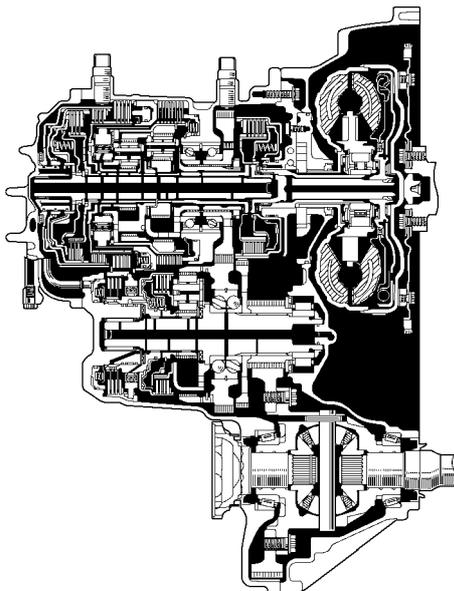


## АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ В БЛОКЕ С ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ U250E

### ■ ОПИСАНИЕ

- На автомобилях с двигателем 2AZ-FE устанавливается автоматическая коробка передач U250E новой конструкции. Это компактная, легкая и способная передавать высокий крутящий момент 5-ступенчатая автоматическая коробка передач Super ECT (коробка передач с электронным управлением).
- В автоматической коробке передач U250E используется та же схема переключения передач, что и в автоматической коробке передач U241E.



025CH01Y

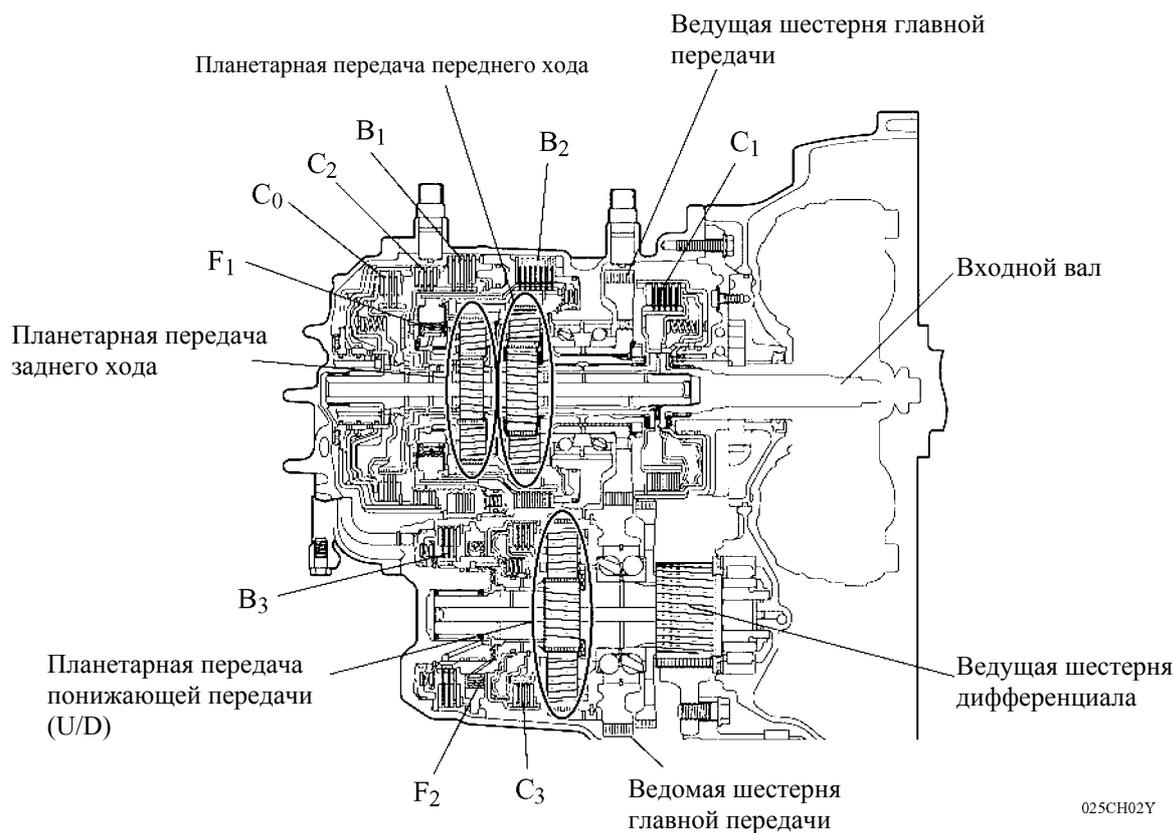
### ► Технические характеристики ◀

Модель		Новая модель Camry	Предыдущая модель Camry
Тип двигателя		2AZ-FE	←
Коробка передач		U250E	U241E
Передаточное число* <sup>1</sup>	1-я	3,943	←
	2-я	2,197	←
	3-я	1,413	←
	4-я	0,975	1,020
	5-я	0,703	—
Передача заднего хода		3,145	←
Передаточное число дифференциала		3,391	2,740
Заправочный объем* <sup>2</sup> литров (амер. кварта, англ. кварта)		8,0 (8,5, 7,0)	8,2 (8,7; 7,2)
Тип трансмиссионного масла		Toyota Genuine ATF WS	Жидкость для автоматических трансмиссий типа T-IV
Масса (для справки)* <sup>3</sup> кг (фунт)		93 (205)	82 (181)

\*<sup>1</sup>: Включая обе ступени

\*<sup>2</sup>: Включая дифференциал

\*<sup>3</sup>: Масса, включая полную заправку трансмиссионным маслом.



025CH02Y

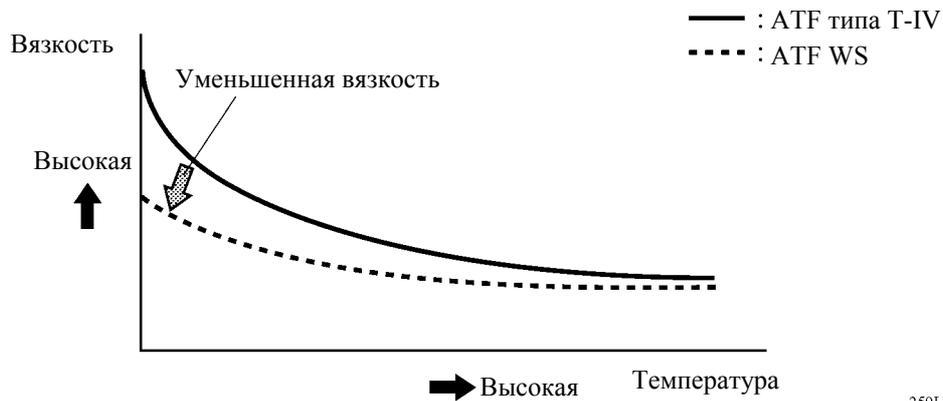
► Технические характеристики ◀

Коробка передач		U250E	U241E
C <sub>1</sub>	Муфта переднего хода	5	←
C <sub>2</sub>	Муфта заднего хода (U250E) Муфта включения передачи (U241E)	3	←
C <sub>3</sub>	Муфта включения понижающей передачи	3	←
C <sub>0</sub>	Муфта включения прямой и повышающей передачи	3	—
B <sub>1</sub>	Тормоз 2-й и повышающей передачи (U250E) Тормоз 2-й передачи (U241E)	3	←
B <sub>2</sub>	Тормоз 1-й передачи и передачи заднего хода	5	←
B <sub>3</sub>	Тормоз понижающей передачи	3	←
F <sub>1</sub>	Муфта свободного хода № 1	22	28
F <sub>2</sub>	Муфта свободного хода понижающей передачи	15	←
Планетарная передача переднего хода	Кол-во зубьев солнечной шестерни	43	←
	Кол-во зубьев сателлита	17	←
	Кол-во зубьев коронной шестерни	77	←
Планетарная передача заднего хода	Кол-во зубьев солнечной шестерни	31	←
	Кол-во зубьев сателлита	19	←
	Кол-во зубьев коронной шестерни	69	←
Планетарная передача понижающей передачи U/D	Кол-во зубьев солнечной шестерни	32	←
	Кол-во зубьев сателлита	26	←
	Кол-во зубьев коронной шестерни	83	←
Шестерни главной передачи	Кол-во зубьев ведущей шестерни	50	←
	Кол-во зубьев ведомой шестерни	51	←

СН

**■ МАСЛО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ATF WS**

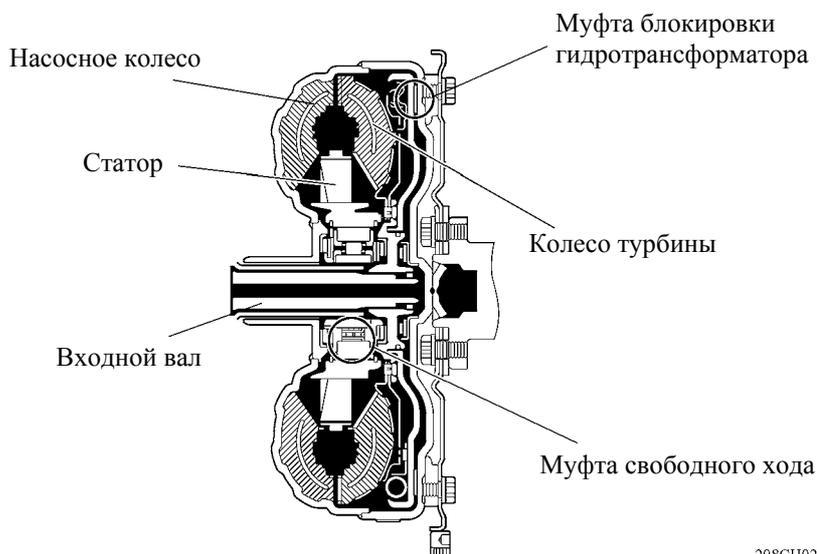
- ATF WS создает меньшее сопротивление и улучшает топливную экономичность благодаря малой вязкости при рабочих температурах. При высокой температуре вязкость данного типа трансмиссионного масла такая же, как и у ATF Type T-IV, что обеспечивает высокую надежность автоматической коробки передач.
- ATF WS и другие типы жидкостей для автоматических коробок передач (ATF Type T-IV, D-II.) не взаимозаменяемы.



259LSK03

## ■ ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

- Для расширения возможностей коробки передач, плавного трогания с места, разгона и топливной экономичности в конструкцию включен гидротрансформатор с оптимизированными масляными каналами и конструкцией насосного колеса.
- Кроме того, для уменьшения потерь на проскальзывание, в гидротрансформаторе используется механизм блокировки с гидравлическим приводом, позволяющий заблокировать (частичная блокировка) гидротрансформатор при средней и высокой скорости движения автомобиля.



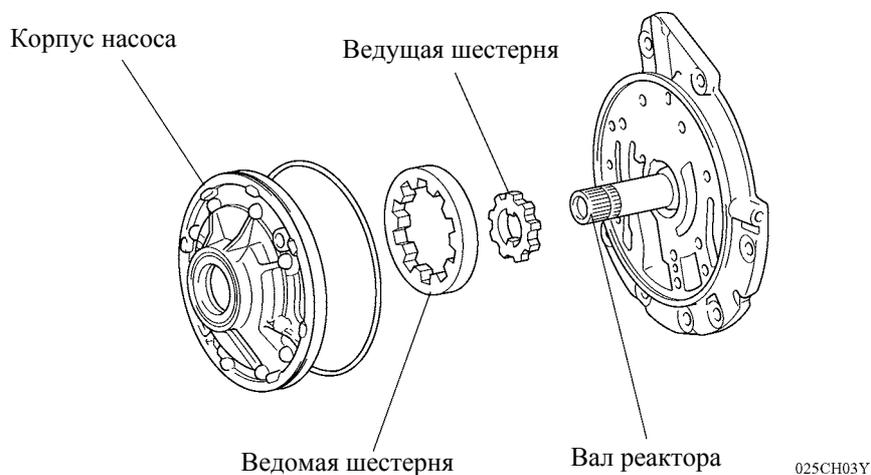
208СН02

### ► Технические характеристики ◀

Коробка передач	U250E	U241E
Гидротрансформатор	3-компонентный, 1-ступенчатый, 2-фазный	←
Передаточное отношение крутящего момента при неподвижном колесе турбины	1,8	2,0

## ■ МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Привод масляного насоса осуществляется от гидротрансформатора. Он обеспечивает смазку планетарных механизмов и создает рабочее давление масла для системы гидравлического управления.

