

СИСТЕМА БЕССТУПЕЧАТОЙ ТРАНСМИССИИ (CVT) УПРАВЛЕНИЕ УПРАВЛЕНИЕ БЕССТУПЕНЧАТОЙ ТРАНСМИССИЕЙ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ УСТРОЙСТВ

Устройство	Функция
Электромагнитный клапан с линейной характеристикой SLS	Регулирует давление масла вторичного шкива в соответствии с крутящим моментом на первичном валу, изменяя прижимное усилие ленты.
Электромагнитный клапан с линейной характеристикой SLP	Регулирует давление масла первичного шкива в соответствии со скоростью автомобиля и сигналами угла поворота педали акселератора, изменяя передаточное отношение.
Электромагнитный клапан с линейной характеристикой SLU	Осуществляет управление муфтой блокировки.
SL1 электромагнитного клапана с линейной характеристикой	Управляет муфтой C1 для режима передачи.
SL2 электромагнитного клапана с линейной характеристикой	C2 управляет муфтой для режима безопасности.
SLG электромагнитного клапана с линейной характеристикой	Управляет механизмом синхронизатора заднего хода и тормоза (B1).
Датчик оборотов трансмиссии (NC1)	Определяет № Скорость 1 ведущих шестерни.
Датчик частоты вращения трансмиссии (NT)	Определяет частоту вращения первичного шкива.
ДАТЧИК ОБОРОТОВ ТРАНСМИССИИ (NSS)	Определяет частоту вращения вторичного шкива.
Датчик оборотов трансмиссии (NOUT)	Определяет частоту вращения на выходе.

Датчик температуры жидкости бесступенчатой трансмиссии (жгут проводов трансмиссии)		Определяет температуру жидкости бесступенчатой трансмиссии.
Датчик давления масла		Определяет прижимное усилие стальной ленты.
Датчик хода сцепления		Определяет положение вилки переключения передач.
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя		Определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя.
Корпус дроссельной заслонки с электродвигателем в сборе	Датчик положения дроссельной заслонки	Определяет угол поворота дроссельной заслонки.
Датчик массового расхода воздуха в сборе	Датчик температуры воздуха на впуске	Определяет объем и температуру воздуха на впуске.
ЭБУ системы SRS (центральный блок управления системы SRS)	Датчик рысканья	Определяет рысканье автомобиля.
	Датчик замедления	Определяет продольную и боковую составляющие ускорения и замедления.
Выключатель стоп-сигналов в сборе		Регистрирует сигнал нажатия педали тормоза.
Датчик положения паркинга/нейтрали в сборе		Определяет положение рычага переключения передач.
Напольный механизм переключения передач в сборе	Датчик положения селектора передач	<ul style="list-style-type: none"> Регистрирует нахождение рычага переключения передач в положении М. Регистрирует операции повышения и понижения передачи водителем, когда рычаг переключения передач находится в положении М.
		<ul style="list-style-type: none"> Регистрирует выполнение водителем операций повышения

Переключатель управления переключением передач (переключатель передач трансмиссии в сборе)*		<p>и понижения передачи в режиме 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic".</p> <ul style="list-style-type: none"> Управление этим переключателем, когда рычаг переключения передач находится в положении D, приводит к временно В режим 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic".
Датчик положения коленчатого вала		Определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя.
Датчик положения педали акселератора в сборе		Определяет угол поворота педали акселератора.
Блок управления системой кондиционирования		Передает рабочее состояние системы кондиционирования.
ЭБУ трансмиссии		Приводит в действие все электромагнитные клапаны на основании сигналов от всех датчиков и переключателей и осуществляет оптимальное управление бесступенчатой трансмиссией.
Щиток приборов в сборе	Мультиинформационный дисплей	<ul style="list-style-type: none"> Отображает положение рычага переключения передач. Отображает диапазон переключения передач. Отображает режим вождения.
	MIL	Включается для уведомления водителя, если ЭБУ трансмиссии обнаруживает неисправность.
	Зуммер	Подает звуковой сигнал, когда блокируется понижение передачи в режиме 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic".

Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе	ЭБУ системы противоскольжения	Передает информацию о режиме работы системы управления тормозами в ЭБУ трансмиссии.
Интегрированная панель управления в сборе	Выбор режима движения	Выбирает режим движения (ECO, NORMAL или SPORT).

*: для моделей с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе)

2. УПРАВЛЕНИЕ В СИСТЕМЕ

Таблице 1. Электронное управление бесступенчатой трансмиссией

Функция управления	Описание
Интегрированное управление двигателем и бесступенчатой трансмиссией	Осуществляет согласованное управление системой бесступенчатой трансмиссией и системой управления двигателем, обеспечивая комфортное и мощное движение с быстрым переключением и низким расходом топлива.
Управление автоматическим переключением передач (регулирование передаточного числа)	Регулирует частоту вращения первичного шкива, чтобы приблизить ее к требуемой входной частоте вращения, рассчитанной на основании таких параметров, как угол поворота педали акселератора, скорость автомобиля и сигналы выключателя стоп-сигналов.
Управление в целях улучшения разгона	Управляет скоростью разгона пропорционально положению педали акселератора, улучшая ощущение линейного разгона и реакции на нажатие педали акселератора.
Управление в целях улучшения замедления	Определяет передаточное число шкива, требуется для поддержания высокой частоты вращения коленчатого вала двигателя во время замедления, за счет чего обеспечивается соответствующее торможение двигателем.
Управляющее устройство режима SPORT	Управление в режиме SPORT, обеспечивает непревзойденную динамичность и линейный и мощный разгон двигателя и за счет управления для регулирующего эксклюзивное управление

	бесступенчатой трансмиссией.
10 - ступенчатая спортивная секвентальная система "Shiftmatic"	Позволяет двигаться в определенном диапазоне переключения передач, выбранном с помощью рычага переключения передач или переключателя управления переключением (переключателя передач трансмиссии в сборе), обеспечивая усилие торможения двигателем, соответствующее каждому диапазону переключения передач.
Управление переключением при подъеме/спуске по склону	Использует ЭБУ трансмиссии, чтобы определить, как движется автомобиль: вверх или вниз по склону для ограничения переключений на более высокую передачу или для обеспечения соответствующего усилия торможения двигателем за счет ограничения переключений на более низкую передачу.
Гибкое управление блокировкой	За счет расширения рабочего диапазона блокировки в сторону диапазона низких скоростей автомобиля удалось увеличить область отсечки топлива и тем самым снизить расход топлива.
Объем муфты управления	При движении в режиме экстренного торможения безопасности вызывает чрезмерное усилие и усилие, от поверхности дороги максимальный крутящий момент сцепления C2 выполняет для защиты системы безопасности, ограничивая приложение нагрузки к нему.
Управление для предотвращения заглохания двигателя	Если 3 или более раз двигатель глохнет, TCM предполагает, что электромагнитный клапан с линейной характеристикой SLU заедает во включенном состоянии. В этом случае принудительно снимает блокировку TCM давления масла после следующего запуска двигателя как управление для предотвращения заглохания двигателя отключается. Если рычаг переключения передач перемещается в положение D или R, управление для предотвращения заглохания двигателя отключается, при включении передачи произойдет толчок. В данном случае диапазон, и передаточное число Ограничивается крутящий момент.

