

P11Z01RU/Пер-Эрик Нордстрем,
2 декабря 2011 г.

Scania Active Prediction

– новая система круиз-контроля, применяющая данные GPS

Scania представляет новую усовершенствованную систему круиз-контроля, использующую технологию GPS для определения местоположения транспортного средства и прогнозирования топографии дороги, что позволяет обеспечить экономию топлива до 3 %. Крейсерская скорость корректируется до подъёма или спуска, помогая водителю максимально эффективно расходовать топливо. Карты хранятся в коммуникаторе Scania Communicator, оснащённом технологией GPS; система взаимодействует с системой управления двигателем для контроля скорости транспортного средства. В странах Европы по заказу клиентов систему будут устанавливать, начиная с 2012 года на базе встроенного оборудования, например системы Scania Driver Training.

Водителям грузовиков приходится сталкиваться со сложными ситуациями. График транспортировки часто имеет приоритетное значение, и для его соблюдения может потребоваться дополнительный расход топлива. Новая система круиз-контроля Scania разработана, чтобы помочь водителям добраться до места назначения в установленный срок без увеличения расхода топлива.

При движении на трассе и автомагистралях круиз-контроль Scania с системой Active Prediction помогает сократить расход топлива до 3 % при минимальной потере времени по сравнению с обычным круиз-контролем. Максимальное преимущество обеспечивается на холмистом маршруте. Благодаря корректировке скорости при подъезде к спуску экономится основная часть топлива.

Потери времени за целый день пути составляют лишь несколько минут. Для компании-перевозчика экономия топлива на 3 % может составлять приблизительно 1 700 литров в год (для автопоезда с полной массой 40 тонн с пробегом 180 000 км/год).



Система особенно удобна для менее опытных водителей, которые во время пути смогут также научиться экономичному стилю вождения. Для высококвалифицированных водителей при движении по хорошо знакомым маршрутам система не столь необходима, однако на неизвестных маршрутах, в тёмное время суток или в неблагоприятных погодных условиях Active Prediction поможет им сэкономить топливо.

Принцип работы

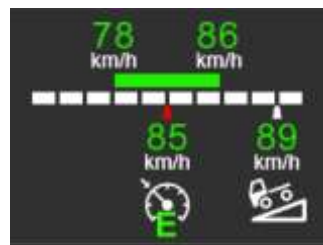
- С помощью кнопок, расположенных рядом на рулевом колесе, водитель как обычно задаёт крейсерскую скорость и скорость спуска – рекомендуемая разница должна составлять не менее 4 км/ч.
- Заданные показатели отображаются на центральном экране. Одновременно в верхней части экрана появится окно скорости Active Prediction. Эти значения не корректируются.
- Система активируется при скорости выше 60 км/ч. Когда система корректирует скорость, на экране отображается зелёный символ **E**.



Кнопки установок



Крейсерская скорость и скорость спуска в нижней части, окно скорости – в верхней части



Когда система Active Prediction активирована, отображается зелёный символ E

Если топографические данные о дороге отсутствуют в системе либо потерян сигнал GPS, окно скорости Active Prediction гаснет, и транспортное средство вновь использует стандартные функции круиз-контроля.



Окно скорости гаснет, если GPS или карты недоступны

Установки скорости можно уменьшить до показателей, программируемых в окне «избранных установок» (favourites), где слева отображается заданная крейсерская скорость, а справа – скорость спуска. Временной интервал, установленный водителем для адаптивного круиз-контроля, отображается в центре экрана. Зелёный символ **E** отображается, когда система Active Prediction корректирует скорость.



Окно «избранных установок» со всеми установками скорости

Материал для прессы можно найти в разделе Scania Active Prediction на сайте www.scania.com/media.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к следующим лицам:

- Оскар Йоханссон (Oskar Johansson), ПО для управления крутящим моментом двигателя (Engine Torque Control Software),

тел.: +46–73 988 2065, эл. почта: oskar.johansson@scania.com;
- Пер-Эрик Нордстрем (Per-Erik Nordström), отдел продукции,
тел.: +46–8 553 855 77, эл. почта: per-erik.nordstrom@scania.com.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ



Недостатки обычного круиз-контроля

Для экономичного движения на грузовом автомобиле на крейсерской скорости требуется не только применение круиз-контроля. Обычный круиз-контроль предназначен для поддержания заданной скорости при любых условиях. В сочетании с автоматизированным переключением передач это помогает своевременно доставить груз в место назначения.