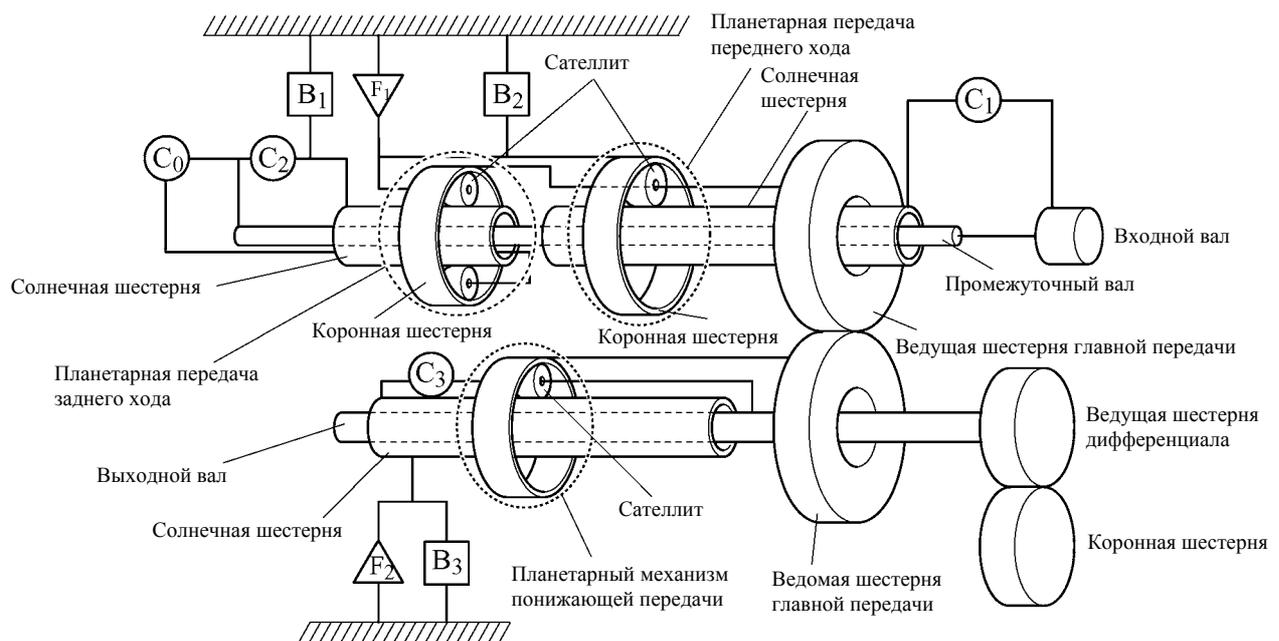


025СН03У

## ■ ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

### 1. Конструкция

- В автоматической коробке передач U250E используется компоновка шестерен, в которой планетарные механизмы переднего и заднего хода расположены на входном валу (промежуточном валу), ведущая шестерня и ведомые шестерни расположены впереди планетарного механизма переднего хода, а планетарный механизм понижающей передачи расположен на выходном валу.
- Муфты C0, C2, C3 и C1 оснащены механизмом устранения возникновения гидравлического давления под действием центробежной силы, который включается при переключении со 2-й на 3-ю, с 3-й на 4-ю и с 4-й на 5-ю передачу. Более подробная информация приведена в разделе Механизм устранения возникновения гидравлического давления под действием центробежной силы на [стр. СН-16](#).



212СН01

### 2. Назначение основных узлов

Узлы		Назначение
C1	Муфта переднего хода	Соединяет входной вал и солнечную шестерню планетарной передачи переднего хода.
C2	Муфта заднего хода	Соединяет входной вал и солнечную шестерню планетарной передачи заднего хода.
C3	Муфта включения понижающей передачи	Соединяет солнечную шестерню понижающей передачи с водилом планетарного механизма понижающей передачи.
C0	Муфта включения прямой и повышающей передачи	Соединяет входной вал и водило планетарной передачи заднего хода.
B1	Тормоз 2-й и повышающей передачи	Предотвращает вращение солнечной шестерни планетарной передачи заднего хода по часовой стрелке или против часовой стрелки.
B2	Тормоз 1-й передачи и передачи заднего хода	Предотвращает вращение коронной шестерни планетарной передачи переднего хода и водила планетарной передачи заднего хода по часовой стрелке или против часовой стрелки.
B3	Тормоз понижающей передачи	Предотвращает вращение солнечной шестерни планетарной передачи понижающей передачи по часовой стрелке или против часовой стрелки.
F1	Муфта свободного хода № 1	Предотвращает вращение коронной шестерни планетарной передачи переднего хода и водила планетарной передачи заднего хода против часовой стрелки.
F2	Муфта свободного хода понижающей передачи	Предотвращает вращение солнечной шестерни планетарной передачи понижающей передачи по часовой стрелке.
Сателлиты		Изменяют направление потока мощности в зависимости от работы всех муфт и тормозов для увеличения или уменьшения входной и выходной частоты вращения.

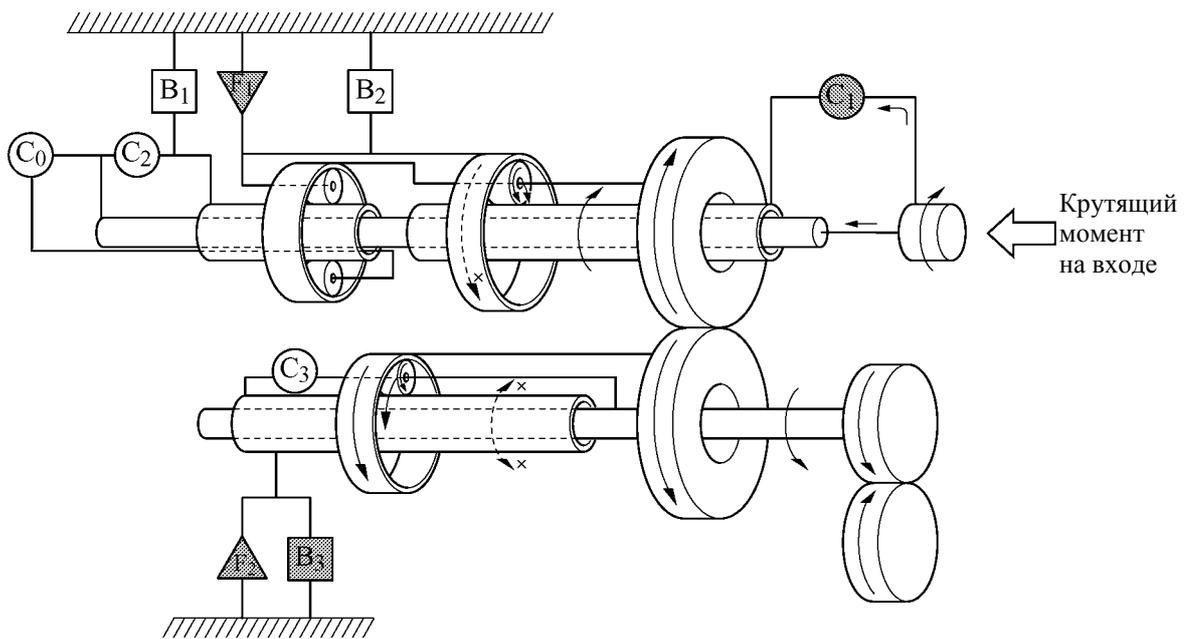
### 3. Поток мощности в коробке передач

Положение рычага переключения передач	Передача	Электромагнитный клапан						Муфта				Тормоз			Муфта свободного хода	
		S4	SR	DSL	SL1	SL2	SL3	C0	C1	C2	C3	B1	B2	B3	F1	F2
P	Стоянка				○	○								○		
R	Передача заднего хода				○	○				○			○	○		
N	Нейтральная передача				○	○								○		
D	1-я				○	○			○					○	○	○
	2-я					○			○			○		○		○
	3-я		○		○			○	○					○		○
	4-я		○	△*		△*	○	○				○		○		○
	5-я	○	○	△		△	○	○			○	○				
4	1-я				○	○			○					○	○	○
	2-я					○			○			○		○		○
	3-я		○		○			○	○					○		○
	4-я		○	△		△	○	○				○		○		○
3	1-я				○	○			○					○	○	○
	2-я					○			○			○		○		○
	3-я		○		○			○	○					○		○
2	1-я				○	○			○					○	○	○
	2-я					○			○			○		○		○
L	1-я			○	○	○			○				○	○	○	○

○ : ВКЛ. (ON)    △: Блокировка ВКЛ. (ON)

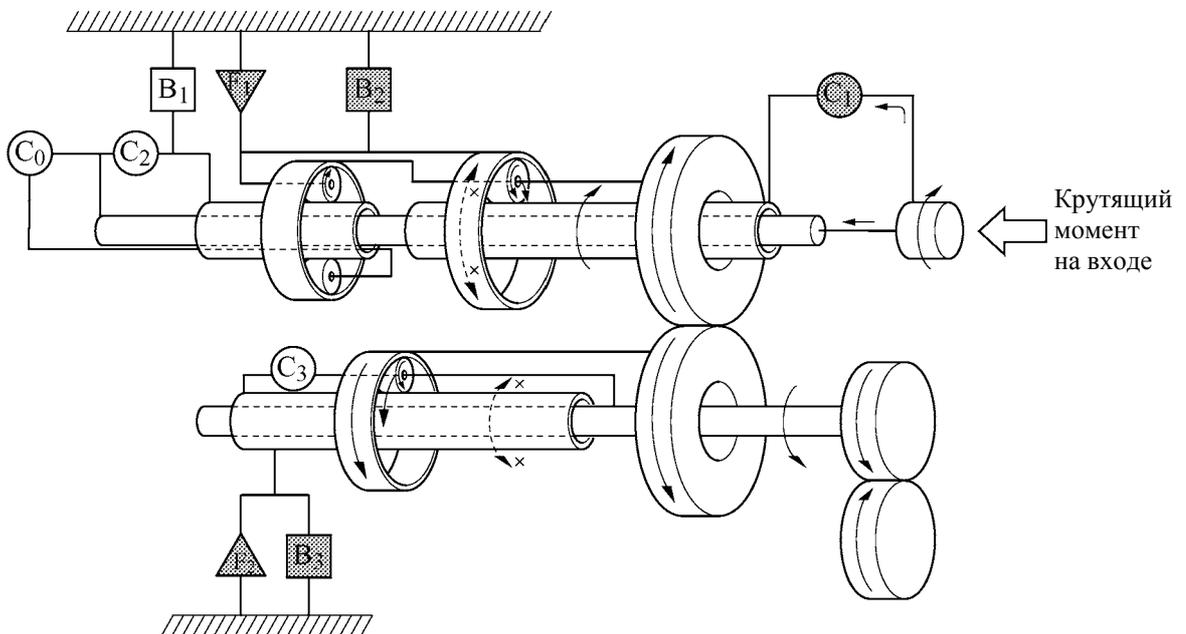
\*: Управление переключением работает, только если включение 5-й передачи заблокировано при движении вверх или вниз по склону.

1-я передача (положение D, 4, 3 или 2)



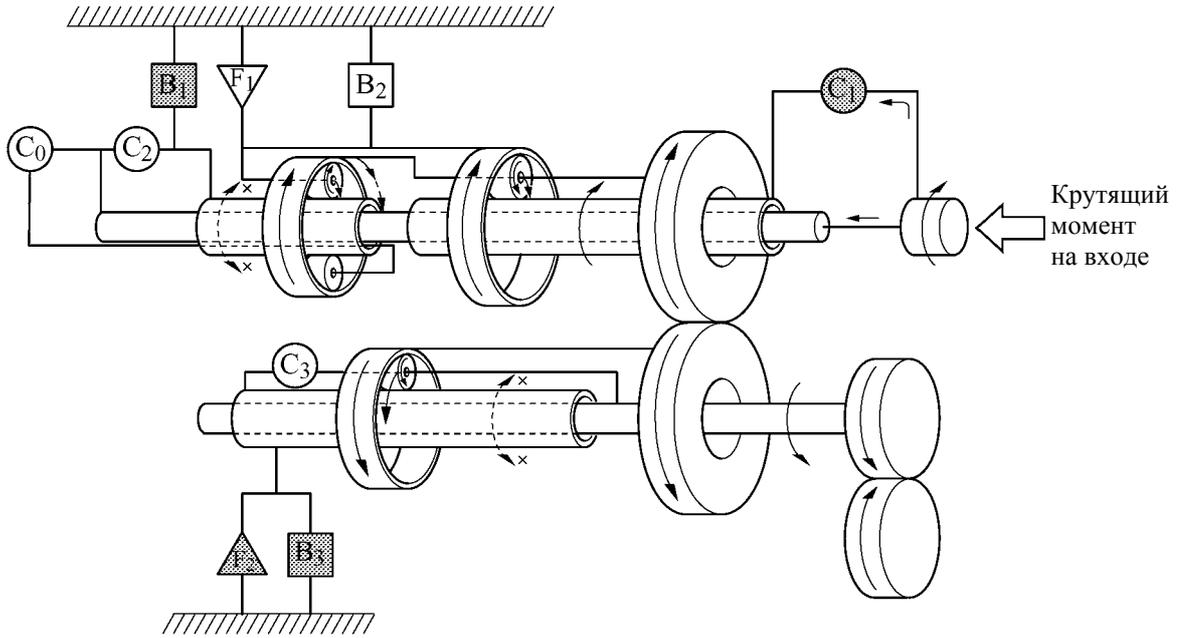
275CA44

1-я передача (положение L)



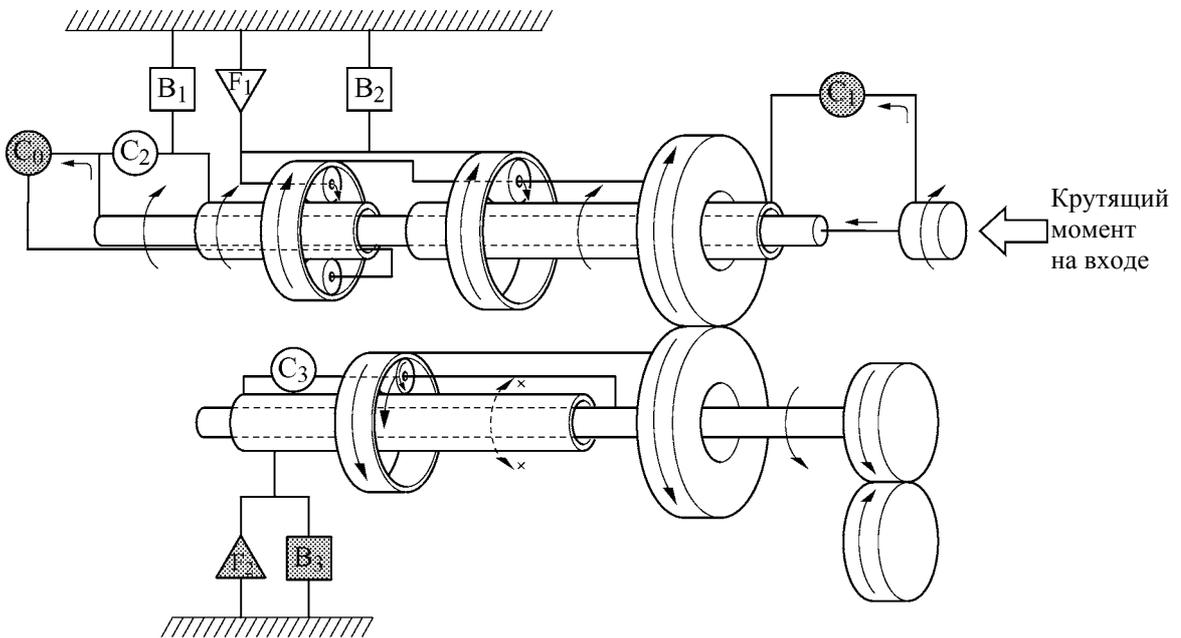
025CH04Y

2-я передача (положение D, 4, 3 или 2)