*: для моделей с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе)

а. Интегрированное управление двигателем и бесступенчатой трансмиссией

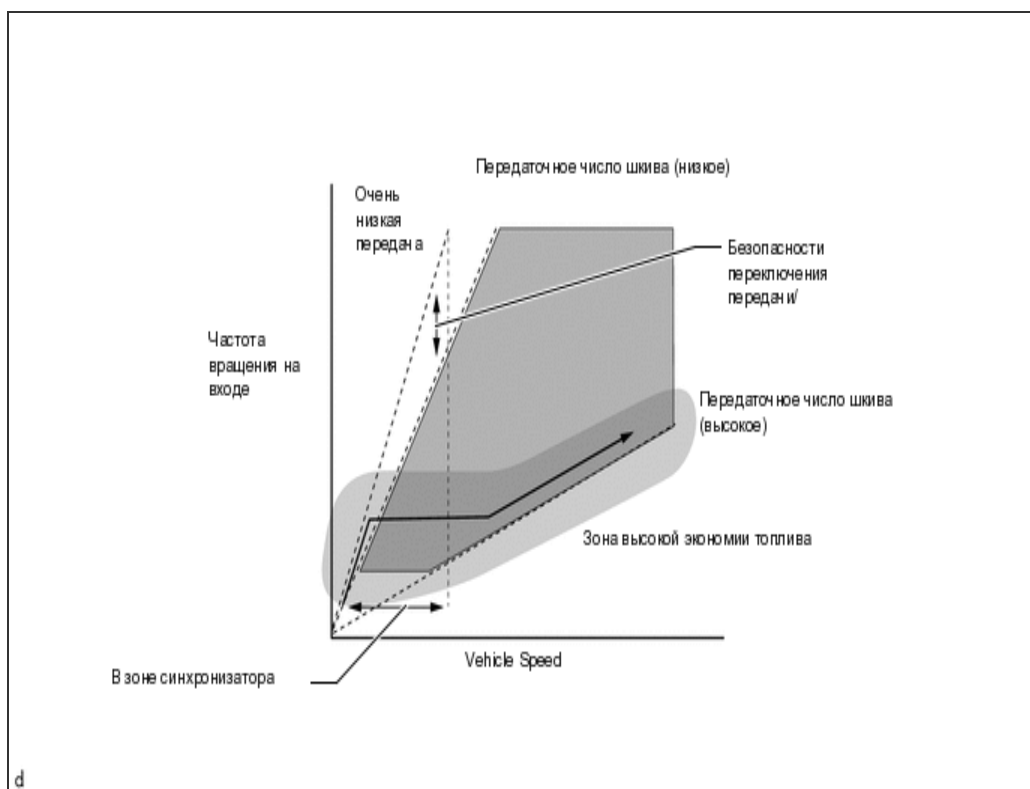
i. В целях точного управления в соответствии с условиями движения система

управления двигателем обменивается с системой бесступенчатой трансмиссии различными сигналами. В результате обеспечивается плавное мощное движение с быстрым переключением и низким расходом топлива.

- b. Управление автоматическим переключением передач (регулирование передаточного числа)
- i. ЭБУ трансмиссии определяет условия движения на основании входных сигналов и выбирает оптимальное регулирование для обеспечения мощности удовлетворяющие соответствию с намерениями водителя.

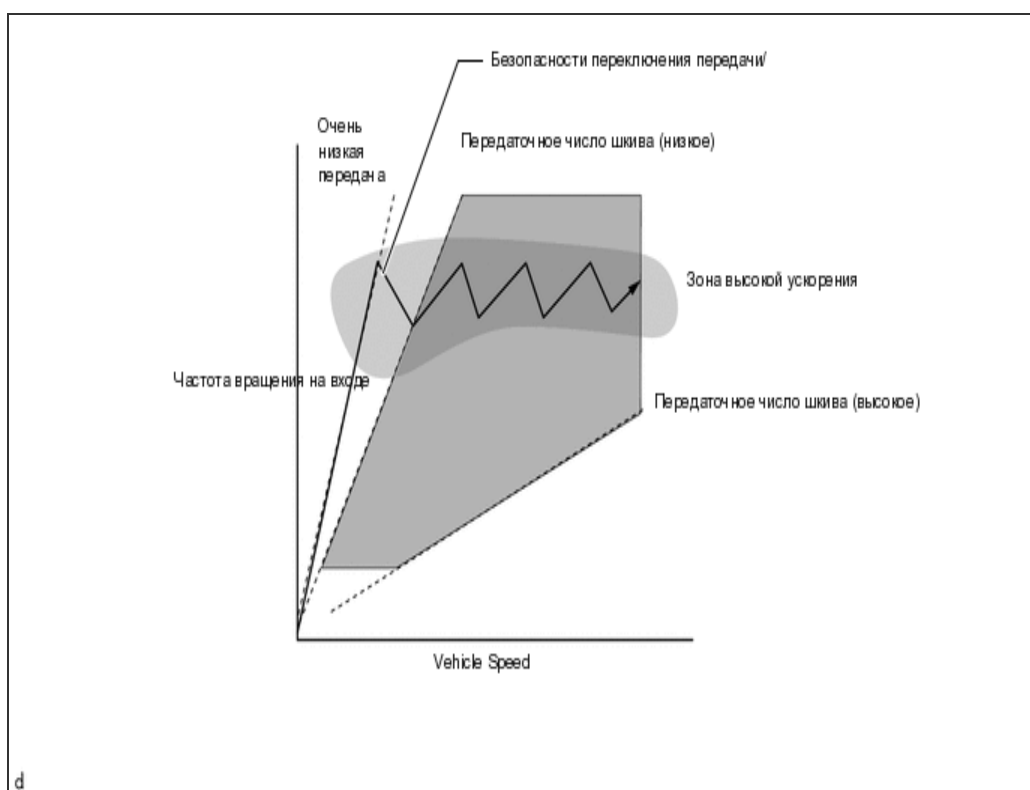


- ii. Когда рычаг переключения передач установлен в положение D, система осуществляет интегрированное управление двигателем, оптимизируя расход топлива и ходовые характеристики.
- iii. Когда рычаг переключения передач находится в положении M, Если автомобиль достигает заданной скорости при разгоне, система автоматически включает более высокую.
- c. Управление в целях улучшения разгона (плавного разгона: Низкий диапазон угла поворота акселератора)
- i. Когда proactively с помощью высокоэффективного диапазона и снижение расхода топлива, имеется возможность увеличивать с плавное переключение чувствительности, препятствующий от пассажиров, содержащий последовательность операций для переключения из режима передачи (Режим ремня между муфтами), и включение синхронизатора, включения блокировки.



