

115477, Москва, ул.Кантемировская, дом 59а
тел./факс +7 (495) 785-8106
e-mail: av710@mail.ru
моб. тел. +7 (495) 792-6946



Консультация, компьютерная диагностика, ремонт
Автоматических Коробок Передач
автомобилей всех фирм мира

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТА

права и обязанности эксперта, предусмотренные ст. 85 ГПК РФ и деятельность эксперта согласно ст. 41 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Об ответственности за дачу заведомо ложного заключения по ст. 307 УК РФ предупрежден 25 июля 2012 г.

г. Москва

2012 г.

Заключение эксперта составлено в соответствии с требованиями ст. 25 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Основанием для проведения экспертизы послужило определение районного суда г. Москвы.

Экспертиза проведена специалистом - судебным экспертом:

Дроздовским Владимиром Борисовичем – образование высшее, окончил в 1984 году Московский Автомобильно-Дорожный Институт (МАДИ) по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" со специализацией "Исследование и испытание автомобилей и агрегатов". С 1984 года работал инженером-исследователем в бюро по испытанию и доводке гидропередат (автоматическая трансмиссия) отдела легковых (правительственных) автомобилей ЗиЛ управления конструкторско-экспериментальных работ производственного объединения ЗиЛ. В 1997 перешел с должности начальника бюро гидропередат в ООО "Automatic Transmission Group" на должность директора. С 2003 года занимается проведением экспертных исследований причин отказа в работе автоматических коробок передач. С 2007 года занимается экспертной оценкой проблем связанных с работой автоматических трансмиссий. В 2009 и 2012 годах прошел обучение по программе повышения квалификации судебных экспертов и получил Сертификаты соответствия. Общий стаж работы по специальности с 1984 года.

Перед экспертом были поставлены следующие вопросы:

- 1. Имеется ли на автомобиле «Пежо-406» неисправности автоматической коробки передач и приводов, и если да, то в чем они заключаются?*
- 2. Если имеется, то стали они следствием ненадлежащего качества, износа или монтажа указанных узлов и агрегата?*

3. Соответствуют ли установленные на автомобиле АКПП и приводы его модели и модификации?

Объекты, представленные к осмотру:

1. Материалы гражданского дела.
2. Автомобиль Peugeot 406.

ИССЛЕДОВАНИЕ.

Из материалов гражданского дела, в мае 2010 года на автомобиле «Peugeot 406» при его пробеге 72217 км официальным дилером ООО «Тупик» была произведена замена автоматической коробки передач и *«соответствующего привода к ней»*. АКП и привод были предоставлены компанией ООО «Партизан». После установки АКП при ее тестировании, со слов собственника, *«бортовой компьютер переходил в аварийный режим»*. При обращении с данной проблемой в компанию ООО «Партизан», менеджер этой компании *«посоветовал обкатать автомобиль»*. Однако при обкатке автомобиль сломался (*«перестал ехать»*) и был доставлен в июле 2010 года на эвакуаторе к официальному дилеру Peugeot ООО «Тупик». По заключению официального дилера *«...правый привод вылетел со стороны КПП, по причине несоотнесения КПП и привода к данному АМ,...»*.

В соответствии со ст. 84 ГПК РФ и ст. 24 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» проверка работоспособности АКП проводилась в сентябре 2012 г. на дорогах общей сети г. Москвы. Осмотр автомобиля, демонтаж и полная разборка АКП проводилась в сентябре 2012 г. на территории техцентра ООО "АТГ" по адресу: г. Москва, ул. Кантемировская, д.59А.

В ходе исследования осуществлялось фотографирование цифровой камерой.

На исследование был представлен автомобиль Peugeot 406. Счетчик пути на предоставленном автомобиле показывал пробег 72797 км (см. Фото № 1),



Фото № 1: Показание счетчика пути автомобиля Peugeot 406 на момент экспертного исследования.

т. е. автомобиль после установки АКП проехал 580 км. В начале экспертного исследования автомобиль был осмотрен на предмет внешних повреждений и течи трансмиссионной жидкости: отмечено сильное запотевание АКП (см. Фото № 2)



Фото № 2: Вид на АКП снизу автомобиля Peugeot 406 на момент экспертного исследования.

и отсутствие на штатном месте правого привода переднего колеса. Разрушенный правый привод находился в багажнике автомобиля. Разрушение привода произошло по внутреннему универсальному шарниру равных угловых скоростей (ШРУС). Установить причину разрушения универсального ШРУСа правого привода не представляется возможным.

Для проверки работоспособности АКП на автомобиль был установлен другой, подходящий по конструкции правый привод переднего колеса. Проверка уровня трансмиссионной жидкости показала ее несоответствие норме. Для обеспечения уровня трансмиссионной жидкости, в АКП было залито 2 литра трансмиссионной жидкости.

При диагностике был выявлен не удаляемый код неисправности:

P1006 – *несоответствие измеренного и расчетного давления* – это общий код дефекта в АКП, компьютер АКП не может корректно работать, и он отключится от работы, перейдя в так называемый аварийный режим.

Необходимо пояснить, что если код неисправности является не удаляемым, то это свидетельствует о наличии постоянной неисправности.

При проверке сигнала от датчика давления в АКП было выявлено, что неисправен сам датчик давления (установлен снаружи АКП). Он всегда выдавал сигнал отсутствия давления. Для проверки работоспособности АКП на автомобиль был установлен новый датчик давления. Код неисправности был успешно удален.

