ООО "Павловский автобусный завод"

АВТОБУСЫ
ПАЗ-320402-05,
ПАЗ-320412-05

(с автоматической коробкой передач ALLISON серии 2100)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(дополнение к руководству по эксплуатации автобуса ПАЗ-320402-05)

320402-05-110-02-3902010 РЭ

2013 г.

Введение

Автобус укомплектован АКПП серии 2100 производства компании AllisonTransmission.

Официальным представительством в России является компания МПК "АллисонТрансмишн Европа Б.В."

Контакты представительства в интернете https://www.allisontransmission.com/international/europe/contact/

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания и ремонта следует обращаться в сервисный центр ООО "НДГС", ООО "Трансматик" или к их сервисным дилерам.

Тел./факс сервисного центра ООО "НДГС": +7 495 561 83 36

Круглосуточная горячая линия сервисного центра ООО "НДГС": +7 903 666 00 66.

Тел./факс ООО "НДГС": +7 495 223 65 69. E-mail ООО "НДГС": allison@ndgs.ruили moscow@ndgs.ru

Тел. сервисного центра ООО"Трансматик": +7 499 138 23 96

Тел./факс ООО "Трансматик": +7 499 131 93 88. EmailООО "Трансматик": transmatic@allison.ru

При заказе запасных частей или при решении технических вопросов, а также для рассмотрения претензий по работе АКПП в гарантийный период, потребуется серийный номер АКПП, который имеется на паспортной табличке, расположенной на правой стороне АКПП, если считать, двигатель первым по ходу движения.

В качестве примера ниже приводятся данные таблички АКПП "Allison" модели 2100.

Рис.1 Паспортная табличка АКПП

На паспортной табличке можно найти следующую информацию:	**Пример см. рис. 1**
• Производитель и завод-производитель	
• Дата выпуска	08b27
• Идентификационный код АКПП	TID A
• 10-значный серийный номер АКПП	6310855756

Краткая техническая характеристика автоматической коробки передач Allison

Коробка передач, модель	Автоматическая, Allison серии 2100
Количество передач	6 или 5 вперед* и 1-задний ход
Передаточные числа	I – 3,10; II – 1,81; III – 1,41; IV – 1,00; V – 0,71; VI – 0,61; з.х. – 4,49
Управление и привод	Автоматическое с механическим контроллером выбора режима

* - количество используемых передач может быть ограничено программным путём до 5. Это не является неисправностью.

Органы управления и контрольно-измерительные приборы

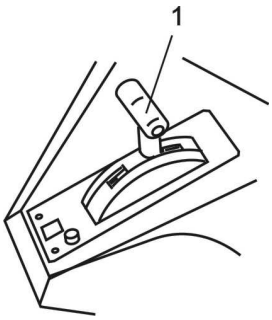


Рис.2 Переключатель передач автоматической коробки

Переключатель передач автоматической коробки перемены передач (далее сокр. АКПП)Allisonрычажного типа имеет следующие положения:

"R"– задняя передача. Включайте заднюю передачу только после полной остановки автобуса и холостых оборотах двигателя.

"N"– нейтральное положение.

1. Двигатель может быть заведен только в нейтрали.
2. Включайте нейтраль только после полной остановки автобуса и включенных тормозах.
3. Перед выключением двигателя всегда выбирайте нейтраль и включайте стояночный тормоз.
4. При изменении направления движения (включении задней передачи), по возможности, используйте переход через нейтральную передачу (D-N-R и R-N-D). Это повышает плавность переключения.

"D"–весь диапазон передних передач. При выборе режима **D,** первой будет включаться первая передача, а затем автоматически, в зависимости от условий работы, на повышенные передачи до тех пор, пока не будет достигнута высшая передача.

Положения 3, 2, 1- выбор диапазона передних передач с 1 по 3, или с 1 по 2, или 1. Передача, включенная при помощи переключателя, будет наивысшей достигнутой при автоматическом переключении передач.

При включении любой из передних передач трансмиссия начнет работать на низшей передаче и затем, в зависимости от условий работы, будет автоматически переключаться на повышение до тех пор, пока не будет достигнута максимальная передача в выбранном диапазоне. При снижении скорости автобуса передачи будут автоматически последовательно переключаться в сторону понижающих передач.

Внимание!

1. При движении по уклону выберите пониженный диапазон для предотвращения нежелательного включения повышенной передачи.

2. АКПП будет переключаться только до наивысшей передачи в выбранном диапазоне.

3. Рычаг может использоваться во время движения для выбора пониженного диапазона.

4. Автоматическое переключение на повышающую передачу из выбранного диапазона (например, на 5-ю при выбранном диапазоне 4) происходит независимо от педали «газа при наивысших оборотах двигателя для предотвращения повышенного износа двигателя и наилучшего использования крутящего момента.

5. Если скорость слишком велика для переключения на более низкую передачу при команде понижения передачи, оно не будет произведено, пока автобус не будет приторможен.

6. Переход из ранее выбранного пониженного режима производится обратным движением рычага.

Положение **P** – (стоянка) на переключателе передач не задействовано.

Для удержания селектора в центральном положении и для его удержания в выбранной позиции в трансмиссии предусмотрен позиционный фиксатор.

Сигнализаторы щитка приборов о работе АКПП Allison

N – сигнализатор нейтрального положения переключателя АКПП (цвет зелёный). Дублируется на ЖК дисплее щитка приборов.

R– сигнализатор о включении передачи заднего хода (цвет желтый). Дублируется на ЖК дисплее щитка приборов.

D– сигнализатор о включении передачи АКПП для движения автобуса вперед. Номер передачи указывается на ЖК дисплее щитка приборов.

–сигнализатор "Аварийная температура масла в трансмиссии"(цвет красный)**.** Загорается при превышении температуры масла в АКПП более 121 ^{0}С. При загорании остановиться в безопасном месте и устранить неисправность или обратиться в специализированный сервисный центр.

– сигнализатор "Неисправность трансмиссии"(цвет красный)**.**При включении зажигания лампа кратковременно загорается для проверки. Сигнализатор включается при возникновении неисправности в электронной системе управления АКПП. При загорании остановиться в безопасном месте, устранить неисправность или обратиться в специализированный сервисный центр.