Несмотря на удобство для водителя, такой стиль вождения имеет свои недостатки. Как только при подъёме на холм скорость начинает падать, транспортное средство использует максимальный крутящий момент двигателя и может понизить передачу во избежание потери скорости.

Кроме того, обычный круиз-контроль будет пытаться поддерживать скорость вплоть до спуска, а это означает, что транспортное средство начнёт спуск на крейсерской скорости. Во избежание ускорения применяется нежелательное торможение даже при спуске с небольшого склона, что, безусловно, приводит к потере топлива.



Вождение с прогнозированием

Опытный водитель знает, что такой принцип неэкономичен. В начале подъёма на холм водитель должен удостовериться, что транспортное средство начинает подъём с запасом дополнительной скорости, что позволит избежать переключения передач на подъёме, а следовательно, излишних потерь топлива и времени.

На знакомом маршруте тот же водитель, скорее всего, отпустит педаль газа непосредственно перед началом спуска, чтобы использовать инерцию и силу тяжести транспортного средства для набора скорости при спуске с холма без излишних потерь.

Такой метод прогнозирования характерен для человека, но его трудно реализовать в устройстве или системе. Обычный круиз-контроль в отличие от системы Active Prediction не может прогнозировать дорожную ситуацию. В некоторых случаях водителю трудно оценить рельеф дороги, но система может сделать это.

Круиз-контроль с Active Prediction

Круиз-контроль Scania с системой Active Prediction позволяет устранить недостатки обычного круиз-контроля с помощью топографических карт для дорожной сети. В настоящее время система включает в себя сведения обо всех дорогах в странах Западной и Центральной Европы. Если данные отсутствуют, система вновь начинает использовать функции обычного круиз-контроля.

Топографическая информация комбинируется с данными GPS для определения местоположения транспортного средства и топографии дороги. Эта информация применяется для ежесекундного расчёта наиболее экономичного профиля скорости.

Сведения о дорожной сети сохраняются в памяти коммуникатора Scania Communicator, представляющего собой интерфейс системы, который непрерывно собирает и передаёт данные о водителе и автомобиле, а также о местоположении на портал управления автопарком Scania Fleet Management. Картографические данные, сохраняемые в памяти при их получении, могут быть обновлены на станции техобслуживания Scania.



Активное прогнозирование топографии

При нормальной крейсерской скорости на автомагистрали система Active Prediction считывает дорожные данные для анализа с опережением на 3 км. Во время пути определяются две базовые ситуации:

- следующий подъём: где и насколько следует увеличить скорость, чтобы начать подъём; с максимальным крутящим моментом двигателя,
- следующий спуск: где и насколько следует сбросить скорость.

Система активируется при заданной крейсерской скорости 60 км/ч и выше; при более низкой скорости транспортное средство использует функцию обычного круиз-контроля. Окно отклонения скорости от значения крейсерской скорости, заданного в системе, отображает показатели +4 % и -8 %. Интервал скорости, установленный на базе этих процентных показателей, фиксированный и не может регулироваться водителем.

Чтобы создать для системы достаточный диапазон для увеличения скорости до начала подъёма на холм, Scania рекомендует водителям устанавливать для ретардера значение спуска минимум на 4 км/ч выше заданной крейсерской скорости.

Чтобы отрегулировать круиз-контроль, система непрерывно оценивает несколько параметров транспортного средства и топографических условий:

- масса транспортного средства;
- крейсерскую скорость и скорость спуска, заданные водителем;

- технические характеристики и производительность грузовика, например номинальную мощность двигателя, выбор передачи и полное передаточное число;
- расстояние до следующего подъёма или спуска;
- крутизну следующего подъёма или спуска;
- влияние последующих событий во время маршрута;
- системная функция объединена с системой адаптивного круиз-контроля и позволяет сохранять необходимую дистанцию до движущегося впереди транспортного средства.

Потенциальная экономия топлива

При движении на трассе и автомагистралях круиз-контроль Scania с системой Active Prediction позволяет увеличить экономию топлива до 3 % по сравнению с обычным круиз-контролем.

Потенциальная экономия топлива зависит от топографии дороги и массы транспортного средства. Наилучшие результаты достигаются на холмистой местности, в то время как на маршруте с крутыми протяжёнными холмами обеспечивается наименьшая экономия топлива. Например, на крутых протяжённых спусках неизбежно торможение ретардером после того, как транспортное средство достигает заданной скорости спуска. Можно также сказать, что в определённой степени система «компенсирует» стиль вождения водителя, незнакомого с маршрутом.