В дальнейшем был произведен контрольный выезд на автомобиле, для определения работоспособности АКП на различных режимах движения автомобиля. При этом с помощью диагностического прибора проводился контроль температурных и нагрузочных режимов (зависят от положения педали акселератора «газа») работы АКП.

В начале контрольного выезда никаких замечаний по работе АКП отмечено не было, кроме "вялого разгона" в начале движения автомобиля. Однако при температуре трансмиссионной жидкости 67°C переключение со второй передачи на третью начало происходит с разрывом потока мощности, что является недопустимым. Кроме того, несоответствие измеренного и расчетного давления достигло значения 1,15 кг/см². При дальнейшем движении это несоответствие стало возрастать и при достижении значения 1,85 кг/см² контрольный выезд пришлось прекратить из-за появления диагностического кода неисправности P1006 (описание смотри выше по тексту).

Таким образом, на автомобиле Peugeot 406, присутствует неисправность в работе АКП, которая выражается в несоответствие измеренного и расчетного давления при нормальных режимах эксплуатации автомобиля.

Далее АКП была демонтирована с исследуемого автомобиля (см. Фото № 3), при этом никаких дефектов и/или недостатков монтажа отмечено не было.



Фото № 3: Демонтированная АКП автомобиля Peugeot 406.

АКП была полностью разобрана и осмотрена поэлементно. В результате было установлено, что детали АКП: картера, валы, планетарные ряды, корпуса сцеплений, поршни, подшипники, уплотнительные элементы (кольца, резинотехнические изделия) были в работоспособном состоянии и не имели никаких дефектов. Пакеты фрикционных дисков двух сцеплений и тормоза не имели никаких дефектов и имели практически новое состояние (см. Фото № 4).

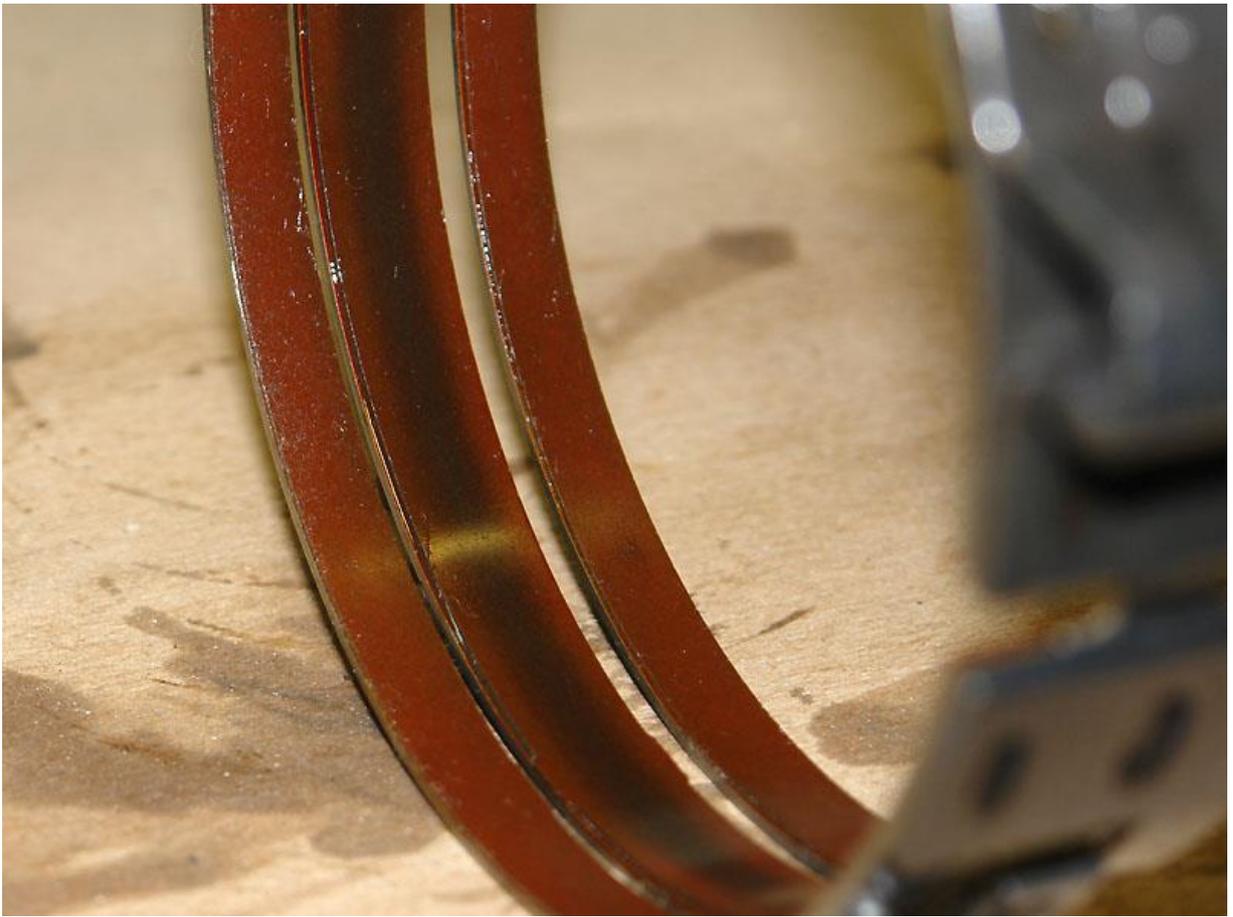


Фото № 5: Тормозная лента АКП движения вперед (включена на 1 и 2 передаче).

