



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

К ВОПРОСУ ВЫБОРА СПОСОБА БЛОКИРОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА В АВТОМОБИЛЯХ С ПОЛНЫМ ПРИВОДОМ

Ш.М. Саденова

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана,
Республика Казахстан, *kafedra_ttit@enu.kz*

На настоящее время при эксплуатации автомобильного транспорта применяют три типа устройства полного привода: классическая трансмиссия с полным приводом (full-time), в которой имеется три дифференциала; механически подключаемый полный привод (part-time) где нет межосевого дифференциала, вместо него присутствует специальный механизм, подключающий вторую ось; полный привод, подключаемый автоматически являющийся на сегодняшний день самым популярным и универсальным решением (рисунок 1).

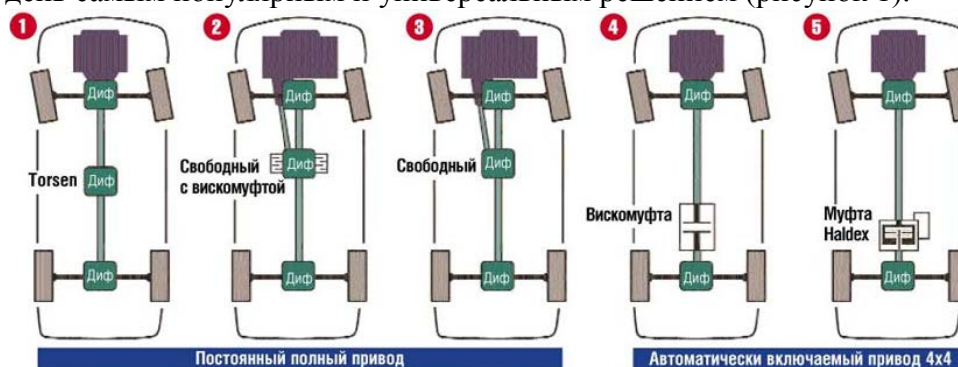


Рисунок 1 – Схемы трансмиссий с различными механизмами блокировок

Рассмотрим способ переменной блокировки дифференциала – самоблокирующийся шестеренчатый дифференциал. На сегодняшний день известно такое устройство под названием Torsen. Принцип работы дифференциала Torsen (рисунок 2) – в свойстве червячной передачи заклинивать, когда на осях возникает определенное соотношение величин крутящих моментов. Такой метод используется на очень многих автомобилях с полным приводом (например, весь модельный ряд полноприводных Ауди), он имеет технически сложное устройство и, соответственно, высокую стоимость. Но вместе с тем, эффективен как на твердых дорогах, так и на бездорожье. Из недостатков стоит отметить то, что когда сопротивление вращению на какой-либо из осей полностью отсутствует, дифференциал разблокирован, поэтому автомобиль не сможет двигаться. Именно в этом и заключается уязвимость автомобилей с дифференциалом Torsen – когда сцепление с дорогой отсутствует на обоих колесах одной оси, с места автомобиль не сдвинется. В связи с этим компания Audi применяет на своих новых моделях дифференциал с коронными шестернями и дополнительными фрикционными.

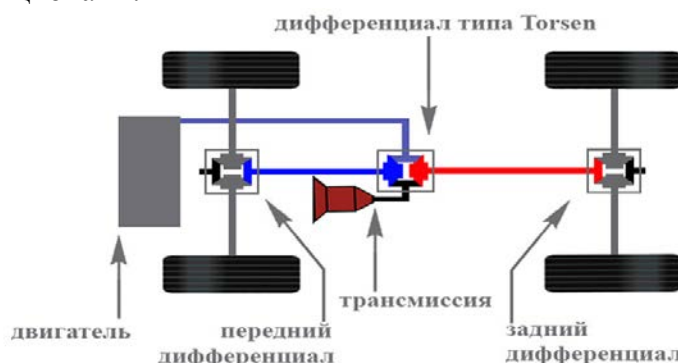


Рисунок 2 – Механический полный привод с дифференциалом Torsen

Электронное управление блокировкой дифференциала включает в себя как обычные способы регулировки положения буксующих колес с помощью тормозной системы автомобиля, так и более сложные устройства электронного управления со степенью блокирования дифференциала, зависящей от обстановки на дороге. Их достоинство – именно в наличии электроники, которая самостоятельно мгновенно определяет нуждаемость каждого колеса автомобиля в крутящем моменте и необходимом его количестве. Для этого предназначено множество датчиков – это и датчик вращения, и акселерометр, который фиксирует продольные и поперечные ускорения автомобиля, и датчики педали газа, а также положения руля. В отличие от таких электронных устройств и вязкостная муфта, и самоблокирующийся дифференциал – это полностью механические устройства, не предполагающие вмешательства в их работу электронной системы. Стоит отметить, что система, которая имитирует блокирование дифференциала путем использования штатных автомобильных тормозов, чаще всего не так эффективно действует по сравнению с непосредственной блокировкой дифференциала. Обычно такая имитация используется как альтернатива межколесной блокировке. На сегодняшний день ее применяют даже на машинах, имеющих привод на одну ось

В заключение хотелось бы отметить, что в качестве примера блокировки на электронном управлении можно привести трансмиссию с полным приводом VTD, которая устанавливается на автомобили Subaru с 5-скоростной АКПП. Есть еще такая система, как DCCD, которую используют на модели Subaru Impreza WRX STI и Mitsubishi Lancer Evolution, имеющем активный центральный дифференциал ACD. И эти трансмиссии без преувеличения можно считать самыми совершенными во всем автомобильном мире.

УДК 620.16

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕМЕНТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ

С.С. Токанов, Б.Б. Кипшаков

*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана,
Республика Казахстан, kafedra_ttiit@enu.kz*

Современное производство транспортной техники немислимо без проведения большого цикла испытаний, начиная от опытных образцов и заканчивая испытаниями серии, перед постановкой их на производство.

Испытания автомобилей являются неотъемлемой частью проектного и технологического процесса подготовки транспортной техники к производству и по трудоемкости и времени составляют до 70% общих затрат в этом процессе.

Большую роль в совершенствовании конструкции транспортной техники играют исследовательские испытания, позволяющие развивать транспортную науку в ее различных направлениях.

Сегодня для создания и выпуска на рынок конкурентоспособного изделия необходимо придать ему высокие потребительские качества. Для этого требуется оценить, как поведет себя будущее изделие в реальных условиях эксплуатации. Проведение испытаний на прототипах – это достаточно трудоемкое и дорогое занятие. Убедиться в работоспособности изделия, не прибегая к большим затратам времени и средств, позволит использование инструментов компьютерного инженерного анализа для решения конструкторских задач и расчета технологических процессов (CAE-инструментов).

CAE-инструменты предназначены для оптимизации разработок на начальных этапах проектирования, снижения стоимости выпускаемой продукции, а также для сокращения цикла разработки нового изделия и минимизации количества натурных испытаний. С