Некоторые примеры

1. На отрезках автомагистрали тестового маршрута немецких журналов *Trucker* и *Verkehrsrundschau* экономия топлива транспортного средства с полной массой 40 тонн на 4 % выше, чем при использовании обычного круиз-контроля. На этой территории автомагистрали в основном холмистые, поэтому система Active Prediction будет активно использоваться.
2. Для автопоезда с полной массой 40 тонн, движущегося по тестовому маршруту из 1 000 путевых точек вдоль трассы А1 в южной Германии с крутыми протяжёнными подъёмами и спусками, экономия топлива составляет 1,5 %. В таких условиях фактор увеличения скорости до начала подъёма достаточно незначителен. При спуске быстро достигается заданная скорость спуска, и транспортное средство продолжает спуск с применением ретардера. Этот тестовый маршрут используется немецкими журналами *Lastauto Omnibus* и *Fernfahrer*, а также журналами-партнёрами в других странах.
3. На автомагистрали в южном направлении от предприятия Scania в Содерталье до Йёнчёпинга на юге центральной части Швеции и обратно оценивалось влияние массы транспортного средства. Маршрут обманчиво кажется ровным, но на самом деле является холмистым. Экономия топлива для автопоезда с полной массой 40 тонн составляет 2,6 % при потере времени менее 2 минут.

	20 тонн	30 тонн	40 тонн	50 тонн	60 тонн
Экономия топлива Общее расстояние 520 км	0,7 %	1,7 %	2,6 %	3,4 %	3,8 %
Потеря времени за 6 часов движения	Менее 1 мин	Менее 2 мин	Менее 2 мин	Менее 2 мин	Менее 2 мин

При большей полной массе система будет чаще увеличивать скорость перед подъёмами. Она также будет чаще снижать скорость перед спуском, поскольку транспортное средство будет быстрее увеличивать скорость при спуске. Кроме того, транспортное средство будет быстрее достигать заданной скорости спуска, если холм достаточно крутой. При меньшей полной массе экономится меньше

топлива, так как при меньшей потенциальной энергии корректировка скорости менее эффективна.

ТИПИЧНЫЕ СИТУАЦИИ



Приближение к подъёму

При приближении к подъёму система Active Prediction определяет уклон приближающегося холма и дополнительную скорость, необходимую, чтобы увеличить давление турбонаддува и въехать на холм, максимально эффективно используя крутящий момент двигателя и минимизируя количество переключений передач. Скорость немного увеличивается по сравнению с крейсерской скоростью, заданной до начала подъёма.



Приближение к спуску

При приближении к спуску система заранее оценивает уклон холма и потенциальную экономию топлива. Если уклон достаточный для достижения транспортным средством скорости выше заданной крейсерской скорости, скорость будет снижена до начала спуска во избежание нежелательного торможения. До начала спуска скорость может быть снижена максимум на 8%. Концепция заключается в том, чтобы при спуске с холма минимально задействовать тормозную систему, избегая излишнего расхода топлива. Именно в такой ситуации можно наиболее эффективно экономить топливо.

Прохождение вершины

Система определяет вершину как приближение спуска. Скорость снижается, если вес транспортного средства достаточен для ускорения до заданной крейсерской скорости после прохождения вершины.

Впечатление во время движения

Во время движения водитель чувствует, что транспортное средство заходит на подъём немного более агрессивно, чем при использовании обычного круиз-контроля, что позволяет минимизировать количество переключений передач при подъёме.

Перед началом спуска скорость немного сбрасывается, как если бы водитель отпустил педаль газа. После начала склона транспортное средство ускоряется за счёт собственной инерции и силы тяжести. Общее впечатление – спокойное вождение с прогнозированием ситуации, подобное технике, применяемой в системе обучения Scania Driver Training.



Основная экономия достигается благодаря снижению скорости до начала спуска. В связи с этим на холмистой местности с постоянным изменением наклона и множеством малых холмов потенциальная экономия топлива максимальна. Система эффективно прогнозирует такие изменения и соответствующим образом корректирует скорость.

Большинство водителей, участвовавших в эксплуатационных испытаниях, дали положительную оценку, подтверждающую правильность действий системы как при подъёме, так и при спуске. «Складывается впечатление, что за рулем находится опытный водитель, даже если это не так», – считает один из водителей.

Компенсация времени

Кроме того, система старается компенсировать секунды, потерянные при снижении скорости, за счёт набора дополнительной скорости перед началом подъёма. Несколько минут, потерянных за весь рабочий день, полностью окупаются благодаря экономии топлива.