а лента движения назад – механические повреждения (см. Фото № 6).



Фото № 6: Тормозная лента АКП движения назад (включена только на задней передаче).

При этом в теплообменнике АКП были обнаружены продукты разрушения фрикционных элементов (см. Фото № 7),

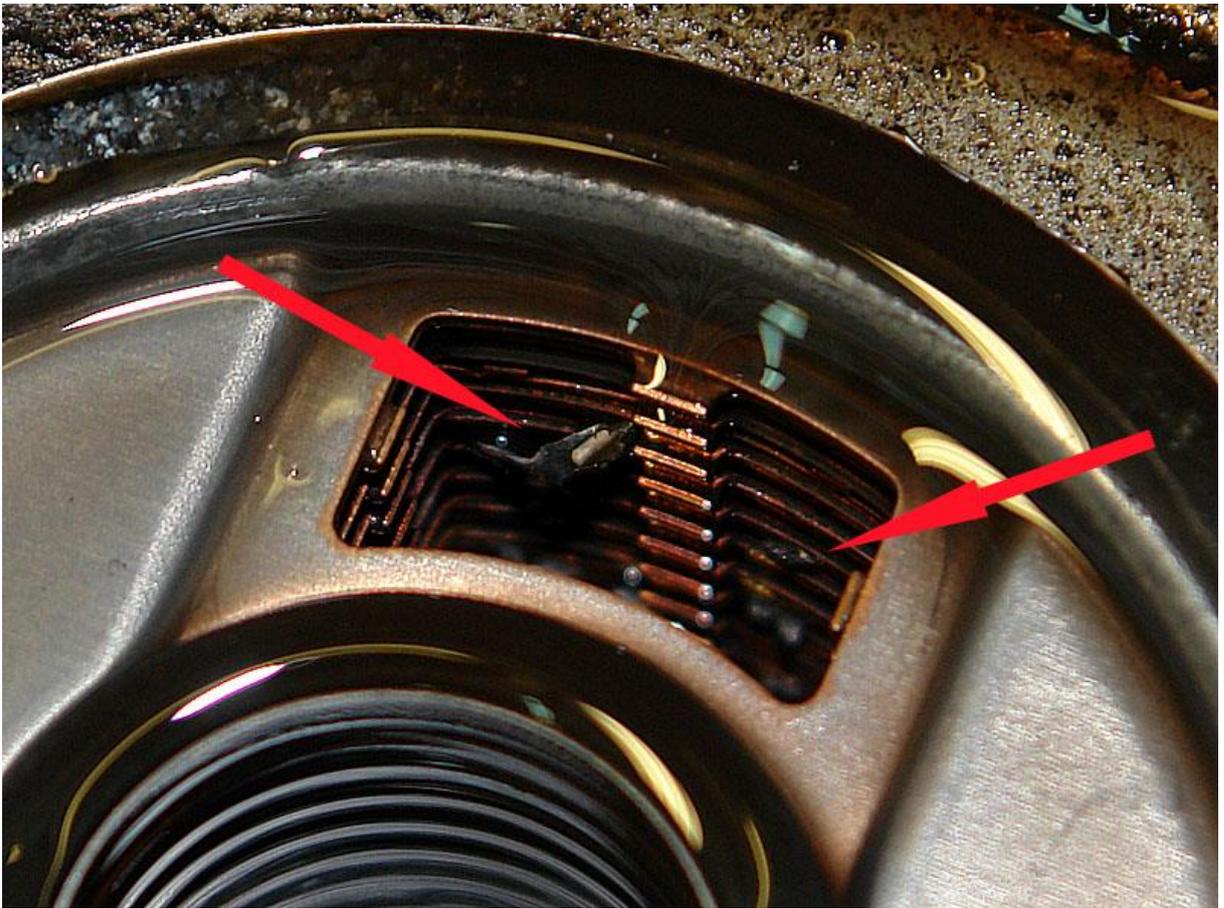


Фото № 7: Продукты разрушения фрикционных элементов АКП в его теплообменнике.

а в крышке поршня тормозной ленты движения вперед отсутствовала пластиковая шайба регулировки свободного хода тормозной ленты (см. Фото № 8).



Фото № 8: Крышка поршня тормозной ленты АКП (отсутствует регулировочная шайба свободного хода тормозной ленты).

Также были отмечены задиры и износ подшипника скольжения (втулки) насоса АКП (см. Фото № 9) а цвет трансмиссионной жидкости указывает на наличие в ней большого количества алюминиевой стружки (см. Фото № 10).