Общее устройство АКППAllison

На входе АКПП установлен гидротрансформатор с функцией блокирования (Lock-Up) и встроенным демпфером крутильных колебаний. После гидротрансформатора следуют косозубые планетарные ряды, позволяющие плавно переключать передачи.

Гидротрансформатор является муфтой включения и отключения АКПП. Гидротрансформатор имеет встроенный механизм блокировки, который автоматически блокирует гидротрансформатор в движении и разблокирует при остановках.

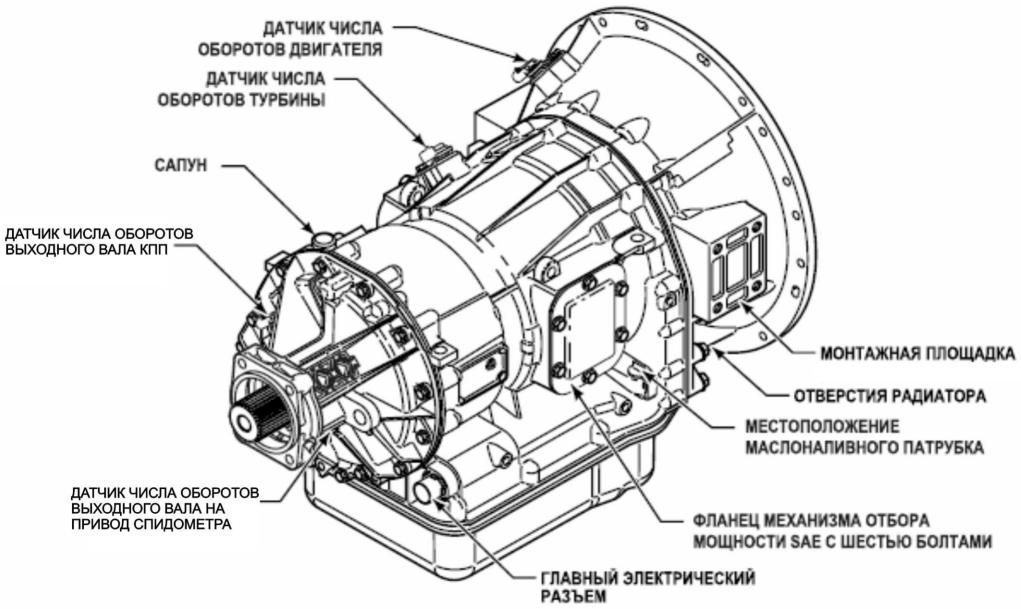


Рис. 4 Вид справа и сзади

Автоматическое переключение управляется электронной системой на основе следующих входных данных:
- положение переключателя передач;
- частота вращения турбинного колеса гидротрансформатора, входного и выходного вала;
- положение педали акселератора.

Количество передач вперёд (5 или 6) определяется программой управления.

Электронная система управления Allison состоит из блока управления АКПП (TCM), трёх индуктивных датчиков частоты вращения, механического переключателя передач и электрогидравлического блока управляющих клапанов.

Блок управления обрабатывает информацию различных датчиков, а также информацию от других систем автобуса и подаёт сигналы на электромагнитные клапаны для переключения передач.

Блок управления отслеживает скорости вращения выходного вала, коленчатого вала двигателя и турбинного колеса гидротрансформатора, а также температуру и давление масла. При нарушении нормальной работы в памяти блока управления сохраняются коды ошибок, которые можно считать с помощью диагностического оборудования.

Трансмиссионная жидкость охлаждается в выносном охладителе. Охладитель включен в систему охлаждения двигателя.

Особенности эксплуатации автобуса с АКПП "Allison"

Внимание! Для оптимального переключения передач и повышения срока эксплуатации АКПП, всегда выполняйте следующие рекомендации:

1. Перемену направления движения производить только при полной остановки автобуса и холостых оборотах двигателя.
2. Используйте стояночный тормоз только при холостых оборотах двигателя.
3. Не допускайте движения автобуса на нейтральной передаче.
4. Всегда включайте нейтраль при остановках для посадки-высадки и других остановках более 2 минут, для исключения перерасхода топлива и перегрева АКПП.
5. Не допускайте работу двигателя более 2 минут при стоянке автобуса на включенной передаче.

Если вы покидаете автобус, то включайте нейтраль!!

6. Следите за уровнем масла в АКПП, проверку уровня необходимо проводить не реже, чем каждые 5000км пробега.
7. Соблюдайте периодичность обслуживания АКПП.

Внимание! Перед запуском двигателя нужно проверить, что включен стояночный тормоз и нейтральная передача АКПП, в противном случае автобус может самопроизвольно начать движение.

Внимание! Если переключатель передач находится в положении отличном от нейтрали (N) – запуск двигателя невозможен.

В некоторых случаях из-за срабатывания блокировки невозможно переключить передачу в положение **D** или в передачи переднего диапазона.(Если подключена функция блокировки по открыты дверям).

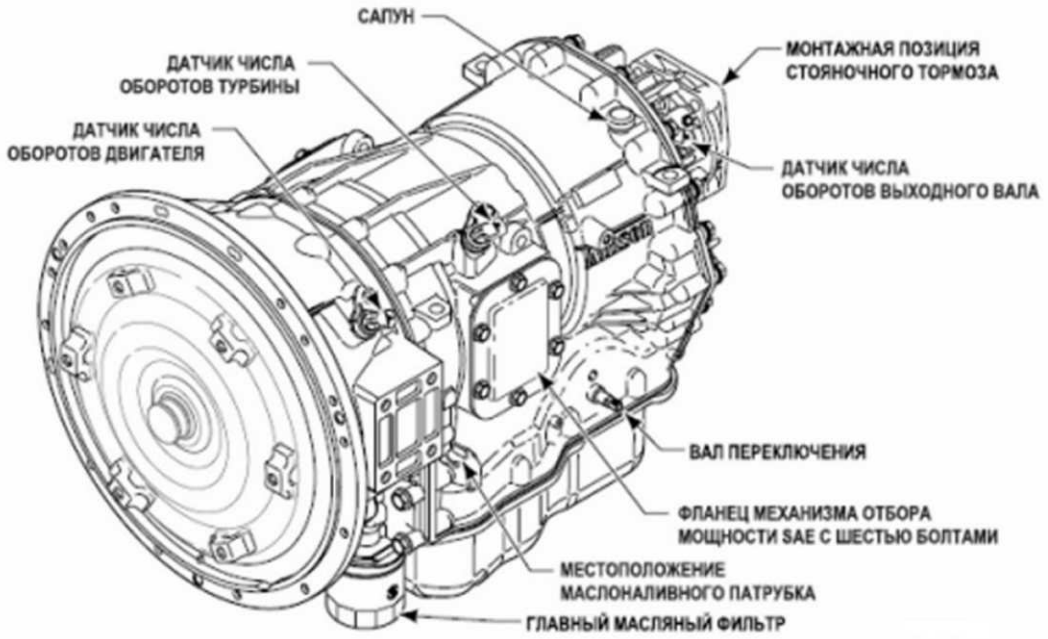


Рис. 3 Вид слева и спереди

Внимание! Во избежание травмы и/или повреждения имущества, вызванных внезапным движением автобуса, всегда применяйте рабочий тормоз при выборе положения D или других передач переднего диапазона.