d. Управление в целях улучшения разгона (Промежуточное - Высокий уровень сигнала угла поворота педали акселератора)

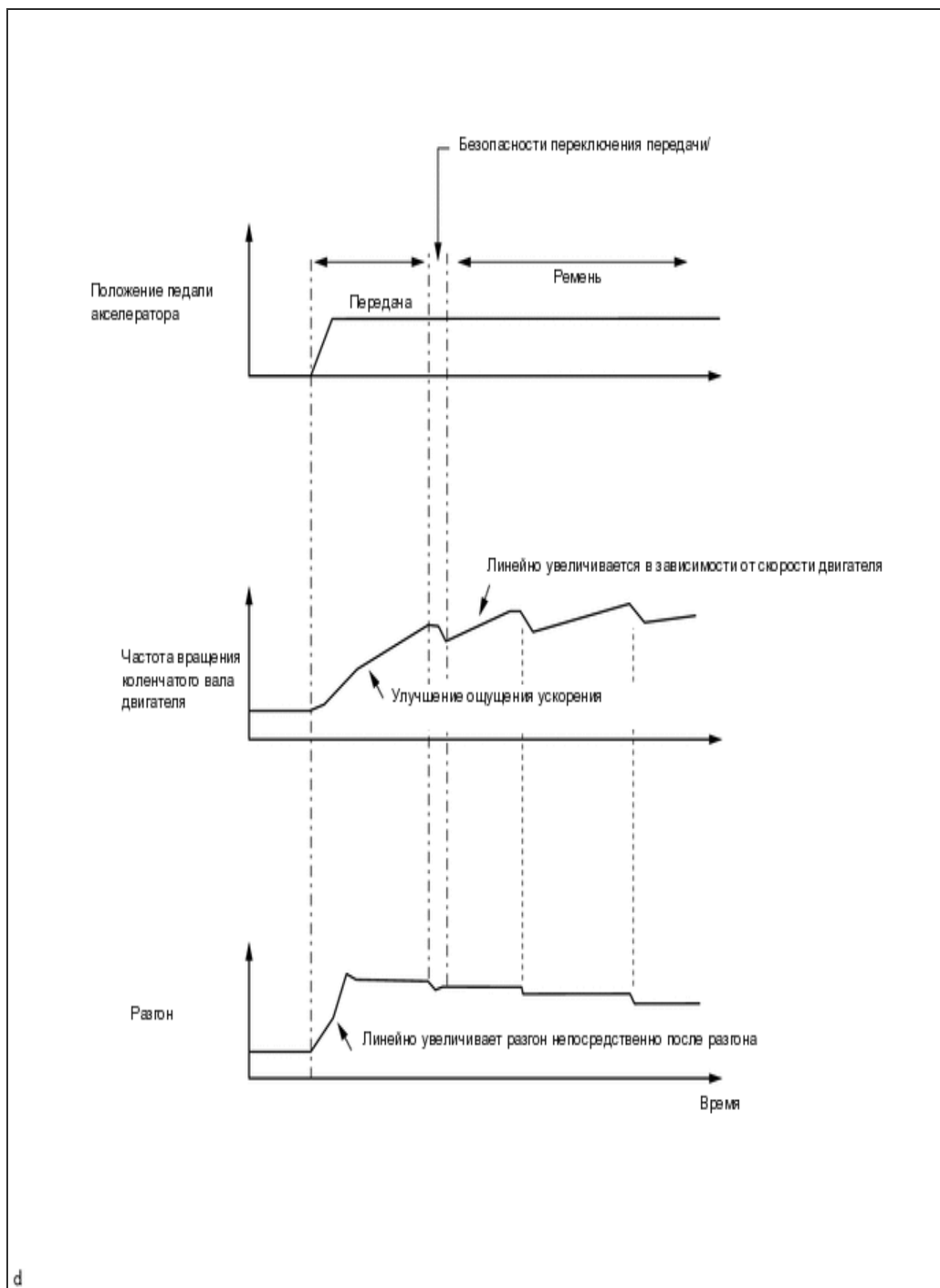
- i. Стремление в более ощущение, что ускорения в точности соответствуют водителя sensibilities управления CVT пересмотрена, и было дополнительно engine-integrated представляют отключения системы.



- ii. При трогании с места обеспечивает режима передачи совмещены с ускорения линейное увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя. Даже после

переключающий безопасности от шестерни режима в режим увеличения скорости автомобиля период сопровождается подобно *rhythmical* повышению частоты вращения коленчатого вала двигателя и линейной характеристикой переключения.

- iii. Кроме того, во время движения скорость автомобиля и изменение угол открытия акселератора используются для определения нужной водителю, который позволяет водителю переключать ускорения первоначальная перемещения педали акселератора, чтобы получить требуемую реакцию. Затем естественного оптимизирован переключение скорости разрешения повышения частоты вращения коленчатого вала, чтобы обеспечить ощущение линейного разгона.