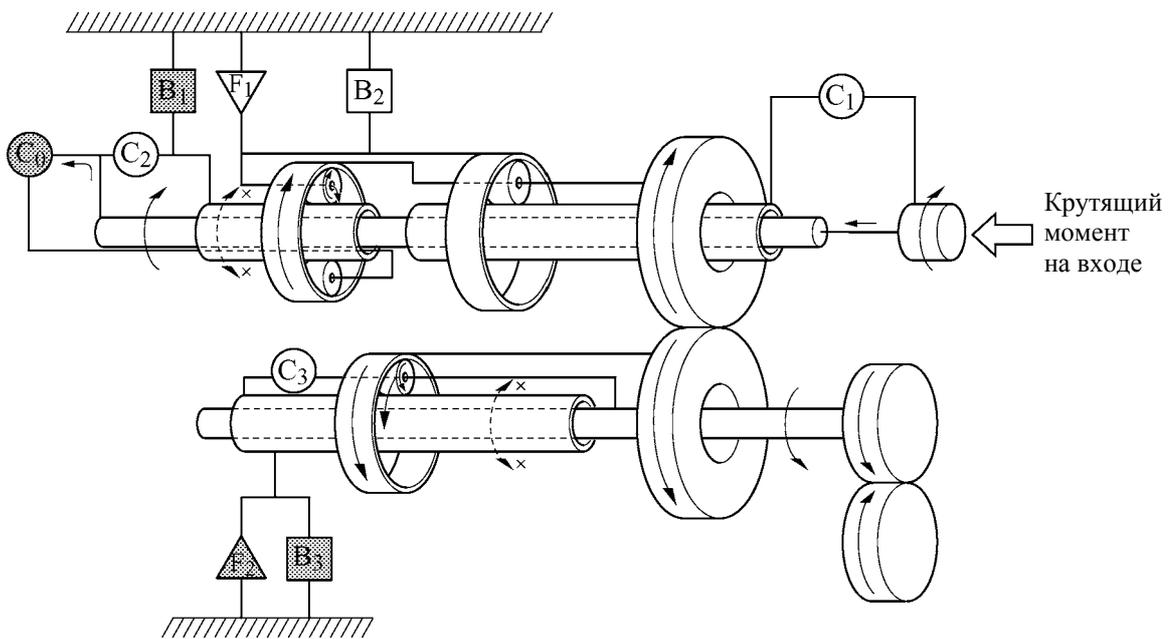
СН

3-я передача (положение D, 4 или 3)



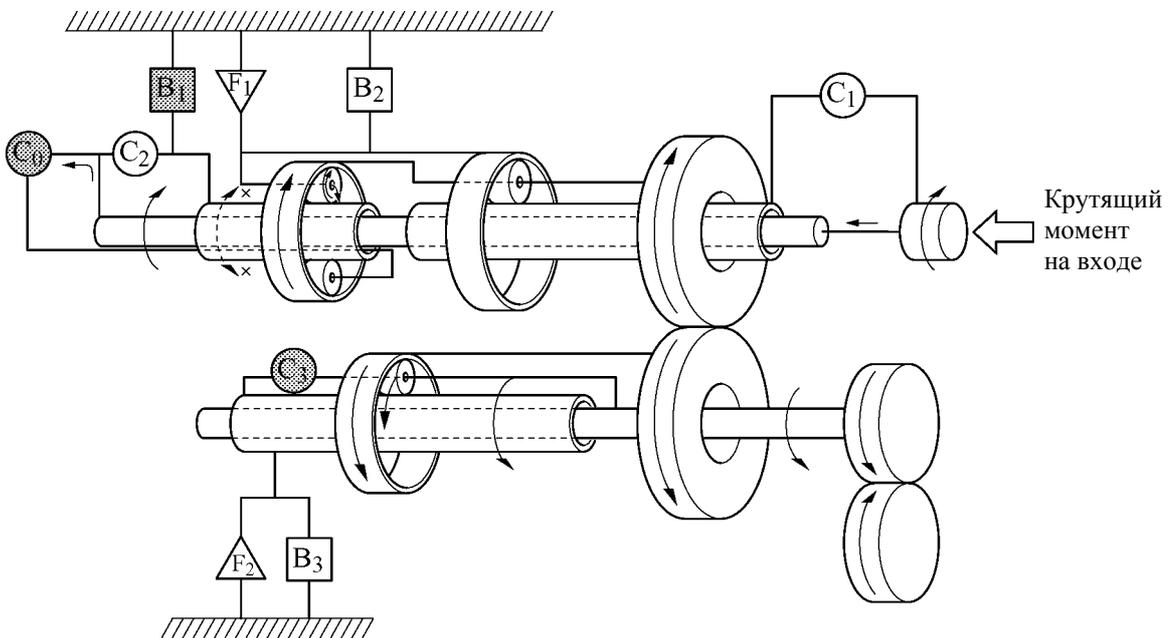
025СН06У

4-я передача (положение D или 4)



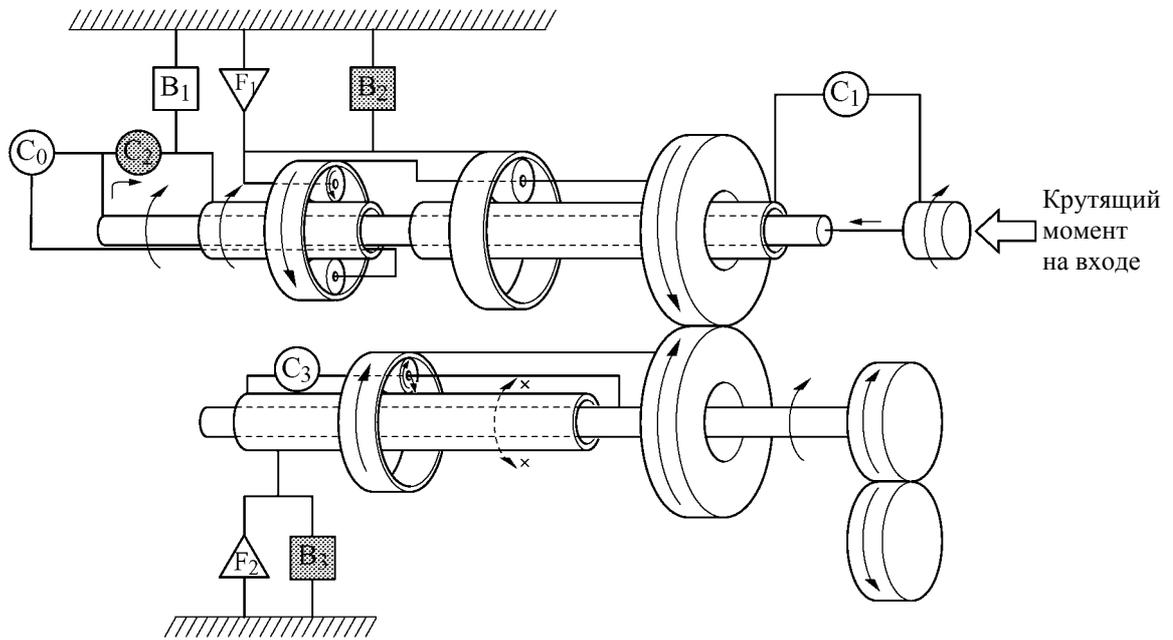
025CH07Y

5-я передача (положение D)



025CH08Y

Передача заднего хода (положение R)



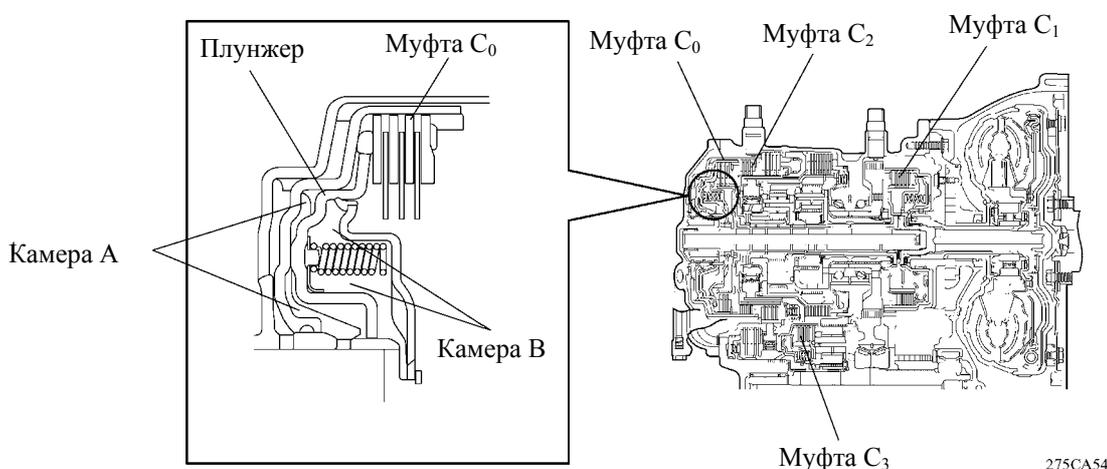
025CH09Y

#### 4. Механизм устранения возникновения гидравлического давления под действием центробежной силы

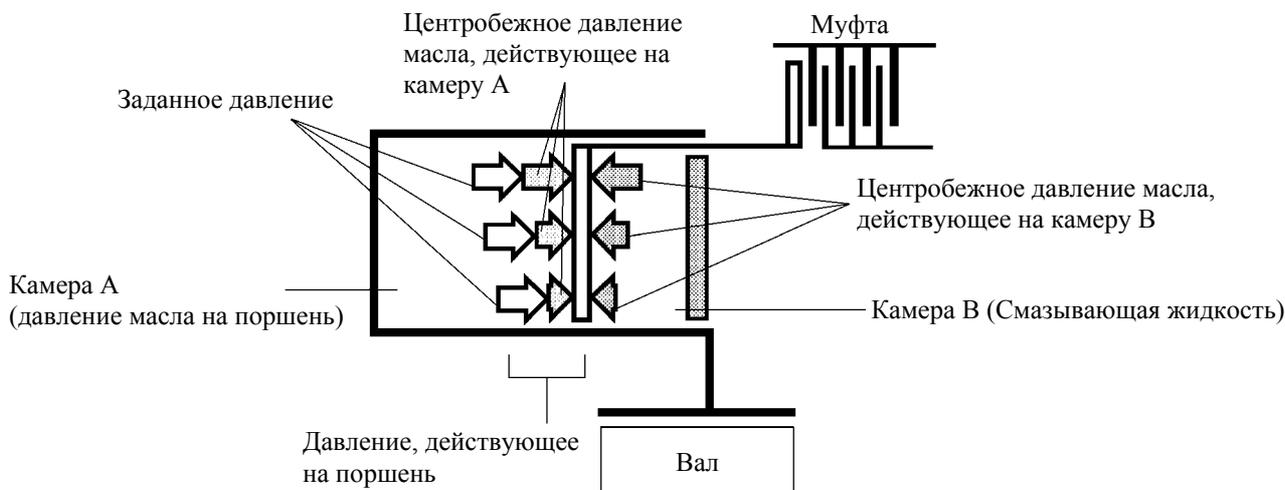
Традиционный механизм сцепления был модернизирован по двум причинам:

- Чтобы предотвратить возникновение давления масла под действием центробежной силы в камере поршня (далее «камера А») при выключении сцепления. Выпуск масла производится с помощью обратного шарикового клапана. Раньше для последующего включения сцепления должно было пройти время, чтобы жидкость смогла наполнить камеру А.
- При переключении, кроме обычного давления на сцепление, регулируемого клапанной коробкой, на жидкость в камере А действует давление, которое зависит от изменения частоты вращения коленчатого вала.

Чтобы реализовать вышеуказанные усовершенствования, камера А дополняется камерой устранения возникновения давления (далее «камера В»).



Центробежная сила, действующая на поршень, нейтрализуется такой же центробежной силой, которая создается маслом, смазывающим вал. Следовательно, нет необходимости выпускать жидкость с помощью обратного шарикового клапана, что способствует плавному и точному переключению передач.