Внимание! При горящей лампе сигнализатора "Неисправность трансмиссии" на щитке приборов эксплуатация автобуса запрещена.

Внимание! Не переключайте передачу с передней (**D**) в нейтральную (**N**), не применив рабочий или стояночный тормоз.

Переключение в положение D или R не произойдет, пока не будут достигнуты обороты холостого хода.

Для начала движения следует нажать педаль рабочего тормоза, включить передачу, выключить стояночный тормоз, отпустить педаль рабочего тормоза и увеличить обороты двигателя.

Внимание! Для начала движения перед включением передачи необходимо закрыть пассажирскую дверь.

В качестве опции в управлении АКПП может быть реализована функция автоматического переключения передач в нейтральное положение при открытии любой из пассажирских дверей, о чём предупреждает указатель "N" на жидко кристаллическом (ЖК) дисплее щитка приборов. Для переключения АКПП в режим "D" необходимо перевести переключатель в режим "N", закрыть двери (указатели об открытой двери на комбинации приборов должны погаснуть), выжать педаль тормоза и включить режим "D".

При эксплуатации рекомендуется применять:

- режим **D** для обычного движения. При выборе этого положения автобус начнет двигаться на первой передаче. По мере увеличения скорости движения трансмиссия будет автоматически переключать передачи до пятой. По мере замедления автобуса передачи будут автоматически переключаться на пониженные.
- диапазон третьей передачи для движения по городу и для торможения при движении под уклон.
- диапазон второй передачи для движения по городу в интенсивном потоке и для торможения на крутых спусках.
- диапазон первой передачи для движения по грязи и глубокому снегу, для маневрирования в узких местах, для движения на очень крутых подъёмах и спусках.

В АКПП применяется блокировка гидротрансформатора (Lock-up), которая работает при определенной достаточно малой разнице скоростей турбинного и насосного колеса для жесткой связи. Блокировка автоматически включается, начиная со второй передачи, и остается включенной при последующих переключениях вверх. При переключении вниз блокировка выключается на второй передаче и при срабатывании АБС.

На первой передаче блокировка включается только при ручном выборе первой передачи!

Движение под уклон

Если автобус сильно нагружен или приближается к крутому спуску, то желательно перед началом движения под уклон переключиться на более низкий диапазон передач. Это увеличит эффективность торможения двигателем. Если установленные для выбранного диапазона передач обороты двигателя будут превышены, то трансмиссия автоматически переключится на следующий более высокий диапазон, чтобы предотвратить повреждение двигателя. При этом снизится эффективность торможения двигателем. Для предотвращения излишнего ускорения на выбранной скорости нижнего диапазона используйте тормозную систему автобуса.

Внимание! В целях сохранения контроля над управляемостью автобуса при движении на спуске следует пользоваться тормозной системой для предотвращения превышения скорости в выбранном диапазоне передач и сохранения эффективного торможения двигателем.

При активации моторного тормоза порядок работы АКПП переходит в особый режим переключения передач.

Для более эффективного использования торможения двигателем в АКПП Allison предусмотрено принудительное понижение передачи. При торможении двигателем АКПП ведет себя так, будто водитель вручную выбрал вторую передачу. Двигатель работает на наивысших оборотах на любой передаче вплоть до второй (переключения вниз происходят раньше, чем в нормальном режиме). При выключении торможения двигателем АКПП переключается обратно на ранее выбранный диапазон и в зависимости от скорости включается соответствующая передача.

Внимание! Не следует пользоваться моторным тормозом на скользких или мокрых дорогах. Это может привести к потере сцепления ведущих колес с дорожным покрытием, и управление автобусом может выйти из-под контроля. Чтобы избежать травмы или повреждения имущества при езде на скользких или мокрых дорогах, установите переключатель моторного тормоза в выключенное положение до тех пор, пока дорожные условия не улучшатся.

Внимание! Не рекомендуется применение движения накатом на нейтральной передаче, так как в этом случае может произойти повреждение АКПП, а также возможна потеря управления автобусом из-за отсутствия торможения двигателем.

Перед запуском и остановкой двигателя водитель должен выбрать нейтральный диапазон N. Если автобус запускается в любом другом диапазоне, кроме диапазона N, немедленно обратитесь за помощью к представителюAllison.

Внимание! Даже если двигатель прогрет и может работать на полной нагрузке, не включайте передачу из нейтрального положения в течение 30 секунд, чтобы позволить увеличиться давлению трансмиссионной жидкости.

Внимание! Водителю запрещается покидать своё рабочее место (даже кратковременно), не выполнив следующих действий:

-полностью остановить автобус;

-если двигатель работает, то убедиться, что он работает на низких оборотах холостого хода;

-включить нейтральную передачу;

-включить стояночный тормоз.

Внимание! Только из состояния полной остановки автобуса и работе двигателя на минимальных оборотах холостого хода можно включить или выключить заднюю передачу.

Внимание! Не допускать работу двигателя более 2 минут при стоянке автобуса на включенной передаче. При несоблюдении этого условия может произойти перегрев и повреждение АКПП.

Для работы двигателя при стоянке более 2 минут всегда выбирайте нейтральную передачу.

Положение педали акселератора влияет на время автоматического переключения передач. Когда педаль полностью нажата, переключение передач на повышенные произойдет на высоких оборотах двигателя. Если педаль нажата частично, переключение передач произойдет на более низких оборотах. Электронный сигнал положения сообщит блоку управления трансмиссии, как сильно водитель нажал педаль акселератора.