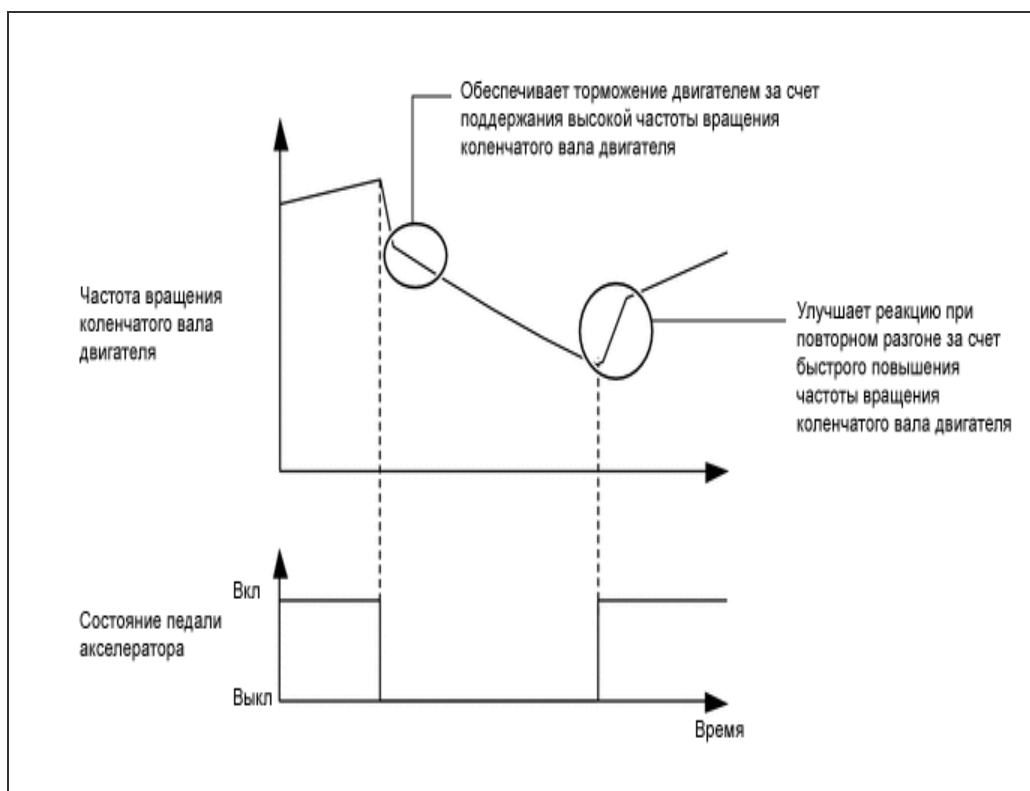


е. Управление в целях улучшения замедления

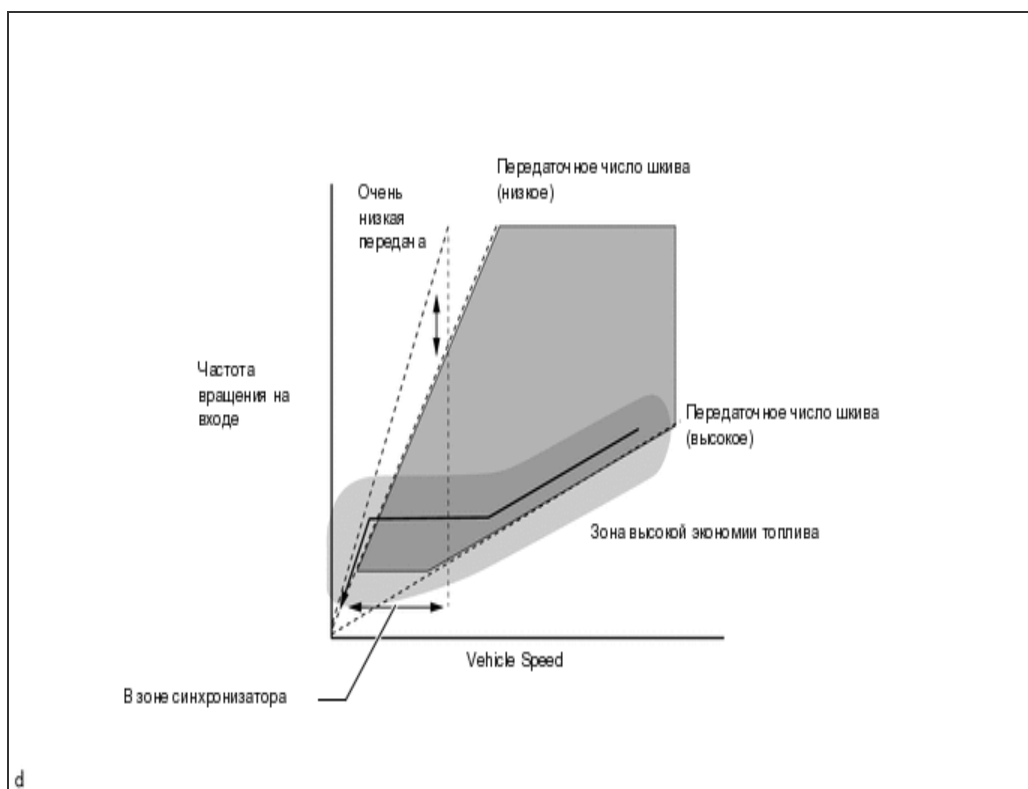
- i. Во время замедления позволяет передаточное число шкива, которое требуется для

поддержания высокой частоты вращения коленчатого вала двигателя рассчитывается, за счет чего обеспечивается соответствующее торможение двигателем.

- ii. При последующем разгоне осуществляется управление двигателем для более быстрого генерирования тягового усилия.



- iii. Кроме того, чтобы обеспечить подготовку к повторному переключению - режима передачи, чтобы разогнать снова после замедления, необходимо re-engage, synchro отпущена, при высокой частоте вращения коленчатого вала двигателя, но контроля водителя поступает управления и поведение автомобиля с поведением автомобиля во время движения при re-engaging позволяет регулировать.

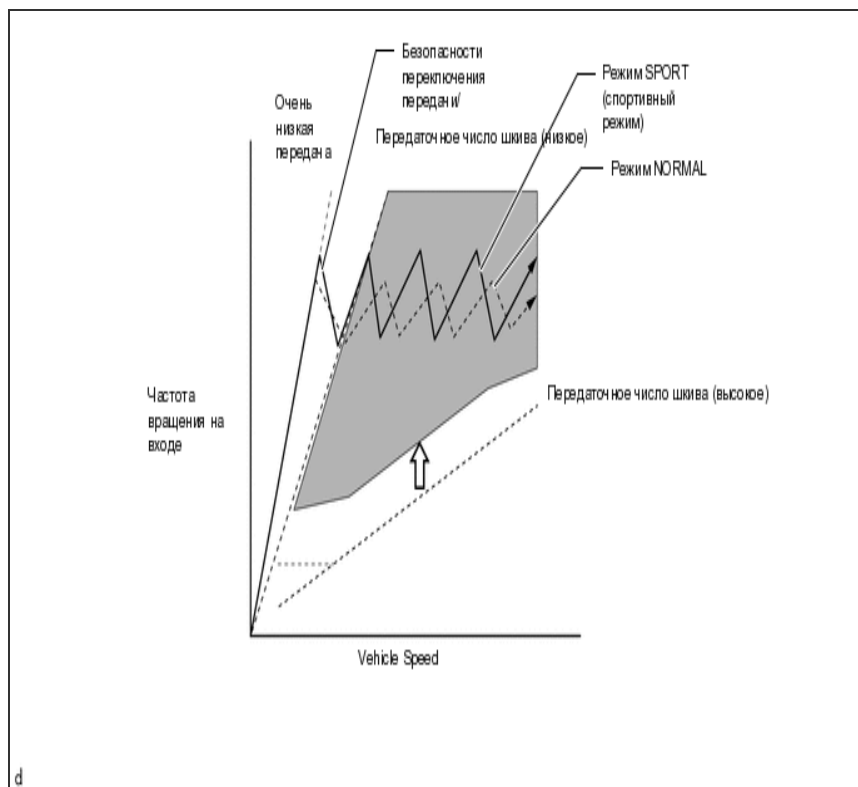


f. Управляющее устройство режима SPORT

- i. Режим SPORT ограничивает переменный диапазон высокого передаточного числа, чтобы обеспечить более четкое ощущение, и обеспечивает управление в целях улучшения замедления и управления переключением на основе ускорения AI-shift, чтобы обеспечить устойчивость автомобиля во время прохождения поворотов и приемистость при выходе из поворота, благодаря поддержанию оптимального передаточного числа. Кроме того, управление режимом SPORT обеспечивает непревзойденную динамичность и линейный и мощный разгон, во время движения по извилистым дорогам или в ситуациях когда требуется ускорение, поверхность.