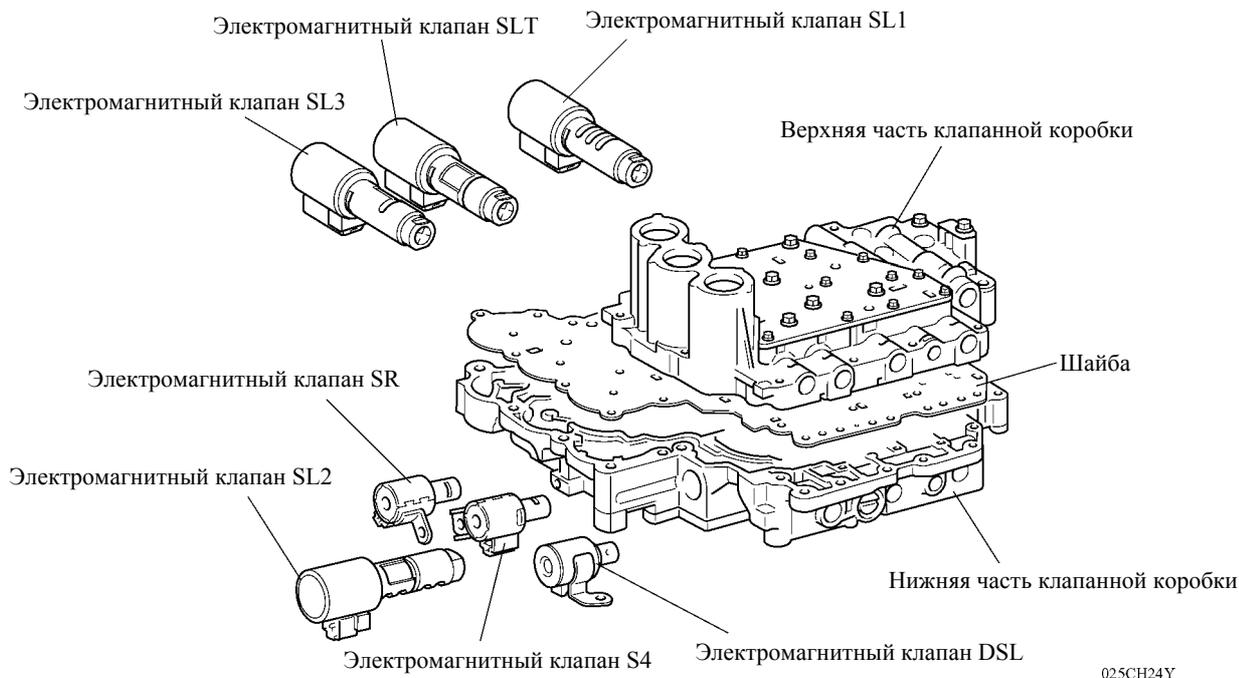
157CH17

Давление, действующее на поршень	–	Центробежное давление масла, действующее на камеру В	=	Заданное давление масла (обычное давление на муфту)
----------------------------------	---	--	---	---

## ■ КЛАПАННАЯ КОРОБКА

### 1. Общие сведения

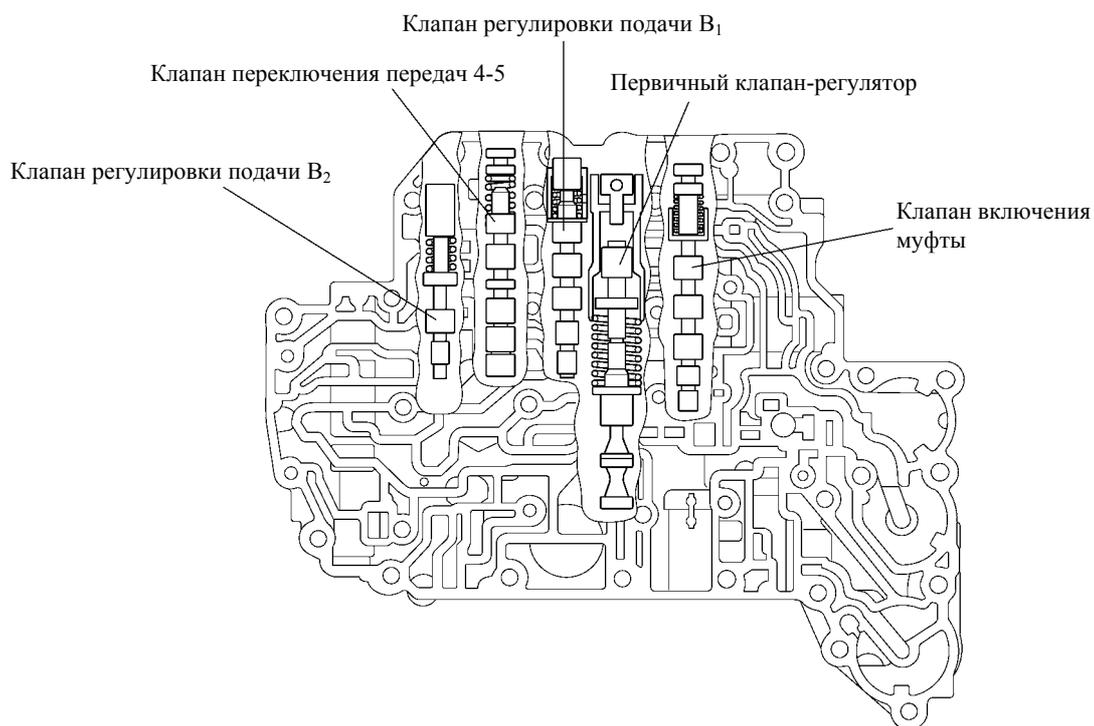
- Клапанная коробка состоит из двух частей (верхней и нижней) и 7 электромагнитных клапанов (SL1, SL2, SL3, SLT, DSL, S4, SR).
- В коробке используется система управления переключением жиклеров, обеспечивающая регулирование потока, поступающего на тормоз В3.



### ► Верхняя часть клапанной коробки ◀



► Нижняя часть клапанной коробки ◀

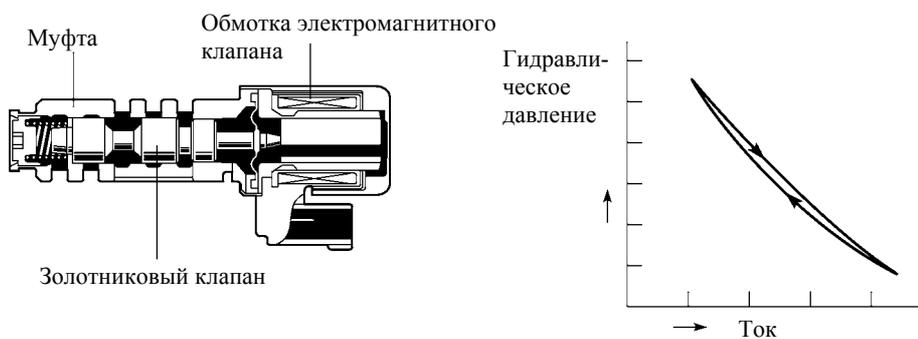


025CH23Y

## 2. Электромагнитные клапаны

### Электромагнитные клапаны SL1, SL2, SL3 и SLT

- Для поддержания гидравлического давления, которое пропорционально току в обмотке электромагнитного клапана, электромагнитные клапаны SL1, SL2, SL3 и SLT осуществляют линейное управление линейным давлением в контуре и давлением включения муфты и тормоза, основываясь на сигналах от ЭБУ двигателя и коробки передач.
- Электромагнитные клапаны SL1, SL2, SL3 и SLT конструктивно похожи друг на друга.



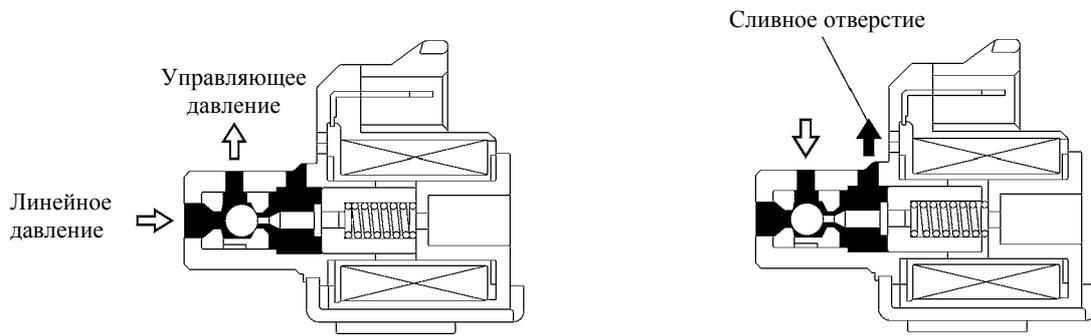
275CA51

### ► Назначение электромагнитных клапанов ◀

Электромагнитный клапан	Назначение
SL1	Управление давлением тормоза $B_1$
SL2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление давлением муфты <math>C_0</math></li> <li>• Управление давлением муфты блокировки гидротрансформатора</li> </ul>
SL3	Управление давлением муфты $C_1$
SLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление линейным давлением</li> <li>• Управление вторичным давлением</li> </ul>

**Электромагнитные клапаны SR, S4 и DSL**

- Электромагнитные клапаны SR, S4 и DSL — 3-ходовые.

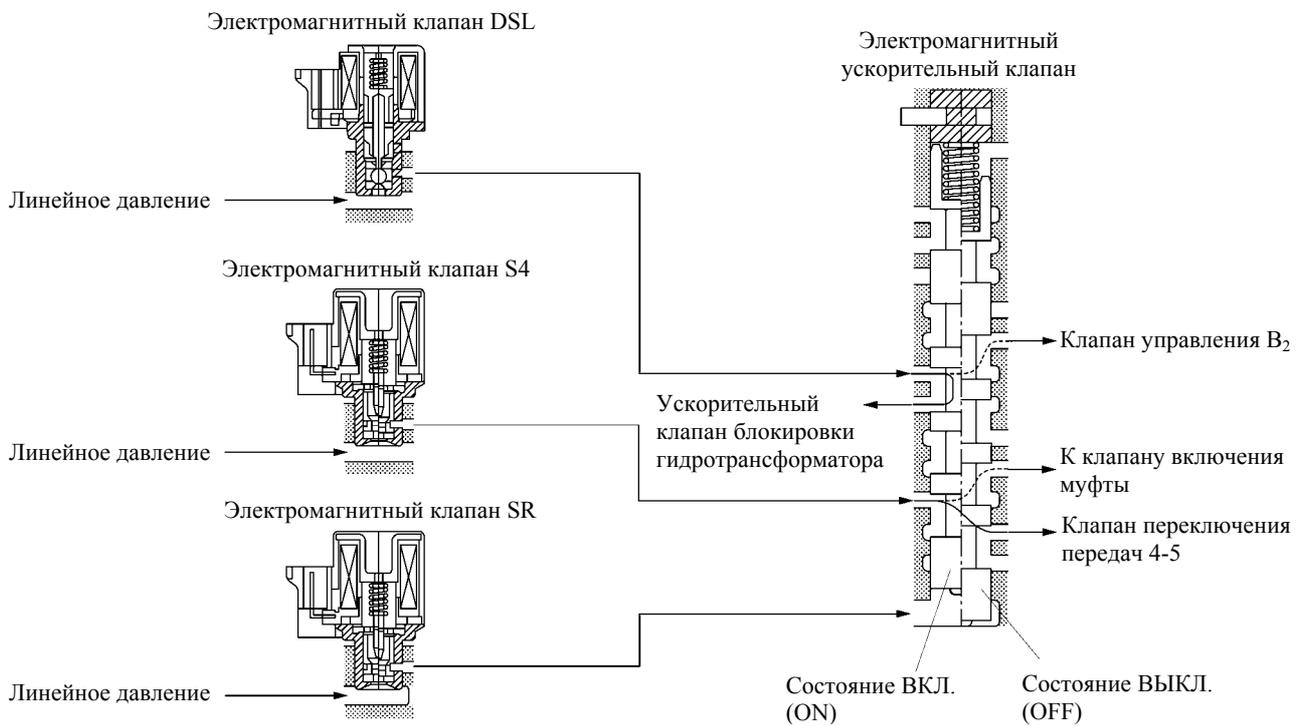


025CH11Y

**Электромагнитный клапан ВКЛ. (ON)**

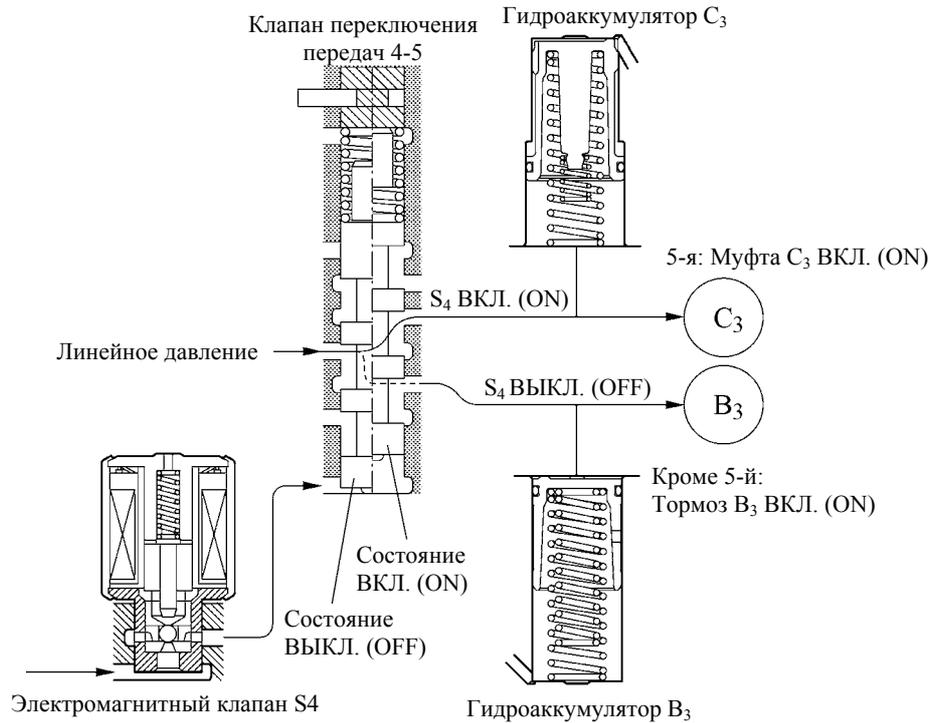
**Электромагнитный клапан ВЫКЛ. (OFF)**

- Электромагнитный клапан SR управляет электромагнитным ускорительным клапаном. Соответственно, жидкость поступает из электромагнитного клапана DSL и состояние клапана S4 изменяется.