Блокировка включения передач

Система управления трансмиссией блокирует включение передач, чтобы защитить трансмиссию от некоторых видов неправильной эксплуатации, а также в ответ на некоторые диагностические коды неисправности.

Блокировка включения передач происходит при переключении передач из нейтрали в какой-либо диапазон в следующих случаях:

- на слишком высоких оборотах двигателя;
- при нажатии педали газа больше определенной величины её хода;
- при превышении определенной скорости выходного вала (скорости автобуса).

Когда по одной из вышеперечисленных причин включение из нейтрали в выбранную передачу заблокировано, на дисплее слева будет мигать эта передача. Однако АКПП будет оставаться в нейтрали, и на дисплее справа будет отображаться “N”.

В случае если при движении автобуса произошла полная или частичная блокировка переключения передач и загорелась лампа аварийного состояния АКПП – это свидетельствует о возникновении неисправности АКПП и возникновении активного диагностического кода в памяти блока управления. В этом случае блокировка переключения связанна с переходом АКПП в аварийный режим, что позволяет автобусу достичь сервисной станции. Трансмиссия останется заблокированной до тех пор, пока проблема не будет устранена.

Примечание: Некоторые диагностические коды неисправностей не вызывают аварийного режима, хотя лампа аварийного состояния АКПП будет гореть. Однако, несмотря на отсутствие аварийного режима, продолжать эксплуатацию можно только до сервисного центра для устранения неисправности.

Принудительный выбор пониженного диапазона

Предварительный выбор диапазона означает выбор более низкого диапазона, отвечающего дорожным условиям, с которыми вы столкнулись или ожидаете столкнуться. Научившись предварительно выбирать диапазон, вы сможете лучше контролировать ситуацию на скользких или обледенелых дорогах или на спусках. Переключение передачи на пониженную усиливает торможение двигателем. Выбор более низкого диапазона часто предотвращает постоянное переключение с этого диапазона на более высокий на сменяющих друг друга подъемах и спусках.

Внимание! Принудительный выбор пониженного диапазона в нормальных рабочих условиях может привести к повышенному потреблению топлива.

Передачу невозможно будет переключить на пониженную в ручном режиме до тех пор, пока не будет достигнуто запрограммированное значение выходных оборотов. Если вы решили вручную переключить передачу на пониженную, а выходные обороты трансмиссии превышают заданный диапазон, трансмиссия останется на предыдущей скорости, несмотря на попытку переключить передачу на пониженную. Используйте рабочий тормоз для снижения выходных оборотов трансмиссии для достижения запрограммированного значения оборотов, после чего станет возможным переключение на пониженную передачу.

В любое время водитель может выбрать диапазон ниже диапазона D на переключателе передач. При таком предварительном выборе диапазона переключение передач будет происходить на более высоких оборотах. Трансмиссия будет переключать передачи на пониженные в тех случаях, когда переключение передачи не приведет к превышению оборотов двигателя.

Езда по снегу или льду

В подобных условиях решающим фактором являются ваши способности профессионального водителя независимо от того, какая трансмиссия у вас имеется. Если возможно, снизьте скорость автобуса и выберите пониженную передачу до того, как автобус потеряет сцепление с дорогой. Выберите диапазон, не превышающий ожидаемую скорость. Увеличивайте или уменьшайте скорость движения автобуса очень медленно, чтобы избежать потери сцепления с дорогой. Очень важно при выборе более низкого диапазона снижать скорость по-

степенно. Важно, чтобы вы достигли выбранного пониженного диапазона перед попыткой увеличить скорость. Это предотвратит неожиданное переключение на пониженную передачу во время ускорения.

Внимание! В случае активации ABS муфта блокировки гидротрансформатора разблокируется автоматически.

Внимание! Если колеса увязли и не двигаются, не прикладывайте полную мощность более чем на 30 секунд на передней или задней передаче. Приложение полной мощности более чем на 30 секунд в подобных условиях приведет к перегреву трансмиссии. Если трансмиссия перегрелась, переключите передачу в нейтральную и дайте двигателю поработать на (1200…1500) мин$^{-1}$ до тех пор, пока она не остынет в течение (2…3) минут.

Если автобус застрял в глубоком песке, снегу или грязи, в некоторых случаях удается раскачать его. Переключите передачу в переднюю и установите небольшие постоянные обороты двигателя (ни в коем случае не большие). Когда автобус продвинется вперед насколько возможно, нажмите и удерживайте рабочий тормоз. Дайте двигателю возможность вернуться на холостые обороты, затем переключите передачу в заднюю. Отпустите тормоз и установите постоянные небольшие обороты двигателя, чтобы позволить автобусу максимально продвинуться назад. Затем еще раз нажмите и удерживайте рабочий тормоз, дав автобусу возможность вернуться на холостые обороты. Можно повторять эту процедуру на передней и задней передаче, если каждое переключение направления позволяет автобусу проехать большее расстояние. Никогда не переключайте передачу с нейтральной в переднюю и не меняйте направление движения автобуса, когда скорость вращения двигателя превышает холостые обороты.

Рабочая температура

Во время работы АКПП трансмиссионная жидкость нагревается и может иметь следующие минимальные и максимальные рабочие температуры:

- поддон, минимальная рабочая температура –"-40^{0}С";
- поддон, максимальная непродолжительная рабочая температура –"+121^{0}С";
- магистраль к охладителю, максимальная непродолжительная температура – "+149^{0}С".

В трансмиссии имеется датчик температуры жидкости, который подаёт сигнал на электронный блок управления АКПП. В случае превышения температуры жидкости выше допустимого предела "+121 ^{0}С"; на щитке приборов должна загореться лампа сигнализатора "Аварийная температура масла в трансмиссии" (цвет красный). При загорании лампы следует остановиться и устранить неисправность.

Внимание! Всегда переключайте трансмиссию в положение N (нейтральная), если время работы двигателя при стоянке превышает 2 минут. Длительная работа двигателя при стоянке в любом другом диапазоне может привести к перегреву и повреждению трансмиссии.

Длительное использование стояночного тормоза при работающем двигателе с трансмиссией, установленной в какой-либо диапазон, может привести к перегреву и повреждению трансмиссии.

Никогда не давайте двигателю работать более 30 секунд с полностью открытой дроссельной заслонкой, с трансмиссией «на передаче» и с заторможенным выходным валом (STALL режим). Длительная работа двигателя в подобных условиях приведет к значительному поднятию температуры трансмиссионной жидкости и серьезному перегреву трансмиссии.