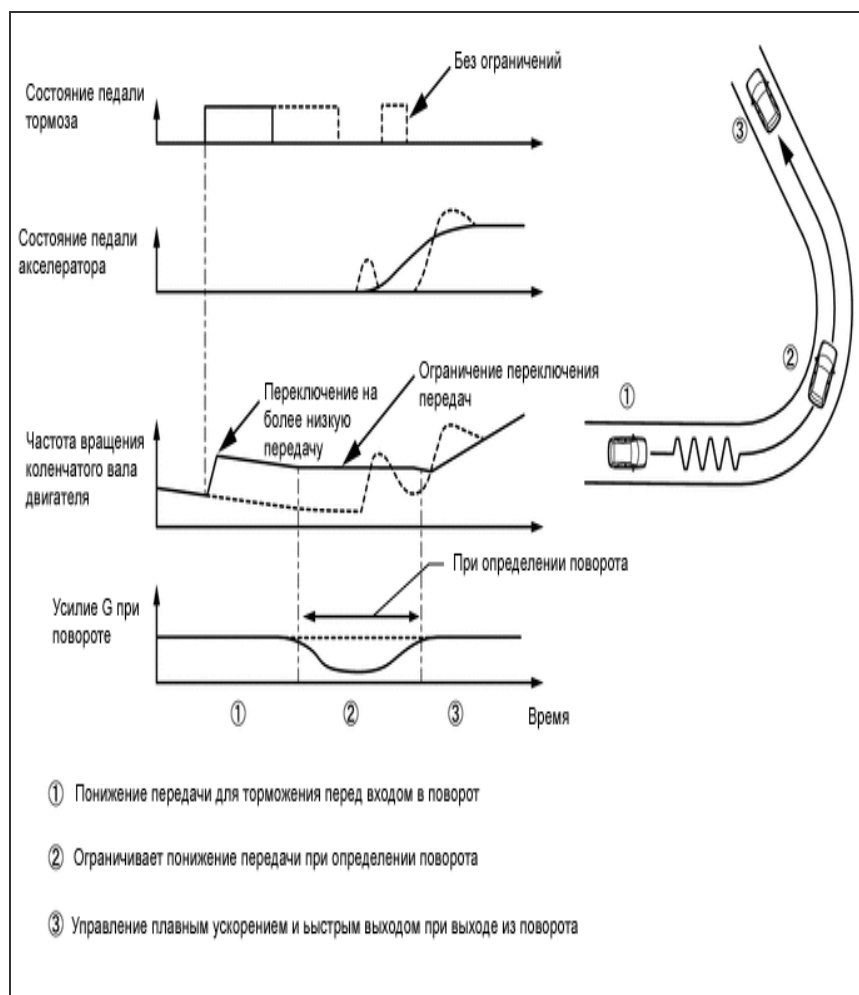
1. Управление переключением передач

- a. Переменный диапазон низких передаточных чисел ограничивается, чтобы обеспечить надлежащее усилие торможения двигателем при замедлении и чтобы улучшить приемистость двигателя при разгоне.
- b. В зависимости от угла поворота педали акселератора двигатель может быстро увеличить частоту вращения коленчатого вала и поддерживать ее в высоком диапазоне, обеспечивая быстрый разгон и приемистость.



2. Система управления переключением на основе ускорения AI-shift

- a. Система управления переключением на основе ускорения AI-shift формирует соответствующее усилие торможения двигателем, изменяя передаточное число в зависимости от угла поворота педали тормоза.
- b. Если обнаруживается определенное значение ускорения в поперечном направлении, система управления переключением на основе ускорения AI-shift определяет, что автомобиль движется в повороте, и поддерживает частоту вращения коленчатого вала двигателя, ограничивая переменный диапазон передач, обеспечивая непревзойденное управление дроссельной заслонкой и соответствующее тяговое усилие.



Совет:

- После выбора режима **SPORT** загорается индикатор спортивного режима на мультимедийном дисплее.
 - Если двигатель останавливается при включенном режиме **SPORT**, спортивный режим выключается.
 - Когда рычаг переключения передач находится в положении **M** или временное расстояние* спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic" выбирается режим **SPORT**, схема переключения передач с низким передаточным числом и управления переключением на основе ускорения **AI-shift**, не выполняются.
- *: для моделей с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе)