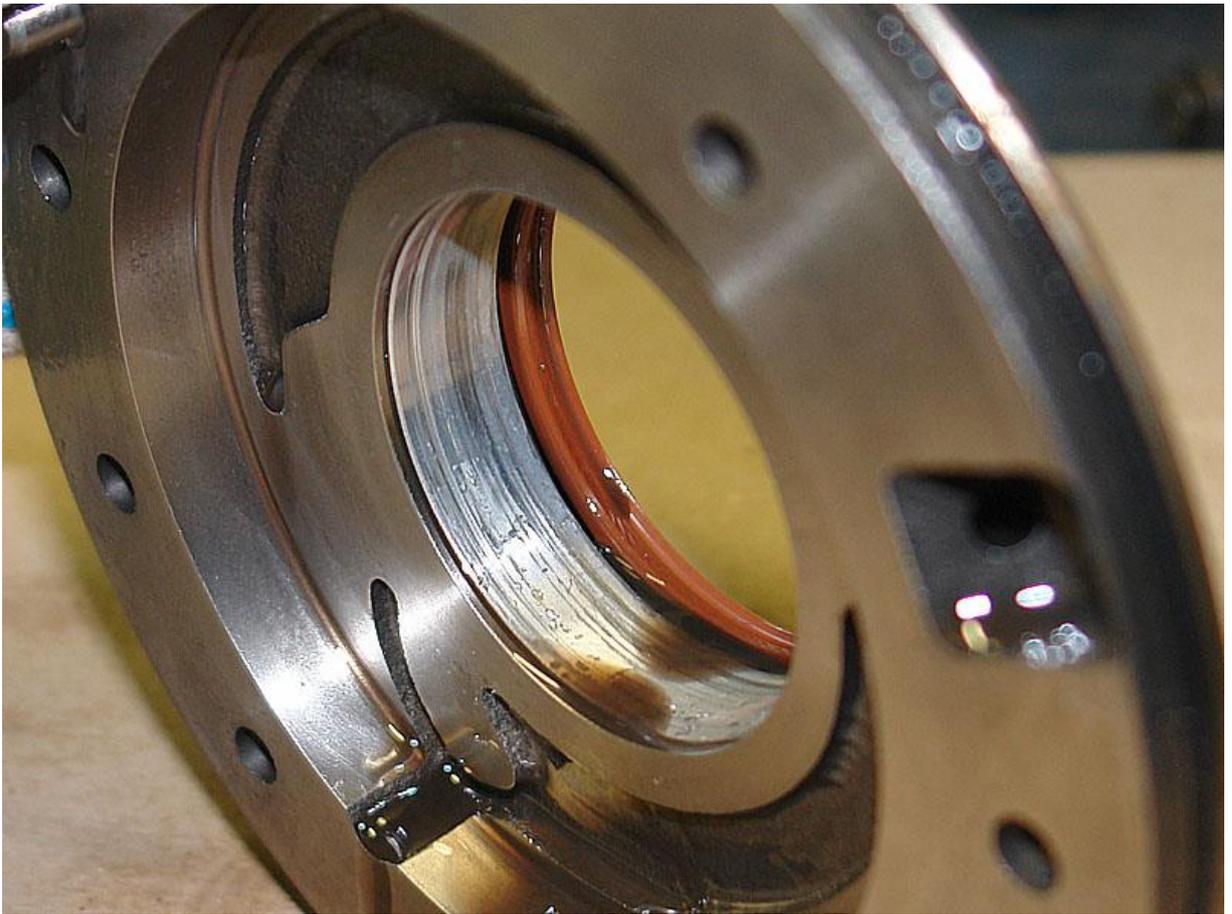


Фото № 9: Состояние подшипника скольжения (втулки) насоса АКП.



Фото № 10: Состояние трансмиссионной жидкости АКП автомобиля Peugeot 406.

Так как причины образования большого количества стружки в деталях АКП обнаружено не было, было принято решение произвести осмотр гидродинамического трансформатора (ГДТ) (см. Фото № 11).



Фото № 11: Гидродинамический трансформатор АКП (ГДТ).

Необходимо пояснить, что ГДТ АКП является не разборным соединением – он сварен. Однако его состояние в значительной степени влияет на работу АКП. Поэтому ГДТ был вскрыт (разрезан) и осмотрен (см. Фото № 12 и 13).



Фото № 12: Насосное колесо ГДТ.



Фото № 13: Реакторное колесо ГДТ в сборе с муфтой свободного хода (МСХ).

В результате был обнаружен проворот наружной обоймы муфты свободного хода (МСХ) на месте неподвижной посадки ее в реакторное колесо ГДТ (см. Фото № 14 и 15).



Фото № 14: Демонтированная МСХ из реакторного колеса ГДТ.