Если трансмиссия перегревается во время обычной эксплуатации, выполните следующее:

• Проверьте уровень трансмиссионной жидкости.

• Остановите автобус в безопасном месте и проверьте систему охлаждения. Если она нормально работает, дайте двигателю поработать на (1200…1500) мин$^{-1}$, установив трансмиссию в нейтральную передачу. Это снизит температуру трансмиссии и двигателя до нормального рабочего уровня в течение (2…3) минут. Если температура не снижается, снизьте обороты двигателя.

• Если высокая температура двигателя или трансмиссии сохраняется, выключите двигатель и обратитесь к персоналу сервисной станции для выяснения причин перегрева.

Внимание! Применение стояночного тормоза во время движения автобуса может привести к повреждению трансмиссии и/или карданной передачи. Применение стояночного тормоза во время движения допускается только в экстренной ситуации. После применения стояночного тормоза в движении проверьте состояние крепления деталей трансмиссии.

Буксировка или толкание

При неработающем двигателе не работает масляный насос. Вследствие этого не создается масляное давление, необходимое для работы подшипников скольжения, поэтому при буксировке АКПП может быть сильно повреждена.

Внимание! Независимо от скорости и расстояния буксировки автобуса АКПП должна быть отсоединена от ведущих колёс.

Двигатель невозможно запустить путем буксировки или толкания. Перед буксировкой или толканием необходимо отсоединить карданный вал или приподнять ведущие колеса над поверхностью дороги. Обязательно закройте колесные отверстия, чтобы избежать утечки смазочной жидкости и попадания пыли и грязи в результате снятия полуосей. Чтобы отпустить задние тормоза автобуса, потребуется заполнение камер энергоаккумуляторов воздухом.

Работа трансмиссии при низких температурах может требовать предварительного подогрева или использования трансмиссионной жидкости пониженной вязкости.

Внимание! Эксплуатация трансмиссии при температурах ниже минимальной может привести к ее неисправности или к сокращению срока ее службы.

При температуре жидкости ниже минус 30 ^{0}C требуется предварительный подогрев жидкости. Предварительно прогрейте оборудование или двигатель при помощи вспомогательного оборудования или дайте автобусу поработать в положении N (нейтральная) в течение как минимум 20 минут перед переключением передачи.

Во время эксплуатации в холодных погодных условиях невозможно переключить передачи в некоторые диапазоны, а также работать в режиме муфты блокировки гидротрансформатора. Переключение передач, а также работа в режиме муфты блокировки гидротрансформатора станут возможны при достижении нормальной рабочей температуры.

Техническое обслуживание АКПП

Чтобы предупредить возникновение серьезных поломок следует обращаться в сервисную службу AllisonTransmission(ООО "НДГС", ООО "Трансматик") в следующих случаях:

1. Включение лампы сигнализатора "Неисправность трансмиссии", переход АКПП в аварийный режим.
2. Утечка трансмиссионной жидкости – снижение уровня масла в АКПП, видимые подтеки трансмиссионного масла на поверхности АКПП.

При каждом техническом обслуживании проверяйте и очищайте наружную поверхность АКПП.

Внимание! Не распыляйте пар, воду или моющие средства непосредственно в сапун. Это может привести к тому, что вода или моющее средство попадут в трансмиссию, что загрязнит трансмиссионную жидкость. Перед распылением пара, воды или моющих средств герметично закройте все отверстия и сапун.

Сапун расположен в верхней левой задней части корпуса трансмиссии. Он предотвращает нагнетание воздушного давления внутри трансмиссии, поэтому его каналы всегда должны быть чистыми.

Частота проверок АКПП определяется интенсивностью работы трансмиссии и условиями ее эксплуатации. При проверке трансмиссии обращайте внимание на следующее:

- ослабшие болты в трансмиссии и крепежных компонентах – подлежат протяжке;
- утечки жидкости – подлежат немедленному устранению;
- поврежденные или ослабленные шланги;
- изношенная, истертая электропроводка;
- изношенные или несовпадающие по фазе шарниры карданной передачи или смещенные штуцеры;
- грязный или забитый сапун.

Периодически проверяйте систему охлаждения двигателя на наличие трансмиссионной жидкости. Наличие трансмиссионной жидкости в системе охлаждения означает неисправность охладителя масла.

Внимание! При проведении сварочных работ на автобусе необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не проводите сварку на автобусе, не отключив **все соединительные провода от блока управления АКПП.**
2. Не проводите сварку на автобусе, не отключив АКБ, блок управления и заземлители.
3. Не проводите сварку на любых компонентах управления.
4. Не подключайте сварочные кабели к любым компонентам управления.
5. Во время сварки защищайте компоненты управления от попадания искр и перегрева.

Проверка уровня трансмиссионной жидкости

Очень важно постоянно поддерживать должный уровень трансмиссионной жидкости, поскольку она охлаждает, смазывает и передает гидравлическую энергию. Если уровень жидкости слишком низкий, необходимое количество жидкости не поступает на гидротрансформатор и муфты. Если уровень жидкости слишком высокий, это может привести к аэрации (завоздушиванию), перегреву трансмиссии и беспорядочному переключению передач. В этом случае может произойти выброс жидкости через сапун или отверстие измерительного щупа.

Перед извлечением щупа удалите грязь на конце заливной горловины. Не позволяйте грязи или посторонним предметам попасть в трансмиссию, поскольку наличие грязи и посторонних предметов в гидравлической системе может привести к преждевременному износу деталей трансмиссии, залипанию клапанов и закупориванию проходов. Проверьте уровень жидкости, следуя указанной ниже процедуре, и сообщите обслуживающему персоналу обо всех обнаруженных неисправностях.

Холодная проверка

Целью холодной проверки является определение, есть ли в трансмиссии достаточно жидкости для нормальной эксплуатации до проведения горячей проверки.

Внимание! Уровень жидкости повышается по мере повышения температуры жидкости. Если температура трансмиссионной жидкости ниже нормальной рабочей температуры, не заливайте жидкость выше отметки COLD CHECK (холодная проверка). Во время эксплуатации трансмиссия с излишним количеством жидкости может перегреться, что приведет к ее повреждению.