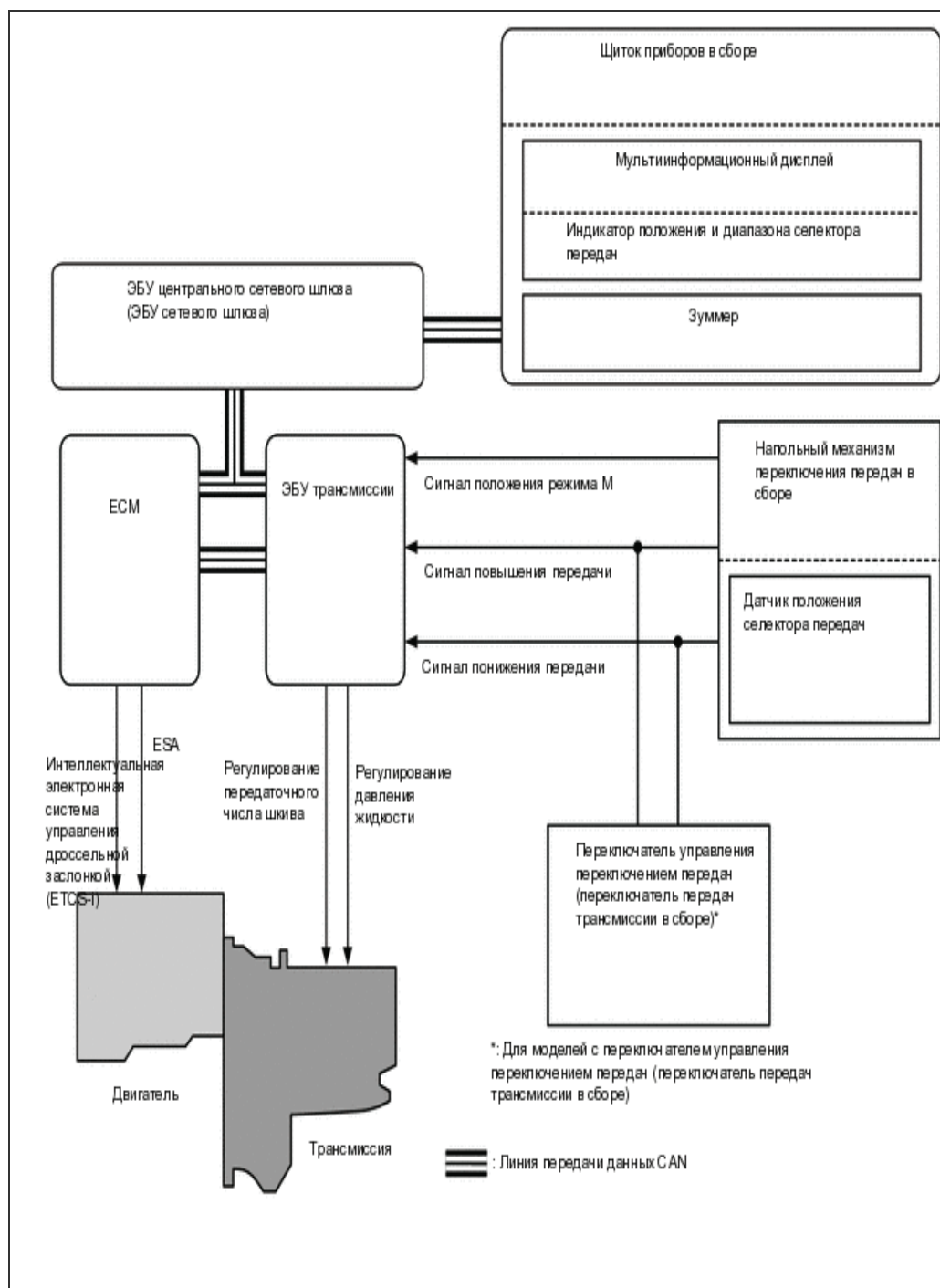
g. 10 - ступенчатая спортивная секвентальная система "Shiftmatic"

- Водитель может выбрать требуемый диапазон переключения, переведя рычаг переключения передач в положение "+" (вперед) или "-" (назад), когда рычаг переключения передач находится в положении **M** (для моделей с 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic"). Как следствие, водитель может изменить диапазон переключения передач с ощущением ручного управления.

- ii. Помощью переключателя управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе), с помощью которого водитель может выполнять операции переключения передач, удерживая рулевое колесо устанавливается в зависимости от модели.
- iii. 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic" можно перейти из обычного режима движения, переместив рычаг переключения передач в положение M. Водитель может изменять ступень передач, выбирая ее с помощью рычага переключения передач или переключателя управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе)*1 и усилие торможения двигателем обеспечивается в соответствии с выбранной ступенью передач.*2

*1: Для моделей с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе)

*2: На моделях с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе), если переключатель управления переключением (переключатель передач трансмиссии в сборе) "+" (вперед) или "-" (назад) в обычном режиме движения работает, когда рычаг переключения передач находится в положении D, Изменение ступени трансмиссии операций временно доступна.



- iv. За счет координации управления с интеллектуальной электронной системой регулирования угла опережения зажигания (ESA) и интеллектуальной электронной системой управления дроссельной заслонкой (ETCS-i) в режиме NORMAL интегрированным управлением узлом крутящий момент двигателя во время переключения передач для улучшения при переключении передач и снижению толчка при переключении передач, обеспечивая плавное и четкая реакция при переключении передач с. В режиме SPORT соответствии с переключением включение было дополнительно повышается и Ускорение G был настроить Реакция систем при переключении передач, что обеспечивает приятный, четкий переключения передач.
- v. Индикатор положения рычага переключения передач и контрольная лампа диапазона селектора передач отображаются на мультиинформационном дисплее щитка приборов. Когда рычаг переключения передач находится в положении P, R, N

или D, выбранную передачу указывает индикатор положения рычага переключения передач и индикатор диапазона селектора передач. Когда рычаг переключения передач находится в положении M, или временное 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic" выбирается с рычагом переключения передач в положении D, * "M" или "D", выбранный диапазон переключения передач указывает индикатор положения рычага переключения передач и индикатор диапазона селектора передач.

*: для моделей с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии в сборе)

- vi. В режиме 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic", трансмиссия автоматически переключается на более высокую или более низкую передачу при выполнении следующих условий:

Условие	Управление системой
Слишком низкая частота вращения коленчатого вала двигателя.	Понижение на 1 передачу
Превышение максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя.	Повышение на 1 передачу

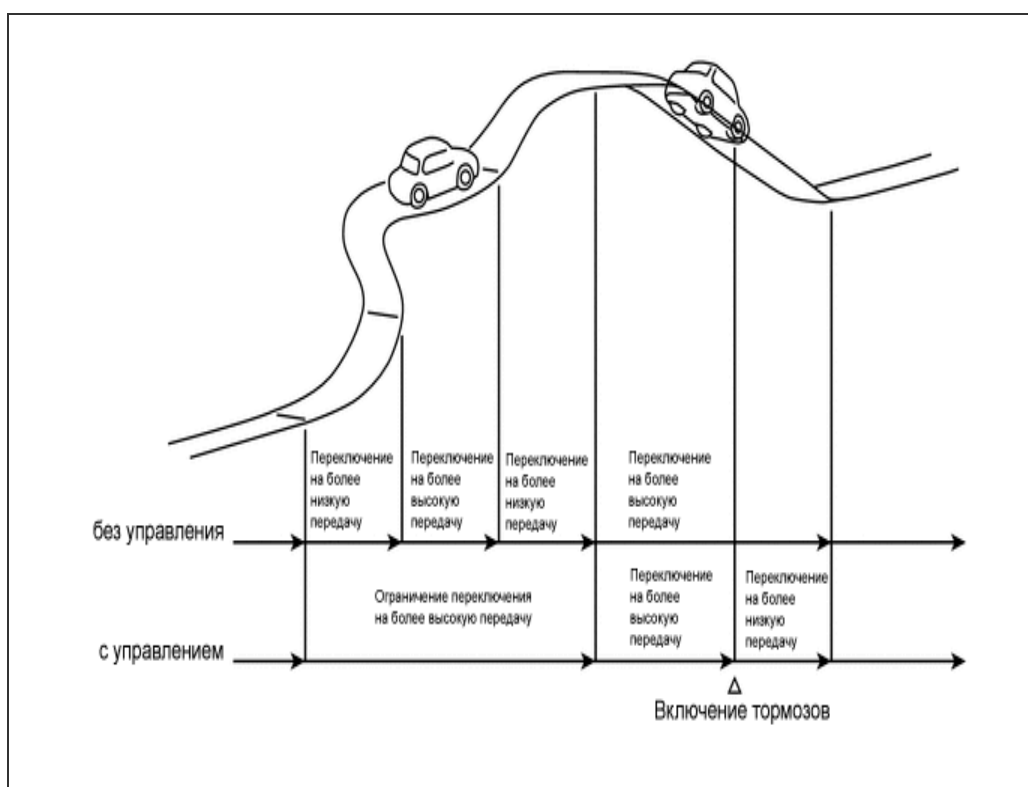
- vii. Когда автомобиль остановлен, находясь в режиме 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic", трансмиссия автоматически переключается на пониженную передачу M1.
- viii. Если в системе имеется неисправность, или при обнаружении неисправности или запрос признается переключение невозможно, управление 10 - ступенчатой спортивной секвентальной системы переключения "shiftmatic" ограничена. В этом случае включается зуммер в щитке приборов, предупреждающий водителя.
- ix. Если при выполнении команды водителя на понижение передачи скорость автомобиля и частота вращения коленчатого вала двигателя выходят за пределы заданного диапазона, изменение диапазона переключения будет запрещено. В этом случае включается зуммер в щитке приборов, предупреждающий водителя.
- x. В моделях с переключателем управления переключением (переключателем передач трансмиссии), когда рычаг переключения передач находится в положении D, водитель может немедленно выбрать требуемую передачу с помощью переключателя управления переключением. Автоматическая возвращается в автоматический режим управления переключением передач при выполнении следующих условий.