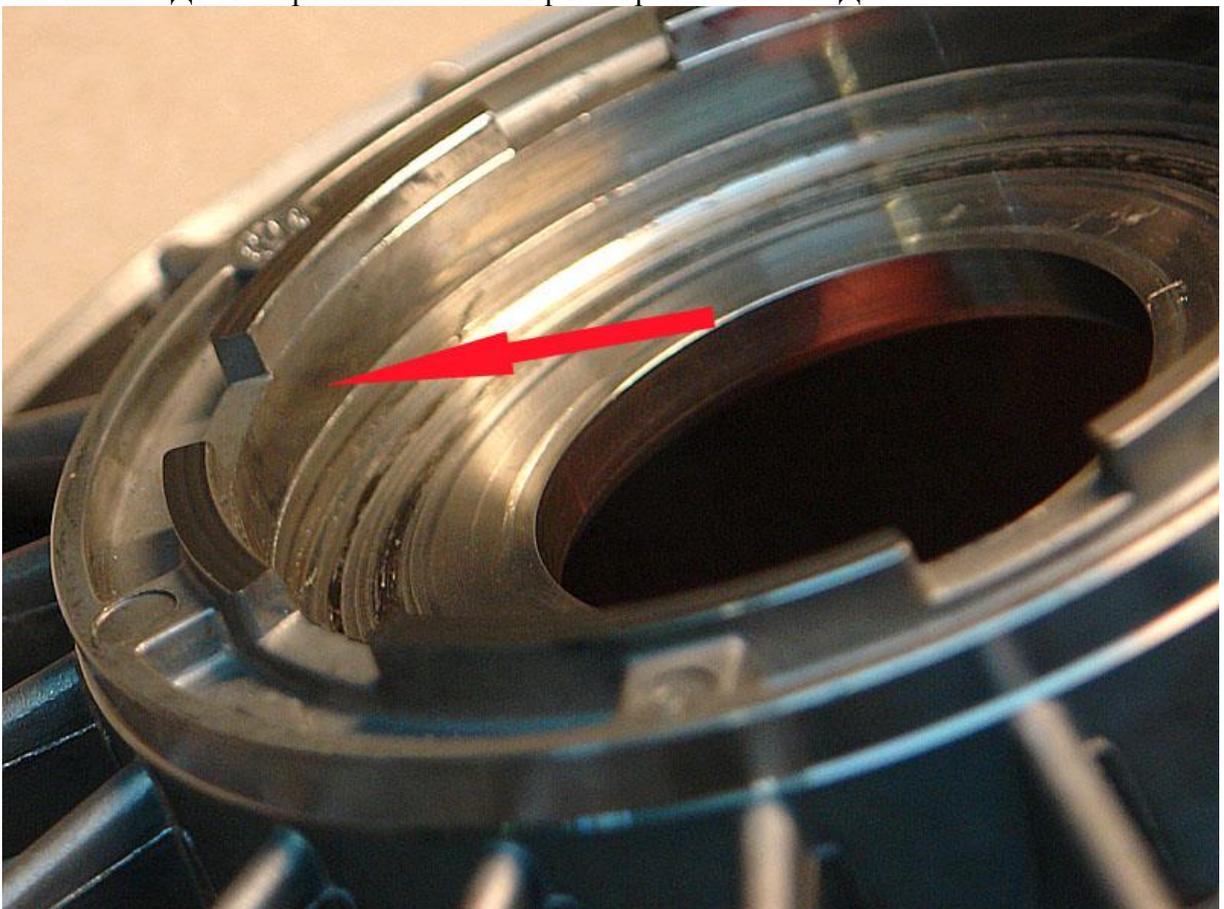


Фото № 15: Срезанные шлицы на месте посадки наружной обоймы МСХ в реакторном колесе ГДТ
(стрелкой указано место срезанных шлицов).

Таким образом, причиной образования алюминиевой стружки является разрушение неподвижной посадки наружной обоймы МСХ в реакторном колесе ГДТ.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ НОРМАТИВНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматические коробки передач и раздаточные коробки. Диагностика и ремонт./Джек Гордон. – СПб.: Алфамер Паблишинг, 2004. – 392с.
2. Устройство, обслуживание, диагностика и ремонт автоматических трансмиссий. Учебное пособие. Руководство №179. – СПб.: Издательство "РОКО", 2006. – 332с.: с ил. – (Серия «Арус»).
3. Automatic Transmission and Transaxles by Tom Birch, Chuck Rockwood Prentice Hall, 576 pages 2nd edition (August 2, 2001)
4. Автоматические коробки передач./ С. А. Харитонов. – М.: ООО «Издательство Астрель» : ООО «Издательство АСТ», 2003. – 335с.: с ил.
5. Автоматические коробки передач: руководство по ремонту и техническому обслуживанию. – М.: «Технобук», 2000. – 224с.: с ил.
6. Workshop Manual – Transmission, PSA Peugeot Citroen, 259 pages, 2003.
7. Проектирование трансмиссий автомобилей: Справочник / Под общ. ред. А. И. Гришкевича. – М.: Машиностроение, 1984, - 272 с., ил.
8. Федеральный закон "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" № 73-ФЗ.
9. Федеральный закон "О защите прав потребителей" N 234-ФЗ.
10. Автомобильные гидротрансформаторы. / С. М. Трусов. – М.: Машиностроение, 1977, 272 с.
11. Машиностроительная гидравлика./ Т. М. Башта. – М.: Машиностроение, 1971, 672 с.
12. Автомобильный справочник./ Б. С. Васильев, М. С. Высоцкий, К. Л. Гаврилов и др. Под общ. ред. В. М. Приходько. – М.: ОАО «Машиностроение», 2004, 704 с., ил.
13. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / В. И. Анурьев. Под ред. И. Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001.- 920 с., ил.
14. Новейшие автомобильные электронные системы. / Д. А. Соснин, В. Ф. Яковлев. – М.: СОЛОН - Пресс, 2005. – 240 с., ил.
15. Допуски и посадки. Выбор и расчет, указание на чертежах: / В. И. Анухин. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. – 219 с.
16. Специалист в гражданском и уголовном процессах: / Ю. Г. Корухов. – М.: Пресс бюро, 2009. – 32 с.
17. Судебная экспертиза в гражданском процессе: / Ю. Г. Корухов. – М.: Пресс бюро, 2009. – 112 с.
18. Гражданский процессуальный кодекс РФ № 138-ФЗ.
19. ГОСТ 3325-85: / Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки – 01.01.1987
20. ГОСТ 520-2002: / Подшипники качения. Общие технические условия – 01.07.2003 (аутентичный текст Международного стандарта ISO 492-94).
21. Машиностроение. Энциклопедический справочник: в 15 т. / С. А. Акопов, И. И. Артоболевский и др. Под общ. ред. Е. А. Чудакова. – М.: Гос. научно-техн. изд. машиностроительной лит., 1948. – 7569 с., ил.