Порядок проведения замера уровня трансмиссионной жидкости в АКПП:

1. Установите автобус на горизонтальной площадке, на стояночном тормозе.

2. Запустите двигатель и дайте ему поработать одну минуту на (1000…1500) мин$^{-1}$. Применив рабочий тормоз, переключите передачу в D (передний диапазон), затем в R (задняя), а затем в N (нейтральная), чтобы заполнить гидравлическую систему. После этого переключите передачу в N (нейтральная) и дайте двигателю поработать на холостых оборотах (500…800) мин$^{-1}$. Медленно отпустите рабочий тормоз.

3. На **работающем двигателе** выньте щуп из заливной горловины и предварительно протерев его произведите замер уровня трансмиссионной жидкости, вставив и вынув щуп, по меткам COLD при холодной проверке или HOT при горячей проверке.

4. Выполните горячую проверку (повторить п.1-п.3), когда трансмиссионная жидкость достигнет нормальной рабочей температуры (71…93) ^{0}C, что соответствует одному часу нормальной работы АКПП.

Внимание! Для выполнения точной проверки уровня жидкости трансмиссионная жидкость должна быть горячей, чтобы обеспечить точность показаний и предотвратить повреждение трансмиссии.

Горячая проверка

Проверяйте уровень жидкости в АКПП, когда показания датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя стабилизировались и трансмиссия поработала под нагрузкой по меньшей мере час.

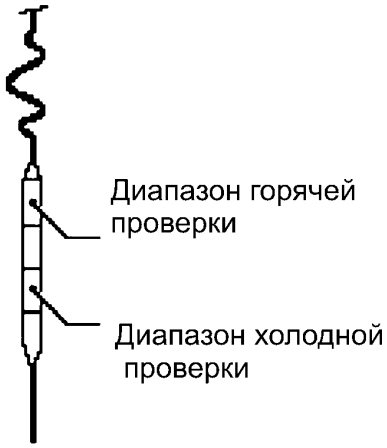


Рис. 6 Отметки на щупе

Проверьте уровень жидкости следующим образом:

1. Остановите автобус на ровной поверхности, активировав рабочий тормоз.

2. Убедитесь, что двигатель работает на низких холостых оборотах.

3. Установите трансмиссию в положение N (нейтральная).

4. Включите стояночный тормоз.

5. Установите противооткатные упоры и примите все другие необходимые меры для предупреждения движения автобуса.

6. На работающем двигателе выньте щуп из наливной горловины и начисто вытрите его.

7. Вставьте щуп в заливную горловину, затем выньте его. Проверьте показания уровня жидкости. Повторите процедуру, чтобы убедиться в правильности показаний.

Внимание! Безопасный рабочий диапазон находится между отметками HOT на щупе. Ширина диапазона HOT соответствует примерно 1 литру жидкости при нормальной рабочей температуре жидкости в поддоне.

8. Если уровень жидкости находится за пределами диапазона HOT, слейте или добавьте жидкость таким образом, чтобы ее уровень находился в пределах этого диапазона.

Всегда **проверяйте уровень жидкости** как минимум **два раза** согласно приведенным выше процедурам. Для того, чтобы показания были точными, они должны быть постоянными. Если показания противоречивы, убедитесь, что сапун является чистым и незасоренным. Если показания продолжают оставаться противоречивыми, свяжитесь с представителем Allison.

Поддержание чистоты трансмиссионной жидкости.

Трансмиссионная жидкость должна храниться в чистых контейнерах и заливных устройствах, чтобы посторонние предметы не попали в трансмиссию. При заливе жидкости в трансмиссию щуп должен находиться в чистом месте.

Внимание! Не используйте для трансмиссионной жидкости контейнеры или заливные устройства, которые использовались для антифриза любой марки. Антифризы и охлаждающая жидкость содержат этиленгликоль, который при попадании в трансмиссию может вызвать неисправность дисков фрикционных муфт.

Рис. 7 Логотип одобрения Allison

Рекомендуемые масла

Для трансмиссий серии 2100 рекомендуются масла, соответствующие спецификациям TES 295.

Внимание! Приобретая масло для АКПП Allison, нельзя выбирать продукт, как пишут некоторые производители, "созданный в соответствии", "эквивалентен", "превосходит по качеству", и т.д. TES295.

Для правильного выбора масла следует проверить номер одобрения TES 295компании Allison и наличие логотипа одобрения Allison.

Внимание! На неисправности, причиной которых явилось использование не рекомендованных масел, нарушение рекомендованных сроков замены или невыполнение рекомендаций по поддержанию требуемого уровня масла **гарантия компании AllisonTransmission не распространяется.**

Внимание! Приведенные ниже таблицы одобренных масел в настоящее время могут иметь изменения. Узнать действующие перечни одобренных масел, а также сроки замены масла и фильтров для АКПП Allison можно на официальном сайте компании Allisonhttp://www.allisontransmission.com.в разделе Fluids.

№ одобрения	Одобренный производитель	Название продукта
AN-011001	Castrol Heavy Duty Lubricants	TranSynd
AN-031002	BP	Autran Syn 295
AN-031003	Cognis Corporation	Emgard 2805
AN-031004	International Truck & Engine Company	Fleetrite Synthetic ATF
AN-051005	ExxonMobil Lubricants and Petroleum Specialties Company	Mobil Delvac Synthetic ATF
AN-071006	John Deere & Company	HD SynTran
AN-1010007	Volvo Trucks North America	Bulldog Synthetic ATF
AN-121009	Case New Holland	CNH HD Synthetic ATF
AN-121008	Shell International Petroleum Co. LTD	Shell Spirax S6 ATF A295

Использование трансмиссионного масла, соответствующегоTES 295, позволяет увеличить период замены масла и фильтров. При этом считать, что используется жидкость, соответствующая TES 295, можно только в случае 100% заполнения этой жидкостью или смесью жидкостей только из списка TES 295. Любая смесь, содержащая хотя бы одну жидкость не из списка TES 295, классифицируется как не TES 295.

Внимание! При сливании трансмиссионной жидкости определенная её часть остается в фильтрах, каналах и на внутренних поверхностях. Если Ваша коробка передач была поставлена с трансмиссионной жидкостью не TES 295, даже после замены на TES 295 следует руководствоваться правилами для обычных жидкостей. Допускается использовать преимущества TES 295, если по прошествии периода замены потребитель вновь заливает жидкость TES 295.