Условие	Управление системой
Водитель непрерывно удерживает переключатель управления	

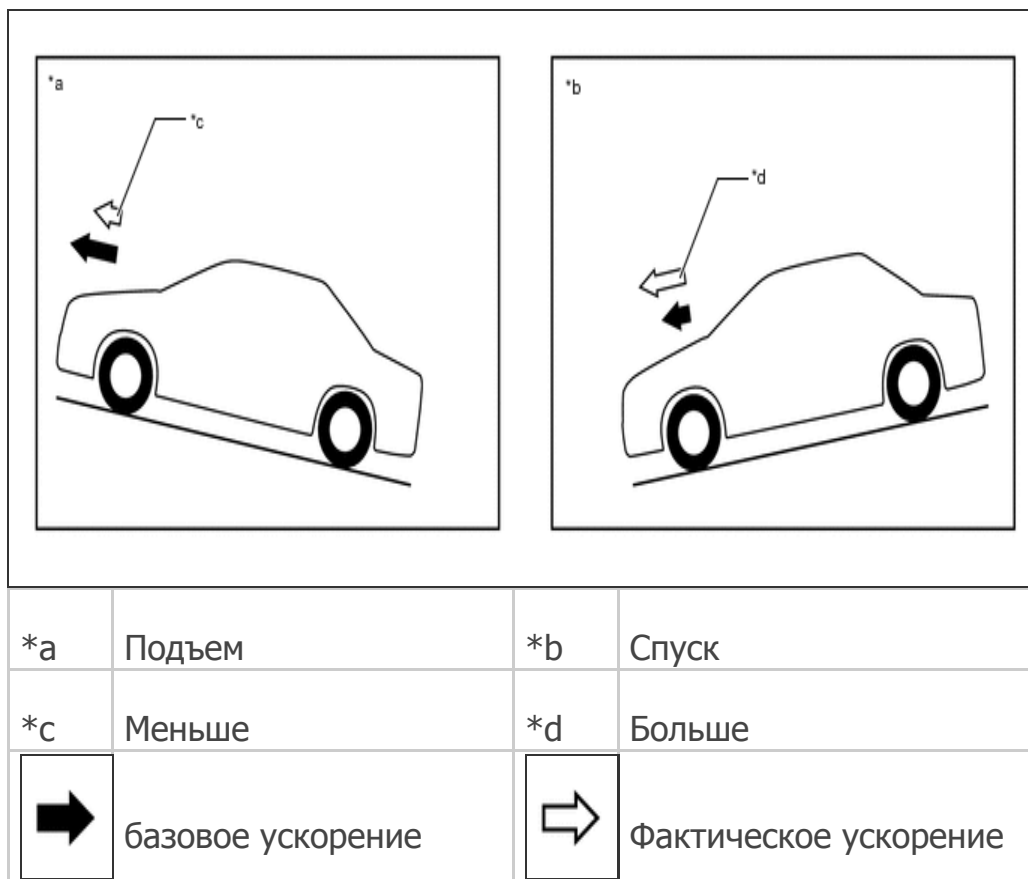
переключением в положении "+" дольше определенного времени.	Возврат к автоматическому управлению переключением
Водитель удерживает педаль акселератора дольше определенного времени, когда бесступенчатая трансмиссия остаётся на том же шаге переключения.	
Автомобиль остановлен.	Переход к ручному переключению
Водитель переместил рычаг переключения передач в положение М.	

h. Управление переключением при подъеме/спуске по склону

- i. Функция управления переключением при подъеме/спуске обеспечивает оптимальное переключение передач во время спуска или подъема по извилистой дороге.
- ii. Когда ЭБУ трансмиссии определяет, что автомобиль движется вверх по склону, данная система ограничивает переключение на более высокую передачу, обеспечивая плавное движение.
- iii. Если сигнал, указывающий на приведение в действие водителем педали тормоза подается, если ЭБУ трансмиссии определяет движение вниз по склону, данная функция осуществляет переключение на более низкую передачу для генерирования оптимального усилия торможения двигателем.