22. Физические величины: Справочник / А. П. Бабичев, Н. А. Бабушкина и др. Под ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 1232 с.
23. Зубчатые передачи: / В. Н. Кудрявцев – М.: Гос. научно-техн. изд. машиностроительной лит., 1957. – 263 с., ил.
24. Детали машин: / М. Н. Иванов – М.: Высш. шк., 1976 - 399 с., ил.
25. Подшипники скольжения: / С. А. Чернавский – М.: Гос. научно-техн. изд. машиностроительной лит., 1963. – 244 с., ил.
26. Справочник по холодной штамповке: / В. П. Романовский – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979. – 520 с., ил.
27. Автомобильные двигатели: / М. С. Ховах, Г. С. Маслов – М.: Машиностроение, 1971. – 456 с., ил.

АНАЛИЗ.

На автомобиле Peugeot 406 используется автоматическая коробка передач AL4. Эта АКП имеет 4 передачи вперед и встроенный элемент блокировки гидродинамического трансформатора (ГДТ), позволяющий жестко (без проскальзывания) соединить двигатель автомобиля с его колесами (как на механической коробке передач). Всеми переключениями в этой АКП, а также и их плавностью управляет компьютерный блок управления АКП. Программа управления блока создается производителем и записывается на заводе. Кроме того, при появлении обновленной программы официальные дилеры производителя производят перепрошивку программы данного блока.

При анализе конструкции АКП AL4 (см. список литературы № 6), было установлено, что гидрораспределитель АКП имеет свой идентификационный номер (см. рис. № 17). В исследуемой АКП идентификационный номер гидрораспределителя зафиксирован (см. Фото № 16).