Внимание! Спецификации масел и периоды замены подвержены периодическому обновлению. За более точной информацией обратитесь к представителю AllisonTransmission.

Периодичность замены фильтров и трансмиссионной жидкости

Внимание! Частота замены фильтров и трансмиссионной жидкости зависит от условий эксплуатации трансмиссии. Более частая замена может быть необходима, если трансмиссия работает в условиях повышенного загрязнения и перегрева.

Можно оптимизировать периодичность замены фильтров и жидкости при помощи анализа жидкости.

Периодичность замены масла и фильтров для АКПП серии 2100

При использовании масла TES 295, одобренного AllisonTransmission

Масло TES 295	Фильтр
120000 км, 3000 ч, 36 месяцев (что наступит раньше)	80000 км, 2000 ч, 24 месяцев (что наступит раньше)

Для определения правильной периодичности замены жидкости для трансмиссий, работающих на модификациях с тяжелыми рабочими циклами, необходимо проводить анализ жидкости. Трансмиссионную жидкость и фильтры необходимо менять при появлении следов загрязнения или высокой температуры. Признаком высокой температуры является обесцвечивание трансмиссионной жидкости, сильный запах или результаты анализа масла. Местные условия, приводящие к тяжелой эксплуатации (экстремальные температуры) или рабочий цикл

(более одной остановки на 1,5км) могут требовать более частой периодичности замены трансмиссионной жидкости или фильтров, которая может отличаться от приведенных здесь рекомендаций.

Загрязнение трансмиссионной жидкости

При каждой замене трансмиссионной жидкости проверьте слитую жидкость на наличие загрязнений или воды. Во время работы трансмиссии определенное количество конденсата будет смешиваться с жидкостью.

Очевидное попадание воды в трансмиссионную жидкость, или жидкости в воду (в теплообменнике) означает наличие течей между участками воды и трансмиссионной жидкости в охладителе. Для обнаружения течи осмотрите и проверьте охладитель под давлением. Замените текущий охладитель.

Внимание! В воде охладителя может также находиться моторное масло двигателя. Убедитесь, что вы правильно установили источник загрязнения воды охладителя.

Состояние жидкости

Наличие металлических частиц в трансмиссионной жидкости или на магнитной дренажной втулке (кроме маленьких частиц, обычно остающихся на фильтре) означает внутренние повреждения в трансмиссии. Если металлические частицы обнаружены в поддоне, необходимо разобрать в специализированном сервисе трансмиссию и тщательно осмотреть ее, чтобы обнаружить неисправность. В случае обнаружения металлических примесей необходимо полностью разобрать трансмиссию, промыть все внутренние и внешние системы, охладитель и все другие участки, на которых могут скапливаться частицы.

Промывка трансмиссии

Промойте все внутренние и внешние гидравлические контуры, охладитель и все другие участки, на которых могут скапливаться частицы. Специальное приспособление J 46550 TransmissioncoolerKwik-FlushCart необходимо для центров обслуживания и ремонта. Вместо него может быть использован другой инструмент для промывки охладителя, который отвечает требованиям Allison.

1. Слейте загрязненную жидкость из охладителя, пропустив трансмиссионную жидкость через охладитель в обратном направлении. Используйте промывочный насос, который подает жидкость пульсирующим потоком с минимальной скоростью 0,5 л/с и под давлением (275…345) кПа. Приспособление J 46550 TransmissioncoolerKwik-FlushCart отвечает этим требованиям.

2. Слив загрязненную жидкость, используйте промывочный насос для того, чтобы прогнать чистую трансмиссионную жидкость через охладитель закрытым циклом назад на 10-микронный фильтр. Прогоните жидкость по закрытому кругу в течение минимум 5 минут.

Внимание! Промыв охладитель, проверьте ограничение потока во внешнем контуре охладителя. Если давление в цепи падает ниже указанного в спецификации, это означает, что в охладителе имеется излишнее количество попавших туда частиц и охладитель необходимо заменить.

Если у вас нет оборудования для промывки охладителя, установите фильтр на магистрали охладителя между масляным фильтром и отверстием «от охладителя» в трансмиссии. При этом давление в цепи охладителя должно соответствовать спецификациям (см. AS64-071 или AS64-072 согласно книге Allison Sales Tech Data Book). Первоначально может потребоваться частая замена этого фильтрующего элемента из-за того, что грязь будет вымываться из цепи охладителя. Слежение за изменением давления в цепи охладителя поможет определить, когда необходима замена фильтра.

Слив масла

1. Слейте масло, когда температура в поддоне соответствует нормальной рабочей температуре (71…93) ^{0}C. Горячее масло сливается быстрее и более полно.

2. Сливную пробку из масляного поддона выверните четырёхгранным ключом 3/8" и дайте жидкости вытечь в подходящую, по возможности, чистую ёмкость. Чистая ёмкость позволяет позже провести анализ масла.

3. Проверьте жидкость, как указано в разделе "Загрязнение трансмиссионной жидкости" в данном руководстве.

Замена главного фильтра

1. При помощи стандартного ключа для фильтров или инструмента J45023 удалите фильтр, поворачивая его против часовой стрелки.

2. Удалите магнит с резьбового штуцера крепления фильтра или из верхней части фильтрующего элемента.

3. Очистите магнит от всех металлических частиц. Сообщите сервисному персоналу о наличии металлических частиц, размер которых превышает пыль.

4. Заново установите магнит на резьбовой штуцер крепления фильтра.

5. Смажьте прокладку на фильтре трансмиссионной жидкостью.

6. Вручную наверните фильтр до соприкосновения прокладки с посадочной поверхностью на АКПП и доверните на один оборот.

Внимание! Поворот фильтра более чем на один оборот после касания прокладки, приведет к повреждению фильтра.

7. Установите на место сливную пробку и уплотнительную шайбу. Затяните сливную пробку с усилием (30…40)Н·м.

Внимание! Допускается применение только оригинальных фильтров.

Фильтры классифицируются как запасные части и имеют свой каталожный номер: **295439579**

Повторный залив жидкости в трансмиссию

Количество жидкости при повторном заливе должно быть меньше, чем при первоначальном заливе. Жидкость остается во внешних магистралях и полостях трансмиссии после дренажа.

После повторного залива проверьте уровень жидкости в соответствии с разделом «Проверка уровня жидкости» в данном руководстве.