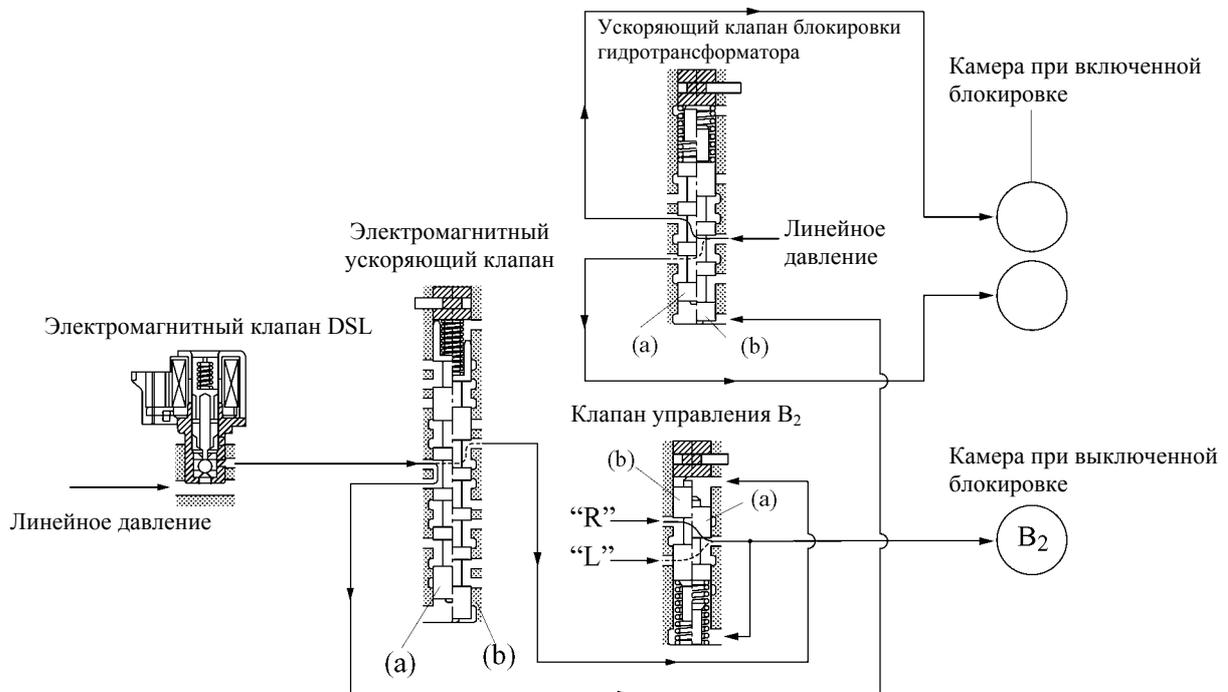


241CH81

- Электромагнитный клапан S4 во включенном состоянии, управляет клапаном переключения передач 4-5, изменяя давление рабочей жидкости, подаваемое на тормоз В3 и муфту С3.



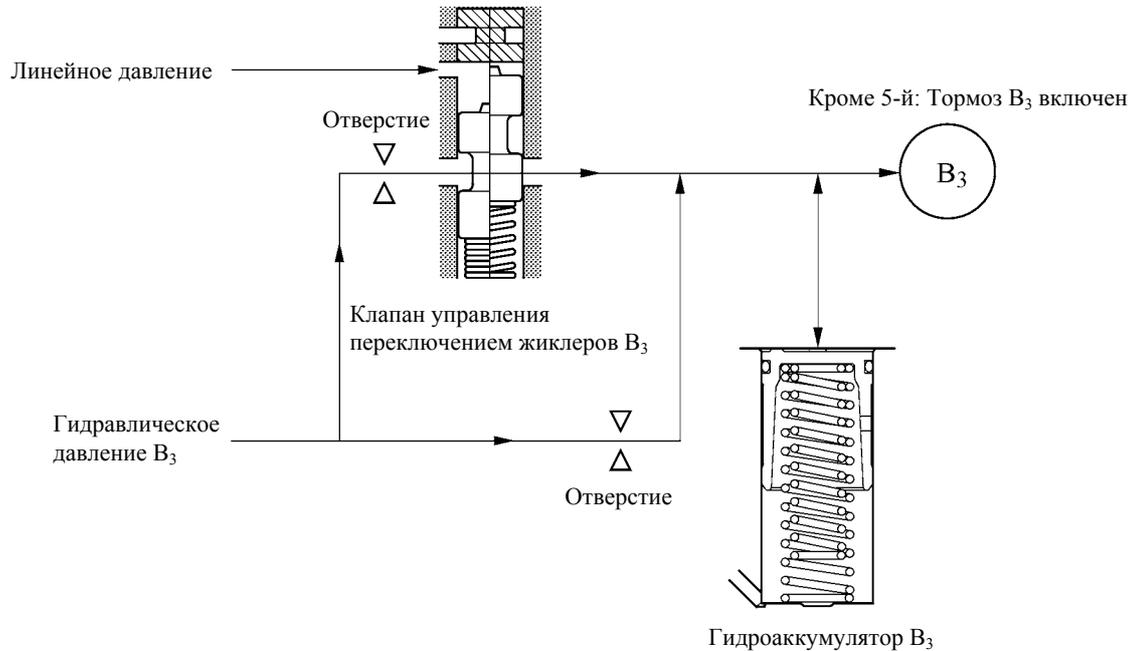
- Электромагнитный клапан DSL управляет управляющим клапаном В2 через электромагнитный ускоряющий клапан, если рычаг переключения коробки передач устанавливается в положение R или L. Во время блокировки гидротрансформатора, ускоряющий клапан блокировки управляется электромагнитным ускоряющим клапаном.



- (a): Состояние ВКЛ. (ON)  
 (b): Состояние ВЫКЛ. (OFF)

### 3. Управление переключением жиклеров В3

Управление осуществляется при помощи клапана управления переключением жиклеров В3. Клапан управления переключением жиклеров В3 предназначен для тормоза В3, который включается при переключении с 5-й на 4-ю передачу. Клапан управления переключением жиклеров В3 управляется линейным давлением в соответствии с условиями переключения, а объем жидкости, подаваемой на тормоз В3, регулируется за счет изменения размера проходного отверстия в управляющем клапане.



## ■ ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

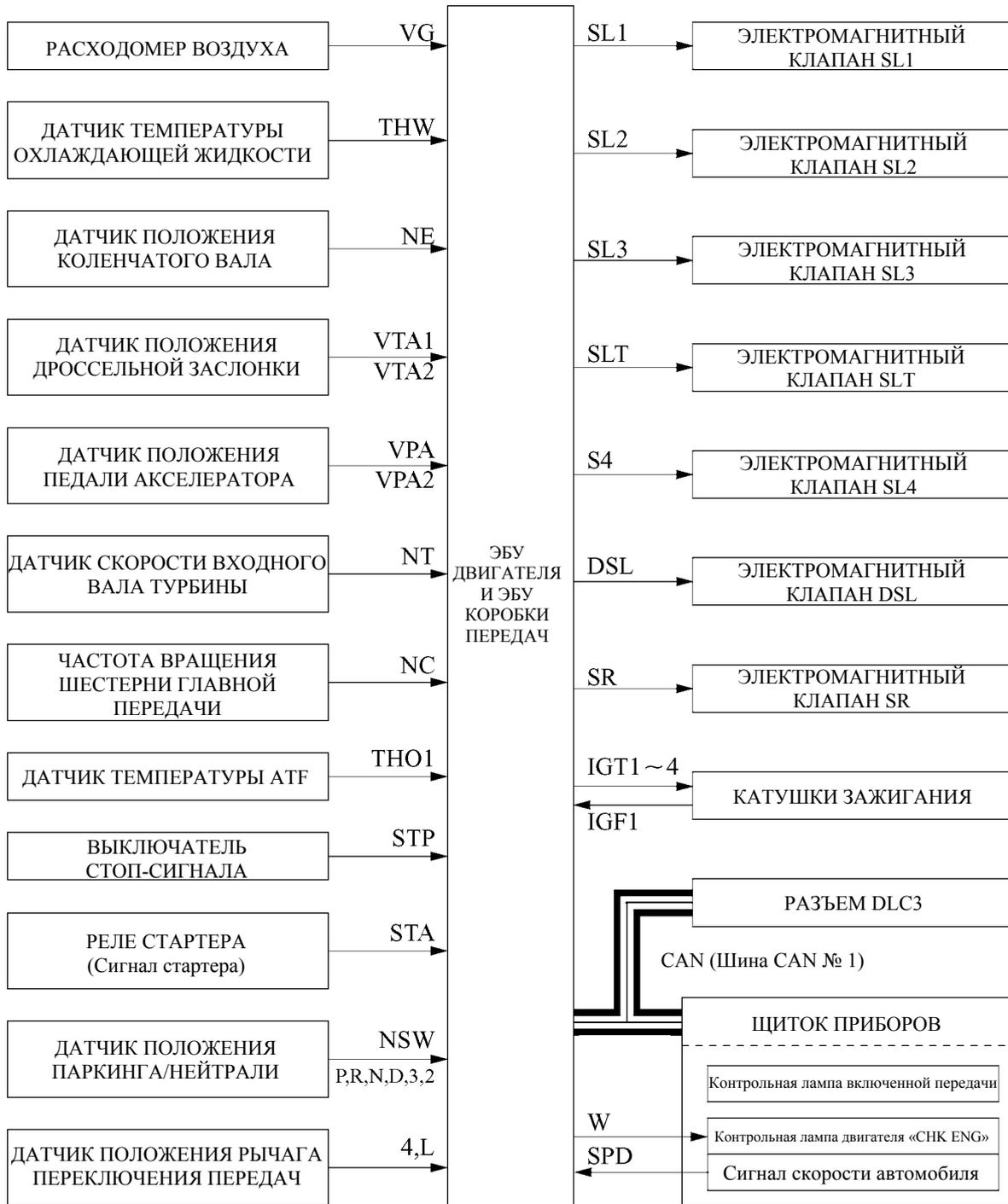
### 1. Общие сведения

Электронная система управления автоматической коробки передач U250E обеспечивает выполнение следующих функций:

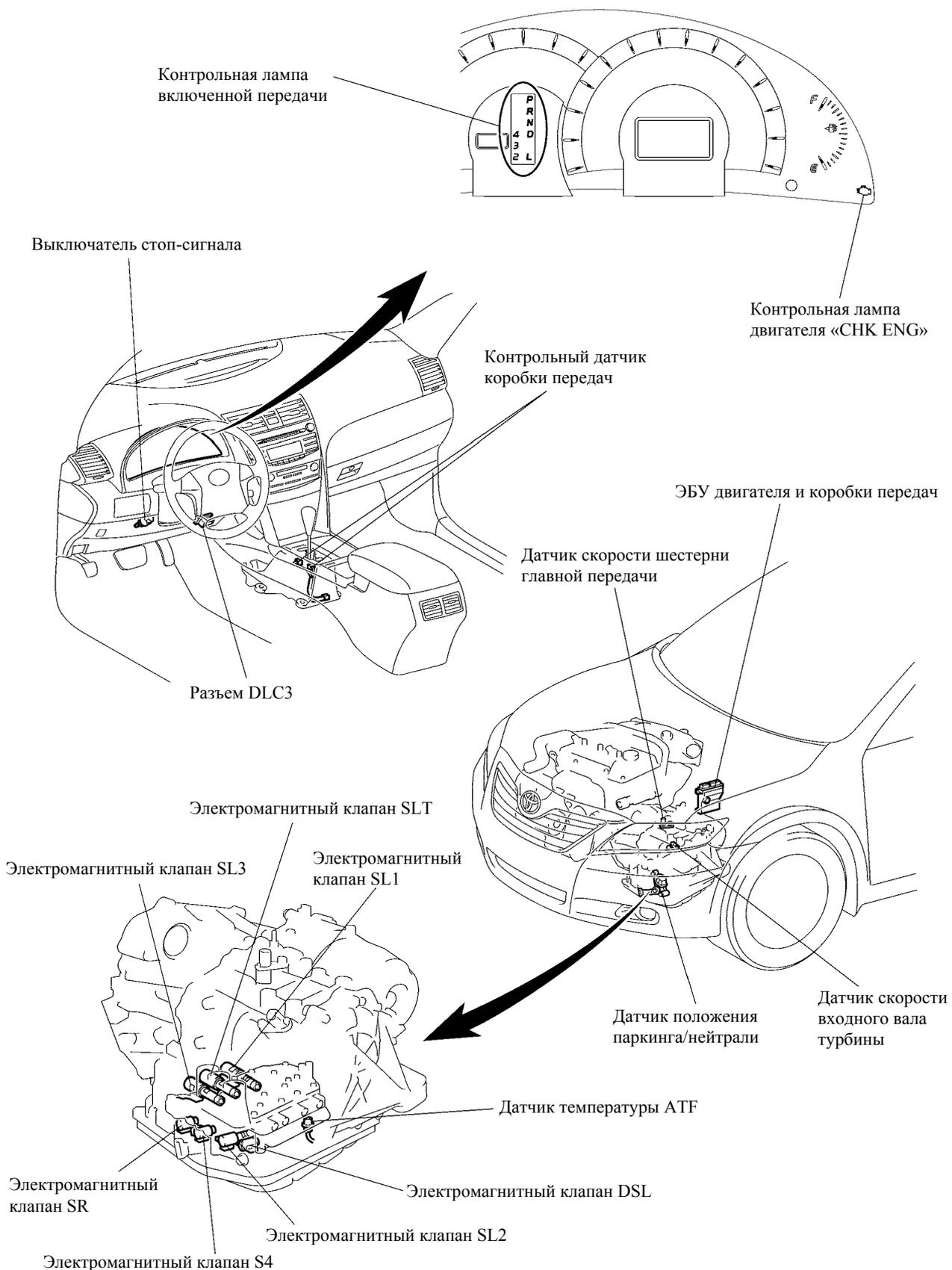
Система	Краткое описание	U250E	U241E
Управление переключением передач	Основываясь на сигналах с каждого из датчиков, ЭБУ двигателя и коробки передач подает ток на 3 электромагнитных клапана (SL1, SL2 и SL3) и переключает передачу.	○	—
	Основываясь на сигналах с каждого из датчиков, ЭБУ двигателя и коробки передач подает ток на 2 электромагнитных клапана (SL1 и SL2) и переключает передачу.	—	○
Управление давлением на муфте (см. стр. СН-28)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирует давление, воздействующее непосредственно на тормоз В1 и муфты С0 и С1, управляя 3 электромагнитными клапанами (SL1, SL2 и SL3) по сигналам ЭБУ двигателя и коробки передач.</li> <li>3 электромагнитных клапана (SL1, SL2 и SL3) постоянно регулируют давление на муфту в зависимости от мощности двигателя и условий движения.</li> </ul>	○	—
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Регулирует давление, воздействующее непосредственно на тормоз В1 и муфту С2, управляя 2 электромагнитными клапанами (SL1 и SL2) по сигналам ЭБУ двигателя и коробки передач.</li> <li>2 электромагнитных клапана (SL1 и SL2) постоянно регулируют давление на муфту в зависимости от мощности двигателя и условий движения.</li> </ul>	—	○
Управление оптимальным линейным давлением (см. стр. СН-29)	Включает электромагнитный клапан SLT для управления линейным давлением в соответствии с информацией от ЭБУ двигателя, а также с режимом работы коробки передач.	○	○
Управление переключением передач на подъемах и спусках (см. стр. СН-30)	Запрещает переключение на 4-ю или 5-ю передачу или обеспечивает торможение двигателем, после того как ЭБУ двигателя определяет, что автомобиль движется на подъеме или спуске.	○	—
	Запрещает переключение на 4-ю передачу или обеспечивает торможение двигателем после того, как ЭБУ двигателя определяет, что автомобиль движется на подъеме или спуске.	—	○
Синхронизация блокировки гидротрансформатора	По сигналам датчиков ЭБУ двигателя и коробки передач подает ток на электромагнитные клапаны DSL и SL2 и включает или выключает муфту блокировки.	○	—
	По сигналам датчиков ЭБУ двигателя и коробки передач подает ток на электромагнитный клапан DSL и включает или выключает муфту блокировки.	—	○
Управление крутящим моментом двигателя	Временно устанавливает более позднее зажигание для плавного переключения передач.	○	○
Управление переключением из положения «N» в «D»	Когда рычаг переключения перемещается из положения «N» в «D», временно включается 3-я передача, а затем 1-я, чтобы уменьшить эффект припадания автомобиля к земле.	○	—
	Когда рычаг переключения перемещается из положения «N» в «D», временно включается 2-я или 3-я передача, а затем 1-я, чтобы уменьшить эффект припадания автомобиля к земле.	—	○
Диагностика (см. стр. СН-31).	Если ЭБУ двигателя и коробки передач обнаруживает неисправность, он производит диагностику и записывает в память неисправный узел.	○	○
Работа в аварийном режиме (см. стр. СН-31)	При обнаружении неисправности датчиков или приводов ЭБУ двигателя и коробки передач переходит в аварийный режим для снижения влияния неисправности на ходовые качества автомобиля.	○	○

## 2. Конструкция

Ниже приведена схема электронной системы управления автоматической коробкой передач U250E.



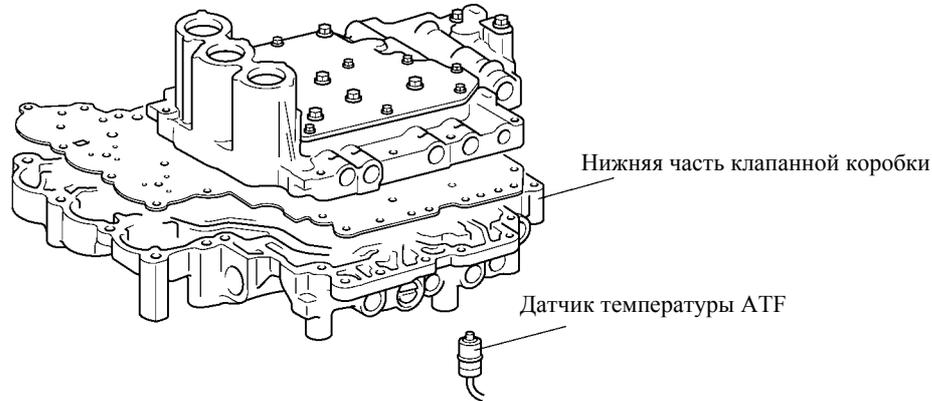
### 3. Расположение основных компонентов



#### 4. Конструкция и принцип работы основных узлов

##### Датчик температуры ATF

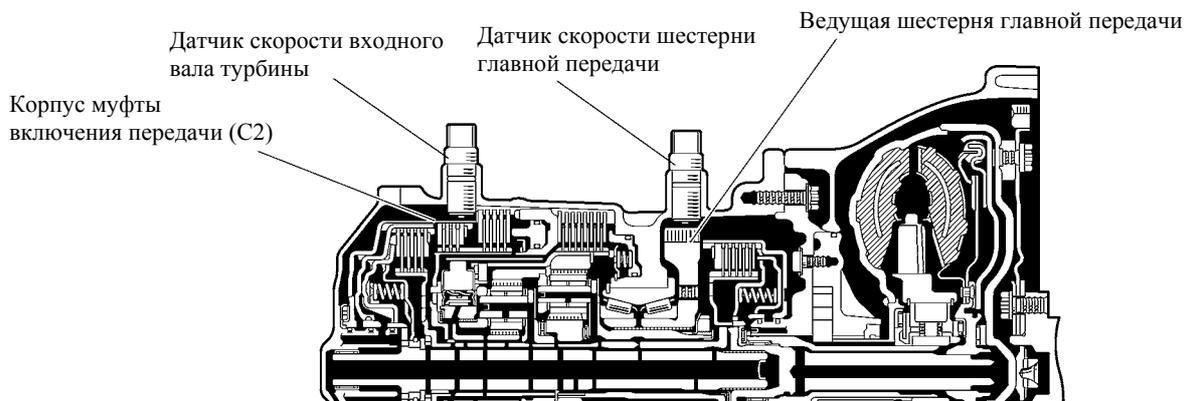
- Датчик температуры ATF установлен в нижнюю часть клапанной коробки для непосредственного определения температуры ATF.
- По показаниям датчика температуры ATF корректируется давление муфты и тормоза, в результате переключение передач становится плавным.



241CH87

##### Датчики скорости

- В автоматической коробке передач U250E используются датчик скорости входного вала турбины (сигнал NT) и датчик скорости шестерни главной передачи (сигнал NC). Таким образом, ЭБУ двигателя и коробки передач может выявлять момент переключения передач и соответственно контролировать крутящий момент и гидравлическое давление в зависимости от режимов работы. Эти датчики являются бесконтактными и индуктивными.
- Датчик скорости входного вала турбины определяет частоту вращения входного вала коробки передач. В качестве задающего ротора для этого датчика используется корпус муфты включения передачи (C2).
- В коробке передач имеется датчик скорости шестерни главной передачи. В качестве задающего ротора для этого датчика используется ведущая шестерня главной передачи.



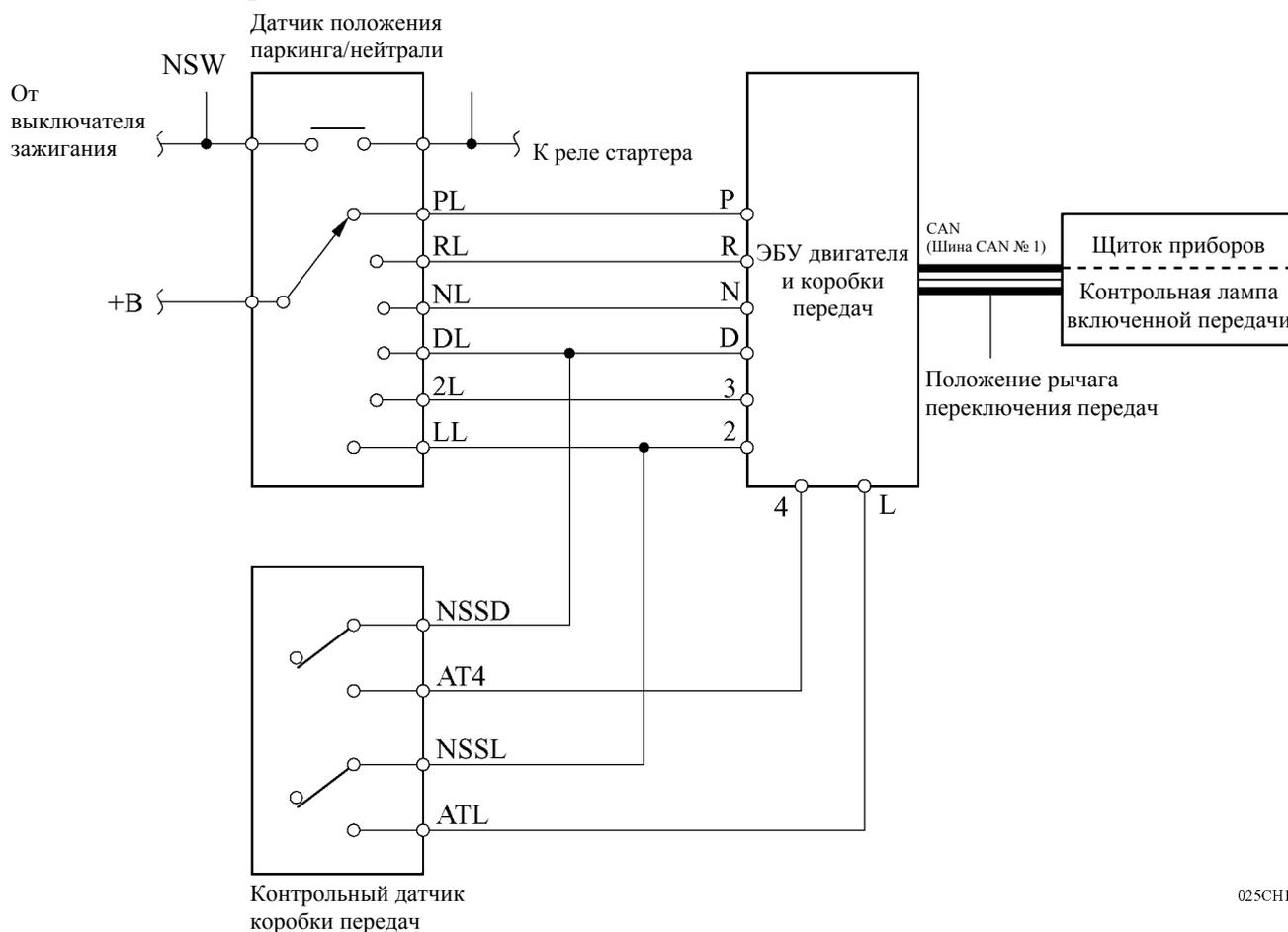
211CH16

**Датчик положения рычага переключения передач и датчик положения паркинга/нейтрали**

ЭБУ двигателя и коробки передач определяет положения рычага переключения передач по сигналам обоих датчиков.

- Датчик положения паркинга/нейтрали передает сигналы положения рычага переключения передач P, R, N, D, 3 и 2 в ЭБУ двигателя и коробки передач.
- Датчик положения рычага переключения установлен внутри механизма переключения передач. Датчик посылает сигналы положений 4 и L в блок ЭБУ двигателя и коробки передач.
- ЭБУ двигателя и коробки передач посылает сигналы включенной передачи в щиток приборов (ЭБУ щитка приборов) по шине CAN. По этим сигналам щиток приборов (ЭБУ щитка приборов) управляет контрольной лампой включенной передачи.