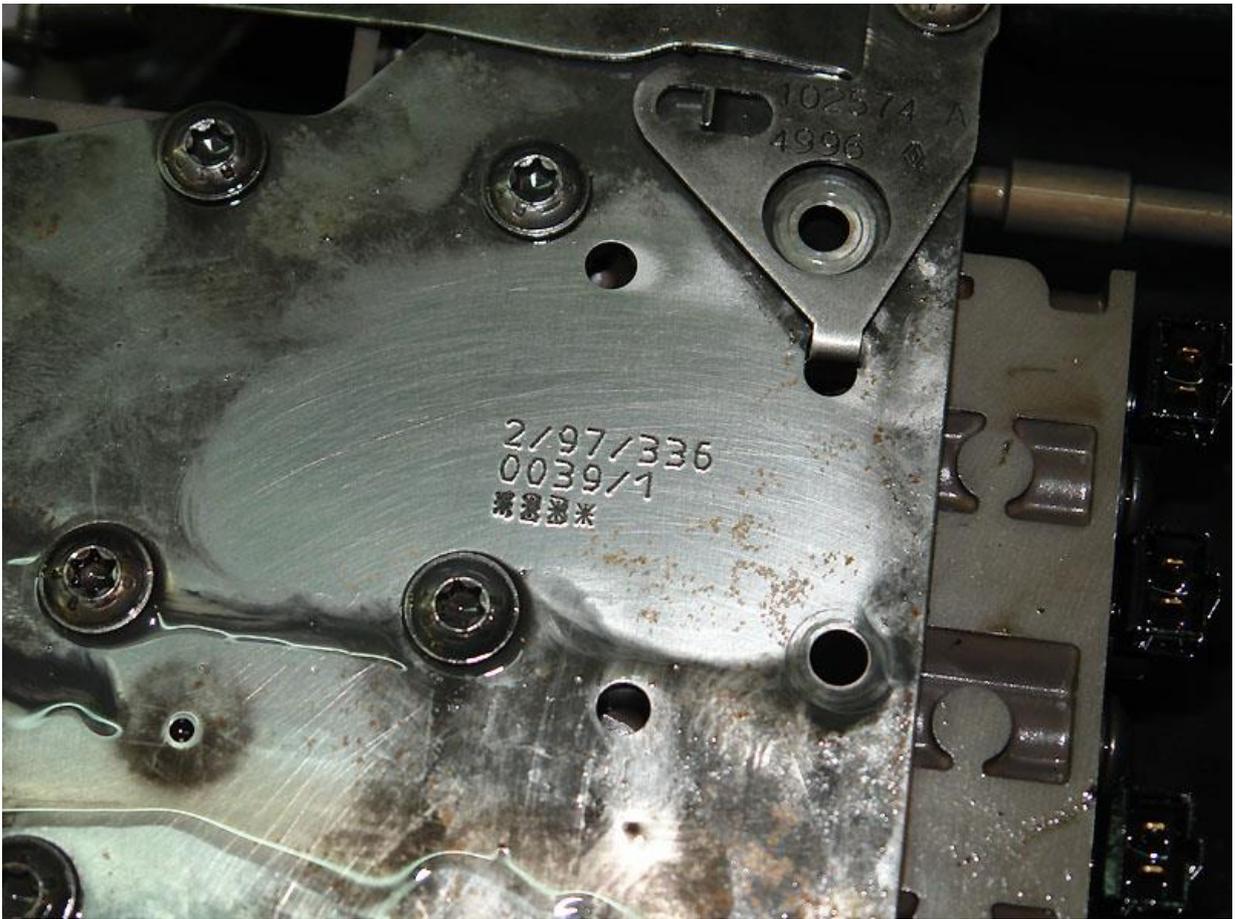
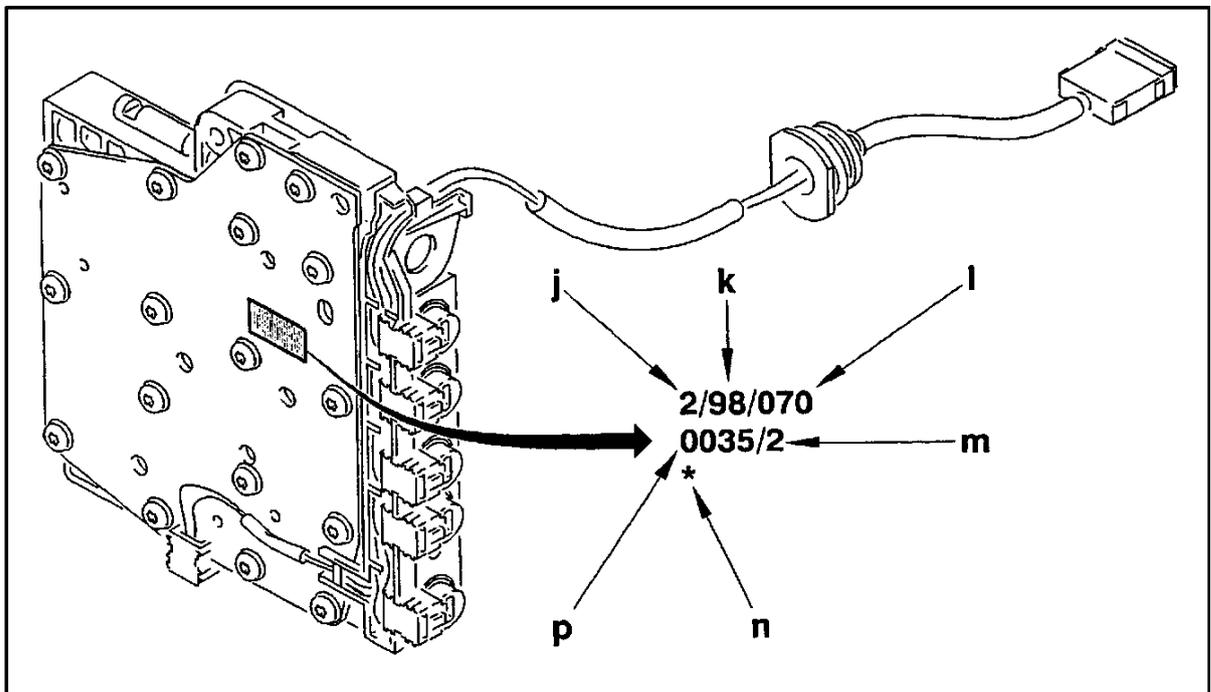


Фото № 16: Маркировка гидравлической панели управления АКП.
Гидрораспределитель

Рис. №17



Идентификационный номер гидрораспределителя выбит на левой стороне главного блока клапанов
«j» количество сборочных элементов (1 деталь, состоящая из 2 сборочных элементов)

«к» год изготовления
«l» день изготовления
«m» номер детали
«n» количество ремонтов (1* - 1 ремонт)
«р» номер изделия

Согласно расшифровки этого номера гидрораспределитель был изготовлен в 336 день 1997 года и подвергался 4 ремонтам. Дополнительно на крышке картера (фото №18) хорошо сохранилась дата ее отливки 10 месяц 1997 года.

