболее распространенными дефектами KDSS являются перекося корпуса, неисправность клапанного блока и выход из строя электронного блока. Обозначены возможные пути их решения.

Список использованных источников:

1. Система управления подвеской. Руководство по ремонту. – Текст электронный. – URL : http://myfirewood.com/TOYOTA/LAND_CRUISER/rm19u0e/PDFs/RepairManual-Suspension.pdf (дата обращения 11.04.2023).
2. Сервисное обслуживание и ремонт Toyota и Lexus KDSS. – Текст электронный. – URL : <https://carspecmn.com/toyota-and-lexus-kdss-service-and-repair-gx460-gx460-4runner-and-land-cruiser/> (дата обращения 11.04.2023).
3. C1851 Код Toyota. – Текст электронный. – URL : https://www.engine-codes.com/c1851_toyota.html (дата обращения 11.04.2023).

СПОСОБЫ ПОДАЧИ СМАЗЫВАЮЩЕ-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

А.А. Ласуков, к.т.н, доц.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: lasukow@tpu.ru

Аннотация: Тепловыделение и теплопроводность существенно влияют на обрабатываемость и производительность процесса механической обработки, особенно это касается труднообрабатываемых материалов, таких как титановые сплавы, жаропрочные сплавы на основе никеля, нержавеющая сталь, закаленная сталь. Обрабатываемость титанового сплава понижена из-за низкой теплопроводности, что ограничивает отвод тепла при резании стружкой. В статье дается обзор по улучшению параметров обрабатываемости за счет подачи охлаждения в зону резания.

Ключевые слова: обработка резанием, смазочно-охлаждающие жидкости, титановый сплав, криогенное охлаждение.

Abstract: Heat generation and thermal conductivity significantly affect the machinability and productivity of the machining process, especially for difficult-to-machine materials such as titanium alloys, nickel-based heat-resistant alloys, stainless steel, hardened steel. The machinability of titanium alloy is reduced due to low thermal conductivity, which limits heat removal during chip cutting. The article provides an overview on improving machinability parameters by supplying cooling to the cutting zone.

Keywords: cutting, cutting fluids, titanium alloy, cryogenic cooling.