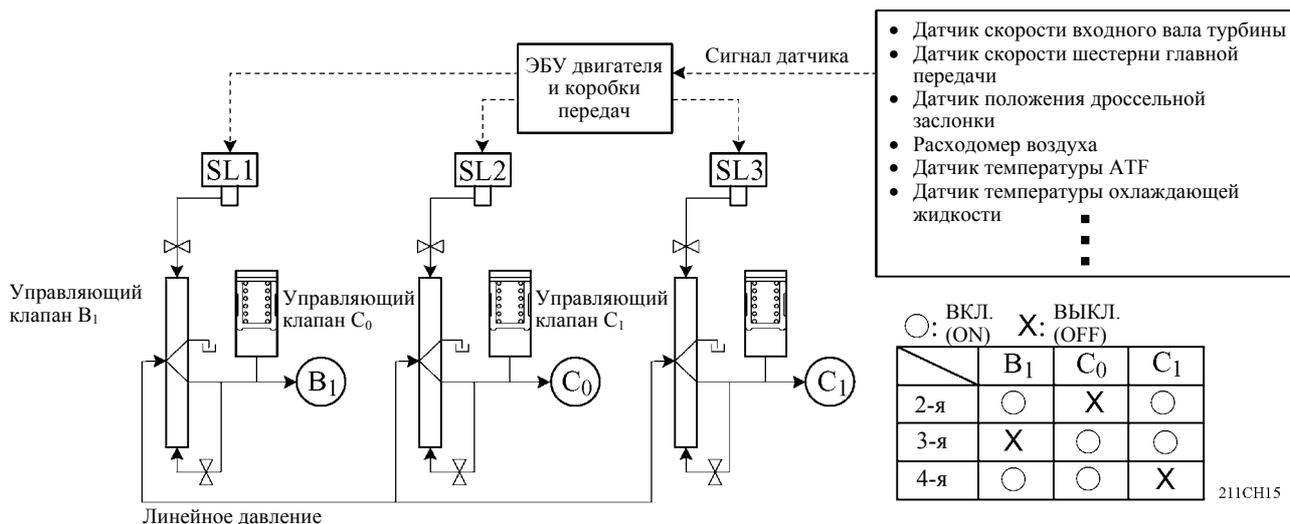
► **Схема электрических соединений** ◀



### 5. Управление давлением муфты

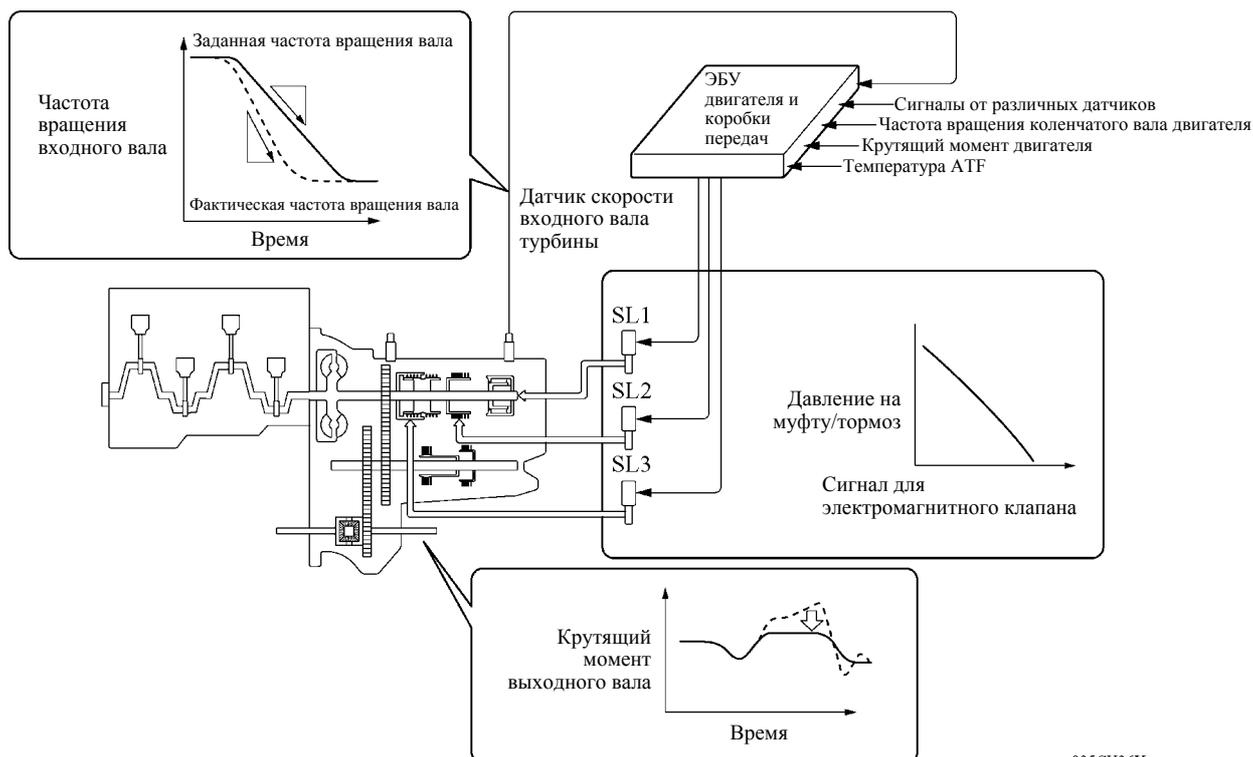
#### Управление давлением муфты на муфты

- Данная система управления используется при переключении со 2-й на 3-ю и с 3-й на 4-ю передачу.
- Система включает электромагнитные клапаны SL1, SL2 и SL3 по сигналам от ЭБУ двигателя и направляет выходное давление непосредственно к клапанам управления V<sub>1</sub>, C<sub>0</sub> и C<sub>1</sub> для регулирования линейного давления, которое воздействует на тормоз V<sub>1</sub> и муфты C<sub>0</sub> и C<sub>1</sub>. В результате возможно использование компактных гидроаккумуляторов V<sub>1</sub>, C<sub>0</sub> и C<sub>1</sub> без камер противодействия.



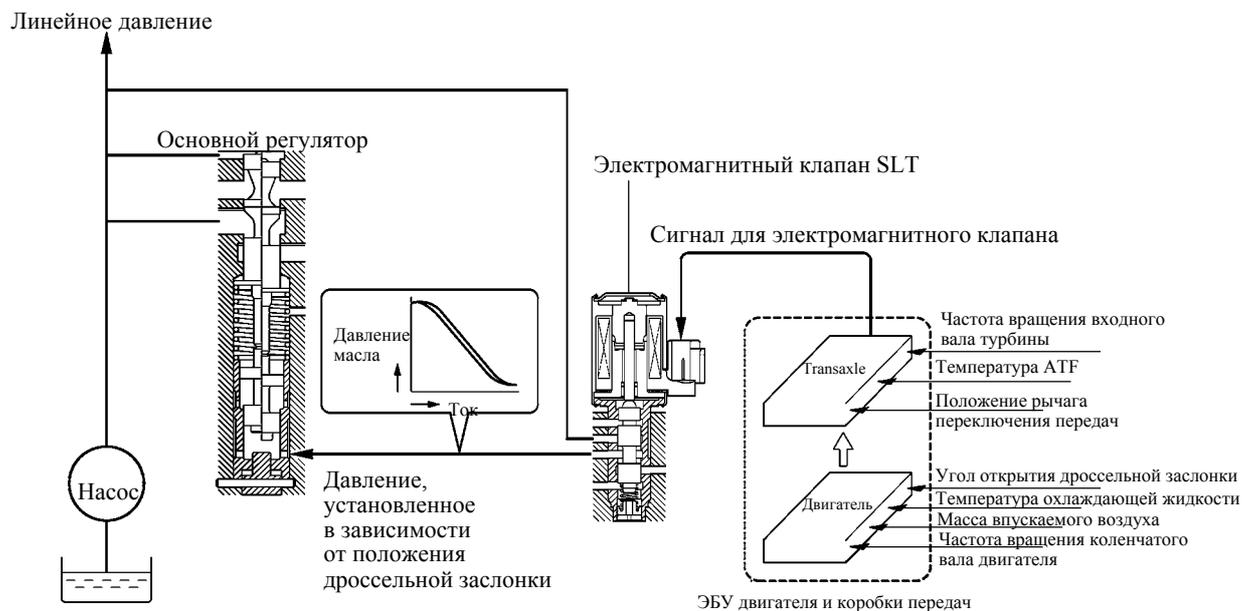
#### Регулировка оптимального давления на муфту

По сигналам различных датчиков, например, датчика частоты вращения входного вала турбины с помощью электромагнитных клапанов SL1, SL2 и SL3 ЭБУ двигателя постоянно регулирует давление на муфту в зависимости от мощности двигателя и условий движения. Так достигается плавность переключения передач.



## 6. Регулировка оптимального линейного давления

Линейное давление регулируется при помощи электромагнитного клапана SLT. При помощи электромагнитного клапана SLT устанавливается оптимальное линейное давление в зависимости от крутящего момента двигателя, режима работы гидротрансформатора и коробки передач. Таким образом, линейное давление можно точно отрегулировать в зависимости от мощности двигателя, режима движения, температуры трансмиссионного масла. Благодаря этому передачи переключаются плавно, и оптимизируется нагрузка на масляный насос.



СН

Transaxle: Коробка передач в блоке с главной передачей

## 7. Управление переключением передач на подъемах и спусках

### Общие сведения

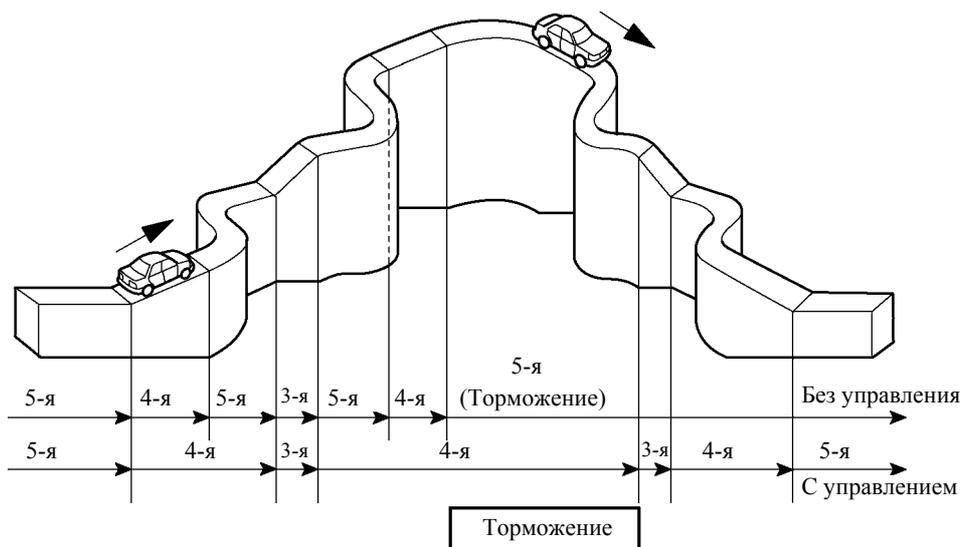
Система упрощает управление в процессе езды по извилистой дороге с частыми подъемами и спусками, сводя к минимуму переключения передач.

### Управление переключением передач на подъемах

- Если ЭБУ двигателя и коробки передач распознает движение на подъеме, он запрещает переключение на 5-ю передачу, после того, как была включена передача ниже 4-й.
- Если ЭБУ двигателя и коробки передач распознает движение на очень крутом подъеме, он запрещает переключение на 4-ю передачу после того, как была включена передача ниже 3-й.

### Управление переключением передач на спусках

- Если ЭБУ двигателя и коробки передач распознает движение автомобиля на спуске, он выполняет переключение на более низкую передачу (с 5-й на 4-ю) в соответствии с сигналом о торможении, поступающем при нажатии водителем на педаль тормоза.
- Если ЭБУ двигателя и коробки передач распознает движение автомобиля на более крутом спуске и поступает повторный сигнал торможения, он переключает еще на одну передачу вниз (с 4-й на 3-ю).



229LC183

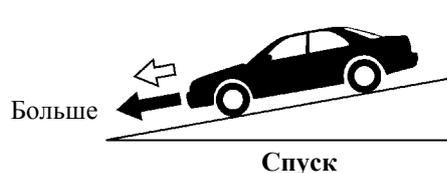
### Распознавание подъема или спуска

Крутизна подъема или спуска распознается путем сопоставления фактического разгона, вычисляемого по сигналу датчика скорости, и номинального значения разгона, записанного в память ЭБУ двигателя и коробки передач.

Фактический разгон < номинальное значение разгона      Фактический разгон > номинальное значение разгона

⇐ Номинальное значение разгона

⇐ Фактический разгон



162СН10

## 8. Диагностика

- Если ЭБУ двигателя и коробки передач обнаруживает неисправность, он осуществляет диагностику и записывает в память информацию, связанную с неисправностью. Кроме того, на щитке приборов включается постоянно или начинает мигать контрольная лампа двигателя «Chk Eng».
- Одновременно с этим в память записываются электронные коды неисправности DTC. Код DTC можно считать, подключив портативный диагностический прибор к разъему DLC3.
- Подробная информация приведена в Руководстве по ремонту Camry (изд. № RM0260E).

## 9. Работа в аварийном режиме

Данная функция позволяет автомобилю частично сохранить работоспособность при возникновении неисправности в датчиках или электромагнитных клапанах.

### ► Работа в аварийном режиме ◀

Неисправный узел	Работа в аварийном режиме
Датчик скорости	Если неисправен датчик скорости, для сохранения возможности нормального управления, скорость автомобиля определяется по сигналам с датчика частоты вращения шестерни главной передачи.
Датчик скорости шестерни главной передачи	Если неисправен датчик скорости шестерни главной передачи, невозможно переключение на 5-ю передачу.
Датчик температуры ATF	Если неисправен датчик температуры ATF, невозможно переключение на 5-ю передачу.
Электромагнитный клапан SL1, SL2, SL3 и S4	Подача питания на неисправный электромагнитный клапан прекращается, и управление осуществляется с помощью исправных электромагнитных клапанов. Переключение передач осуществляется в зависимости от того, какой клапан неисправен, в соответствии с таблицей на следующей странице. Даже при запуске двигателя в таком состоянии, остается включенной та же передача, что и до выключения двигателя.