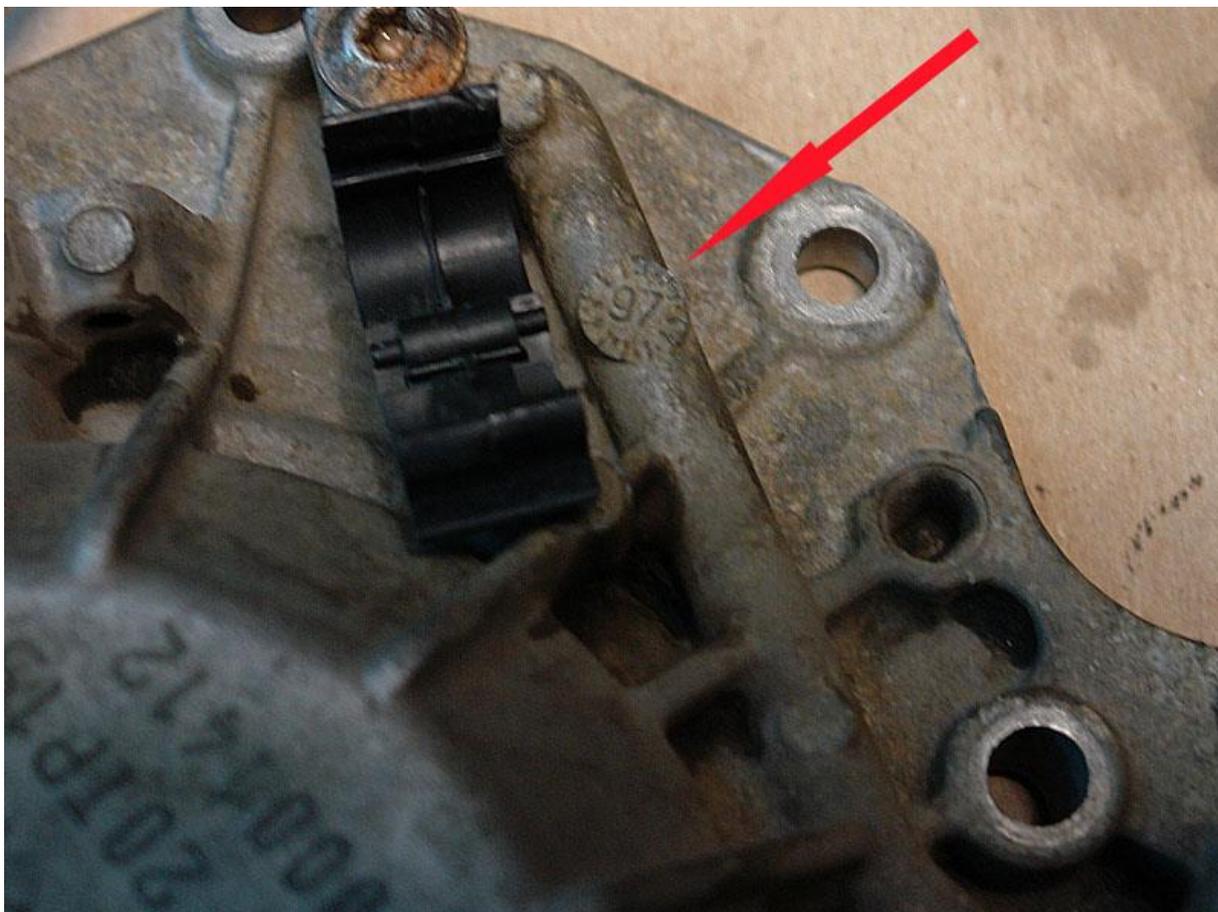


Фото № 18: Крышка картера АКП (стрелкой указана дата отливки – 10 месяц 1997 года).

Таким образом, можно утверждать, что АКП представленная на исследование была изготовлена в конце 1997 года и подвергалась 4 ремонтам.

Анализ состояния деталей АКП позволяет утверждать, что после последнего ремонта эта коробка практически не эксплуатировалась. Об этом свидетельствует состояние пакетов фрикционных дисков (см. Фото № 4), отчетливо видны заводские номера на фрикционных дисках. Они первые стираются в процессе буксования фрикционных элементов. Кроме того, выявленные недостатки АКП: неработающий датчик давления, механическое повреждение тормозной ленты заднего хода (см. Фото № 6), неустановленная регулировочная шайба тормозной ленты переднего хода (см. Фото № 8), засоренный теплообменник (см. Фото № 7) и неисправный ГДТ, в котором присутствовал дефект МСХ (см. Фото № 14 и 15), позволяют утверждать, что последний ремонт этой АКП был не квалифицированный. Все эти дефекты сборки соответствуют неправильной работе АКП зафиксированной при контрольном выезде:

- "вялый разгон" в начале движения автомобиля – дефект МСХ в ГДТ;
- разрыв потока мощности при переключении 2-3 – повышенный свободный ход тормозной ленты движения вперед;

- код неисправности P1006 – неработающий датчик давления (при новом датчике давления этот код появился из-за неправильной работы гидрораспределителя – засорение его элементов продуктами разрушения МСХ ГДТ).

Дополнительно был измерен износ оси дифференциала (см. Фото № 19), он составил 0,03...0,04 мм. Такой износ оси обычно наблюдается при пробеге автомобиля от 100000 км.



Фото № 19: Ось сателлитов дифференциала АКП (стрелкой показан износ).

Таким образом, все отмеченные неисправности АКП связаны только с ее последним не квалифицированным ремонтом.

ВЫВОДЫ

1. На автомобиле «Пежо-406» имеются неисправности автоматической коробки передач и правого привода.
 - Разрушение правого привода произошло по внутреннему универсальному шарниру равных угловых скоростей. Установить причину разрушения не представляется возможным.
 - Основная неисправность в работе АКП, выражается в несоответствие измеренного и расчетного давления при нормальных режимах эксплуатации автомобиля.
2. Представленная на исследование АКП подвергалась 4 ремонтам и все отмеченные в ней неисправности связаны только с ее последним не квалифицированным ремонтом.
3. Представленная на исследование АКП была изготовлена в конце 1997 года, а автомобиль был произведен в 2002 году. Учитывая то что производитель со временем только улучшает свою конструкцию, вряд ли АКП пятилетней давности подходит к этому автомобилю. Согласно заключению официального дилера Peugeot данная АКП и привод не соответствуют указанному автомобилю.

Судебный эксперт, специалист