Количество трансмиссионной жидкости

Поддон	Первоначальный залив, л	Повторный залив (ТО), л
Стандартный	18	16
* приведенные количества для заполнения, включают объем контура охлаждения АКПП автобуса «ПАЗ»		

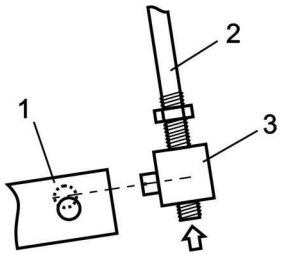
После замены масла должен быть проверен его уровень. При этом следует руководствоваться метками для холодной проверки. После пробной обкатки можно провести горячую проверку. Руководствоваться нужно метками для горячей проверки.

Внимание! Проверка уровня масла всегда производится при заведённом двигателе.

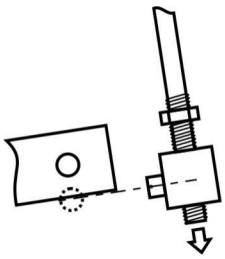
Внимание! Ёмкости и средства для заливки масла должны быть абсолютно чистыми и не должны использоваться для других жидкостей, **особенно для воды и антифриза!!!**

Диагностические коды и оборудование

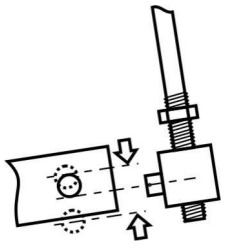
Система управления трансмиссии имеет диагностические характеристики, которые помогают при поиске и устранении неисправностей. Эти функции включают красный сигнализатор"Неисправность трансмиссии", диагностическую программу, установленную на переносном компьютере, и переходной адаптер к диагностическому разъёму. Сигнализатор "Неисправность трансмиссии" расположен на приборной панели.



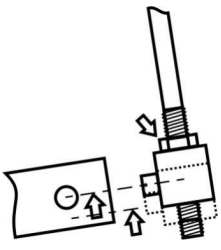
Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3



Шаг 4

Включение сигнализатора "Неисправность трансмиссии" в любое время после запуска двигателя означает, что блок управления регистрирует диагностический код. Диагностические коды указывают на характер неисправности. Диагностические коды считываются и стираются при помощи диагностической компьютерной программы.

Включение сигнализатора "Неисправность трансмиссии" в любое время после запуска двигателя означает обнаружение проблемы в трансмиссии или в двигателе.

Для дополнительной информации обращайтесь к уполномоченному дистрибьютору или дилеру Allison, или зайдите на Интернет-сайт по адресу www.allisontransmission.com.

Регулировка троса переключателя передач

Трос переключателя передач должен быть отрегулирован после того, как переключатель передач установлен на своё место и закреплен, а трос полностью проложен по автобусу и находится в своём окончательном положении.

Внимание! Все изменения, затрагивающие расположение переключателя передач и/или троса переключателя передач, влияют на регулировку троса. Если такие изменения были произведены в процессе эксплуатации, трос должен быть отрегулирован заново.

Когда трос отрегулирован, рукоятка переключателя передач свободно центрируется в каждом положении переключателя.

Для регулировки троса переключателя передач необходимо выполнить следующие действия:

1. Заглушите двигатель, включите стояночный тормоз и установите противооткатные упоры, чтобы не допустить движения автобуса.

2. Установите нейтраль на переключателе передач в кабине автобуса и на валу переключения передач АКПП.

3. Присоедините трос переключателя к переключателю передач в кабине автобуса.

4. Находясь возле АКПП, толкайте трос переключателя от себя, чтобы выбрать зазор Нейтральной позиции на переключателе передач. В этот момент отметьте расположение бобышки на тросе относительно рычага на валу переключения передач АКПП. См. "Шаг 1" на рисунке.

5. Тяните трос переключателя передач на себя, чтобы выбрать зазор Нейтральной позиции на переключателе передач в обратном на-

правлении. В этот момент отметьте расположение бобышки на тросе относительно рычага на валу переключения передач АКПП. См. "Шаг 2" на рисунке.

6. Установите трос в среднем положении между крайними позициями, определёнными в пунктах 5 и 6. См. "Шаг 3" на рисунке.

7. Удерживая трос переключателя в положении, определённом в пункте 6, переместите бобышку по резьбе троса так, чтобы она могла состыковаться с отверстием на рычаге на валу переключения передач АКПП. См. "Шаг 4" на рисунке.

8. Убедитесь, что бобышка может быть свободно вставлена в отверстие на рычаге. Если это невозможно, повторите пункты 4-6.

9. Вставьте бобышку в отверстие на рычаге. Затяните контргайку. См. "Шаг 4" на рисунке.

Внимание! После затяжки контргайки необходимо убедиться, что бобышка может свободно двигаться в отверстии рычага на валу переключения передач АКПП. Если это невозможно, ослабьте контргайку и повторите пункты 7-9.

10. Находясь в кабине автобуса, переведите рычаг переключения передач поочерёдно во все положения. Убедитесь, что рукоятка переключателя передач свободно центрируется в каждом положении. Также важно удостовериться, что положение рычага переключателя передач на каждой передаче определяется положением вала переключения передач АКПП, а не нажатием/сжатием троса переключателя.

Внимание! Запрещается отключать "массу" автобуса в течение 1 минуты после выключения зажигания.

Дополнение к перечню работ ТО автобусов ПАЗ-320402, -320412

Наименование работ	ТО -3000	ТО ч.з.15000км
Трансмиссия		
Автоматическая коробка передач		
Проверить герметичность:		
-сальников, прокладок и трубопроводов охлаждения	+	+
Проверить:		
-уровень жидкости	+	+
-крепление коробки передач и её внешних деталей;	+	+
-состояние, крепление и действие привода переключения передач на неподвижном автобусе		+
Очистить:		
-АКПП		+

Дополнение к карте смазки автобусовПАЗ-320402,ПАЗ-320412

Наименование узла, агрегата	Кол-во точек смазки	Кол-во смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Периодичность ТО и указания по смазке
Картер АКПП "Allison" (включая объём системы охлаждения: около 19 л - первоначальная заливка; 16 л - при замене)	1	16л	Масла по спецификации TES 295	Замена фильтра: 80000 км, 2000 ч, 24 месяц, что наступит раньше Замена масла: 120000 км, 3000 ч, 36 месяца, что наступит раньше