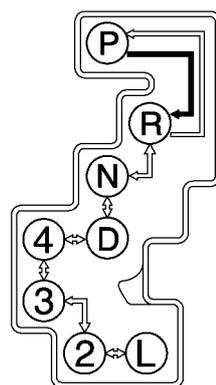
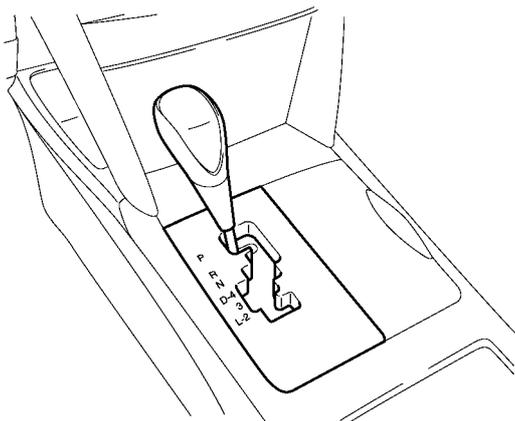
○: ВКЛ. (ON) X: ВЫКЛ. (OFF)

Нормальное состояние	Электромагнитный клапан	SL1	○	X	○	X	X
		SL2	○	○	X	X	X
		SL3	X	X	X	○	○
		S4	X	X	X	X	○
	Включение передачи	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	
Неисправен клапан SL1 (при движении на 1-й или 2-й передаче)	Электромагнитный клапан	SL1	X				
		SL2	○	○	○	○	○
		SL3	X	X	X	○ → X	○ → X
		S4	X	X	X	X	○ → X
	Включение передачи	с 1-й на 2-ю	2-я	с 3-й на 2-ю	с 4-й на 2-ю	с 5-й на 2-ю	
Неисправен клапан SL1 (при движении на 3-й передаче)	Электромагнитный клапан	SL1	X				
		SL2	○ → X	○ → X	X	X	X
		SL3	X	X	X	○ → X	○ → X
		S4	X → ○	X → ○	X → ○	X → ○	○
	Включение передачи	с 1-й на 4-ю	со 2-й на 4-ю	с 3-й на 4-ю	4-я	с 5-й на 4-ю	
Неисправен клапан SL1 (при движении на 4-й или 5-й передаче)	Электромагнитный клапан	SL1	X				
		SL2	○ → X	○ → X	X	X	X
		SL3	X → ○	X → ○	X → ○	○	○
		S4	X	X	X	X	○
	Включение передачи	с 1-й на 4-ю	со 2-й на 4-ю	с 3-й на 4-ю	4-я	5-я	
Неисправен клапан SL2	Электромагнитный клапан	SL1	○	X → ○	○	X → ○	X → ○
		SL2	X				
		SL3	X	X	X	○ → X	○ → X
		S4	X → ○	X → ○	X → ○	X → ○	○
	Включение передачи	с 1-й на 4-ю	со 2-й на 4-ю	с 3-й на 4-ю	4-я	с 5-й на 4-ю	
Неисправен клапан SL3	Электромагнитный клапан	SL1	○	X	○	X → ○	X → ○
		SL2	○	○	X	X	X
		SL3	X				
		S4	X	X	X	X → ○	○
	Включение передачи	1-я	2-я	3-я	4-я	с 5-й на 4-ю	
Неисправен клапан S4	Электромагнитный клапан	SL1	○	X	○	X	X
		SL2	○	○	X	X	X
		SL3	X	X	X	○	○
		S4	X				
	Включение передачи	1-я	2-я	3-я	4-я	с 5-й на 4-ю	
Неисправны клапаны SL1, SL2, SL3 и S4	Электромагнитный клапан	SL1	X				
		SL2	X				
		SL3	X				
		S4	X				
	Включение передачи	с 1-й на 4-ю	со 2-й на 4-ю	с 3-й на 4-ю	4-я	с 5-й на 4-ю	

## ■ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ

### 1. Общие сведения

- В 5-ступенчатой автоматической коробке передач используется рычаг переключения передач с ходом по фигурному пазу. В рычаге с ходом по фигурному пазу, в отличие от рычага с прямолинейным ходом, нет кнопки блокировки переключения и выключателя повышающей передачи. Аналогичные функции выполняются одиночным перемещением рычага переключения (вперед-назад и влево-вправо).
- Используется трос управления переключением передач, регулируемый по длине.
- Используется система блокировки переключения передач.



- ↓ : Рычаг переключения передач можно перемещать при включенном зажигании и нажатой педали тормоза.
- ↑↑ : В этом случае рычаг переключения передач можно перемещать в любой момент.

025CH15TE

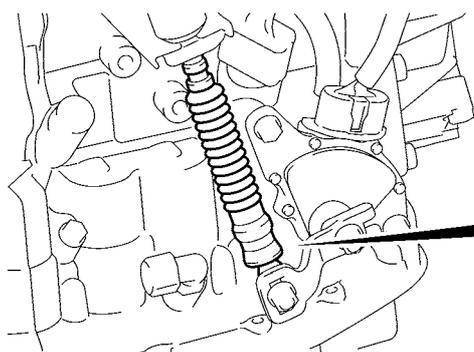
### Рекомендация по техническому обслуживанию

Трос переключения передач закрепляется при помощи регулировочного фиксатора. Для регулировки длины троса переключения передач следует освободить трос от фиксатора. Подробная информация приведена в Руководстве по ремонту Saaru (изд. № RM0260E).

Трос механизма  
переключения передач

Фиксатор

Ползун



Трос механизма переключения передач

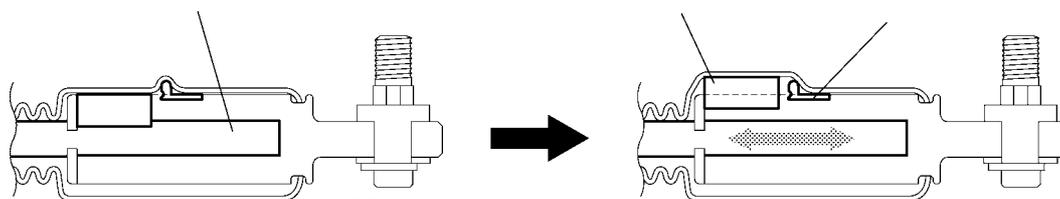


Регулировочное устройство

Фиксатор

Ползун

025CH16T



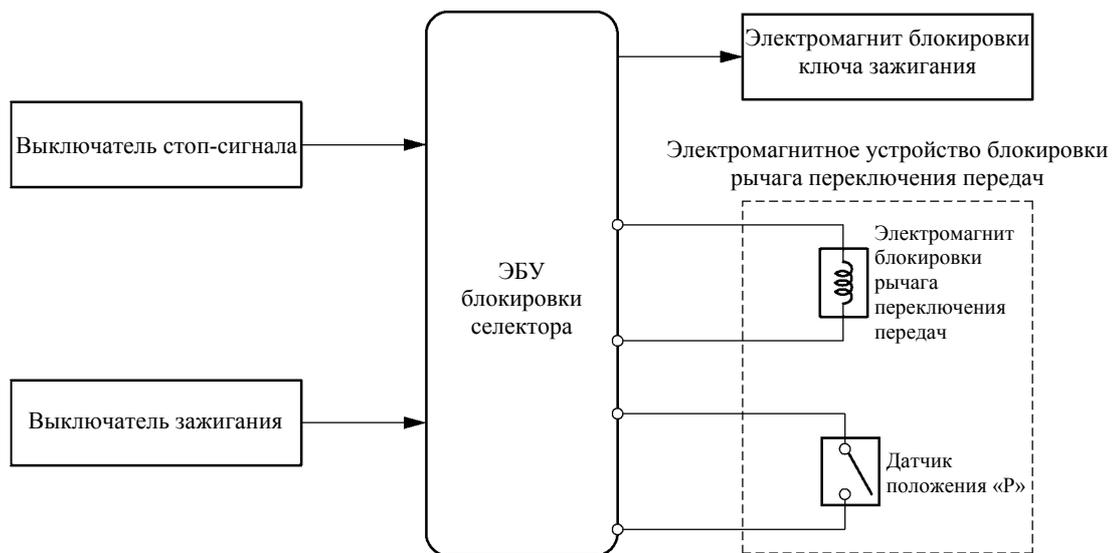
Механизм регулировки в разрезе

## 2. Система блокировки рычага переключения передач

### Общие сведения

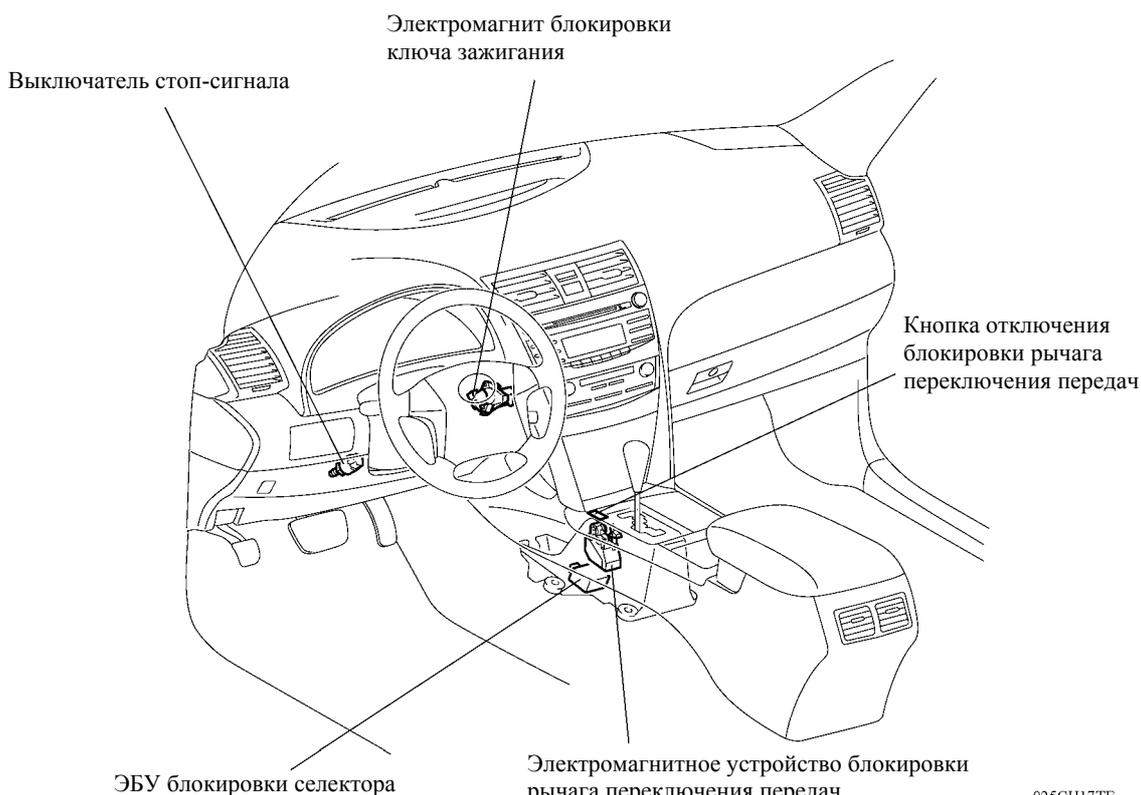
- Устройство блокировки ключа зажигания не позволяет извлечь ключ из выключателя зажигания после выключения зажигания, до тех пор пока рычаг переключения передач не будет установлен в положение «Р». Таким образом, при постановке автомобиля на стоянку водитель будет вынужден установить рычаг переключения в положение «Р».
- Механизм блокировки рычага переключения передач не позволяет переместить рычаг переключения в положение, отличное от «Р», пока не будет включено зажигание и не будет нажата педаль тормоза. Механизм позволяет предотвратить непреднамеренное ускорение автомобиля.
- Механизм блокировки рычага переключения передач состоит из следующих основных узлов: ЭБУ блокировки, электромагнит блокировки рычага, электромагнит блокировки ключа зажигания и кнопка отключения блокировки рычага.
- В электромагните блокировки рычага имеется встроенный датчик положения «Р».

### ► Схема системы ◀



025CH20TE

## Расположение основных компонентов



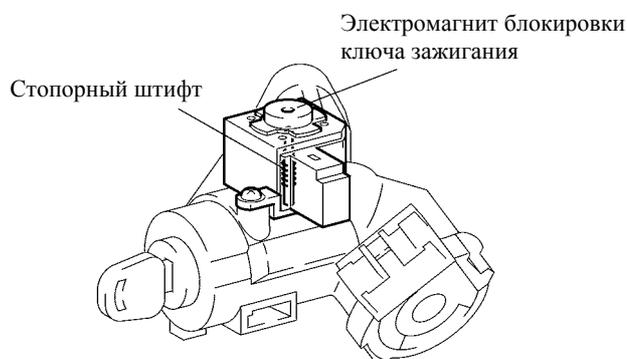
Электромагнитное устройство блокировки  
рычага переключения передач

025СН17Е

- Электромагнит блокировки рычага переключения передач
- Датчик положения «Р»

## Электромагнит блокировки ключа зажигания

При включении электромагнита блокировки ключа зажигания, установленного на верхнем кронштейне рулевой колонки, стопорный штифт перемещается и блокирует вращение личинки выключателя зажигания, поэтому, если рычаг переключения передач не установлен в положение «Р», ключ в замке зажигания невозможно повернуть из положения «АСС» в положение «LOCK».



025СН19Е

## Принцип работы

- ЭБУ блокировки рычага переключения передач по сигналу датчика положения «Р» определяет положение рычага переключения передач. На ЭБУ также поступают сигналы выключателя стоп-сигналов и выключателя зажигания. При получении этих сигналов ЭБУ блокировки рычага переключения включает электромагнит блокировки ключа зажигания и электромагнит блокировки рычага переключения передач, чтобы отключить блокировку ключа зажигания и блокировку рычага переключения передач.
- Кнопка отключения блокировки рычага переключения передач (если установлена) позволяет вручную принудительно отключить механизм блокировки рычага переключения передач.