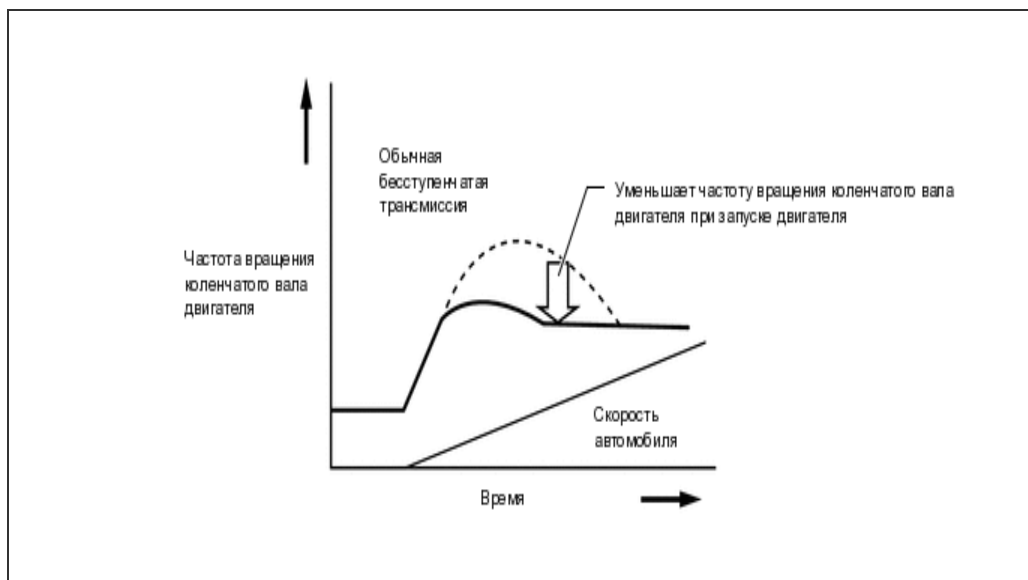


- iv. Фактическое ускорение, рассчитанное по сигналу скорости автомобиля, сравнивается с опорным ускорением ход (по ровной дороге), сохраненным в ЭБУ трансмиссии для определения подъема или спуска по склону.



i. Гибкое управление блокировкой

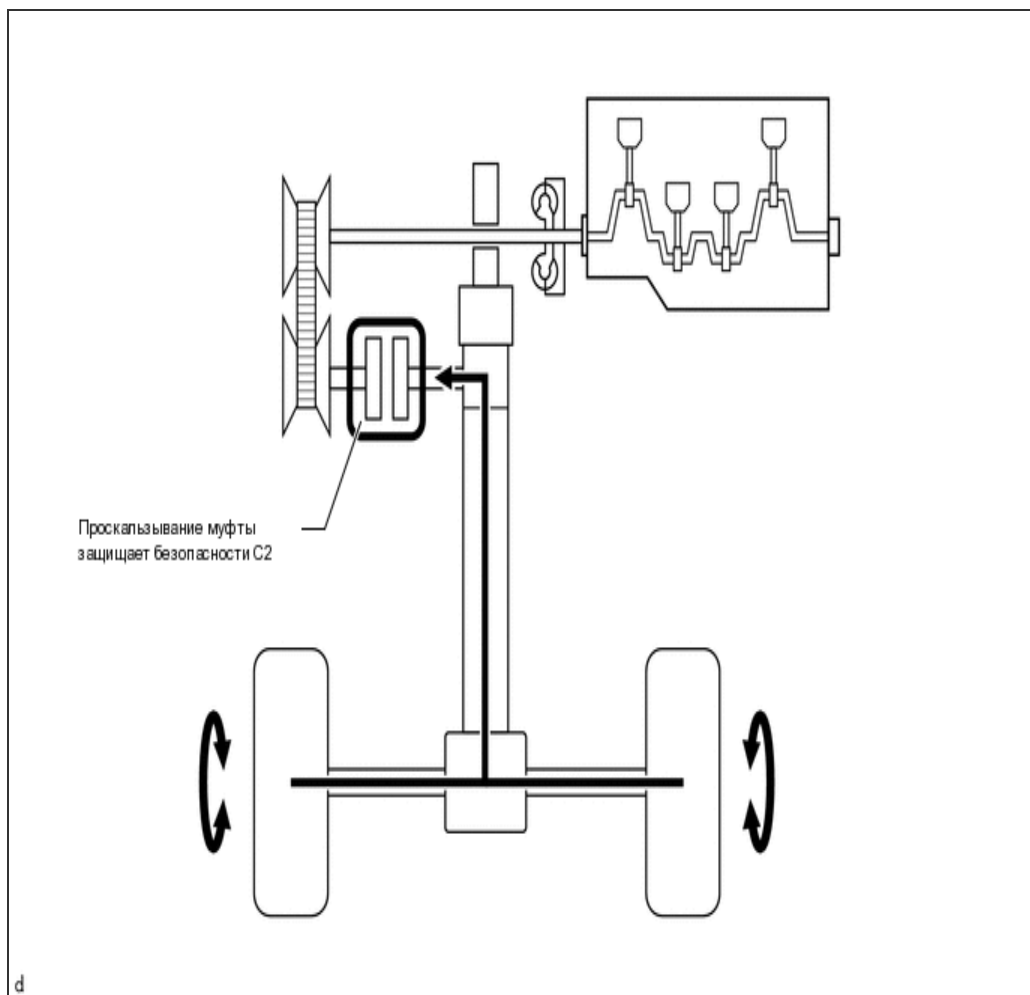
- i. Чтобы повысить КПД трансмиссии, а также экономию топлива, применяется электромагнитный клапан с линейной характеристикой SLU, регулирующий давление включения блокировки, благодаря чему обеспечивается гибкое управление блокировкой, которое отличается большей точностью по сравнению с традиционной конструкцией муфты блокировки.
- ii. Управление муфтой переменной блокировки включает в себя управление муфтой переменной блокировки при замедлении и гибкое управление пуском.
- iii. Гибкое управление пуском в aggressively включает муфту блокировки при трогании с места, чтобы повысить КПД трансмиссии. В результате двигатель может работать в наиболее эффективном рабочем диапазоне.



iv. Гибкое управление блокировкой при замедлении используется для расширения области отсечки топлива. Оно приводит в действие муфту блокировки во всем диапазоне низких скоростей автомобиля, когда автомобиль замедляет движение, чтобы обеспечить поддержание минимальной разности между частотами вращения коленчатого вала двигателя и турбины.

j. Объем муфты управления

i. При движении в режиме экстренного торможения безопасности вызывает чрезмерное усилие и усилие, от поверхности дороги максимальный крутящий момент сцепления C2 выполняет для защиты системы безопасности, ограничивая приложение нагрузки к нему. Гидравлическое давление нажатия ремня уменьшается для соответствия C2 способности крутящего момента муфты, и уменьшается нагрузка на масляном насосе способствует снижения расхода топлива.



3. Функция работы в аварийном режиме

- a. Эта функция сводит к минимуму потери работоспособности при выходе из строя какого-либо датчика или электромагнитного клапана переключения.
- b. Более подробную информацию см. в руководстве по ремонту.

4. ДИАГНОСТИКА

- a. Когда ЭБУ трансмиссии обнаруживает неисправность, он регистрирует ее и информацию о неисправности. При этом ЭБУ трансмиссии включает контрольную лампу неисправности (MIL) на щитке приборов, информируя водителя о неисправности.
- b. Одновременно в памяти сохраняются DTC (диагностические коды неисправности). Коды DTC можно считать, подключив Global TechStream (GTS) к разъему DLC3. Более подробную информацию см. в руководстве по ремонту.