**ЛОГИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЫБОРА И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**СОВРЕМЕННОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ТЯГАЧА**

**Туровец Александр Михайлович, Исайченко Ксения Андреевна**

Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ

г. Минск, Республика Беларусь

*This article examines the technological equipment of modern long-haul tractors. Then author make a detailed comparative analysis, which allows to determine the most effective way to upgrade the fleet of vehicles. And also provides logistical aspects of modern technology to support drivers, which can significantly improve the efficiency of modern car in transport company.*

Для осуществления успешных (экономичных и безопасных) перевозок нужны основные 2 компонента (мастерство водителя и качественный современный автомобиль). Для сравнительного анализа в данной стать приводятся новейшие разработки лидирующих компаний: Renault, Volvo, DAF, Scania, MAN, Iveco, Mercedes. Рассмотрим подробнее характеристики выбранных магистральных тягачей.

Компания Renault выпустила линию современных тягачей. Результаты прохождения ряда экспериментов и испытаний говорят о следующем: в силу того, что автомобили снабжены двигателем экологического стандарта «Евро 6», использование стало в среднем на 13% более экономичный, чем раньше. Данные результаты были получены при максимальной загрузке тягача общей массой 44 т. Увеличение расхода «AdBlue» замечено не было. Участники испытаний также отмечали, что даже при максимальных нагрузках за 12 месяцев ни разу не пришлось ремонтировать тягач, что говорит о высоком уровне качества и надежности. Тягач снабжен автоматизированной 12-ступенчатой коробкой передач «Optidriver». Водители отмечают высокий уровень комфорта, хорошую управляемость транспортного средства, большую кабину.

Новый тягач Volvo FH получил одну из самых авторитетных международных наград за исключительные достижения в области дизайна продукции - Red Dot Product Design Award, а также премию «Грузовик года 2014» (и не в первые). Дизайн и функциональность тягача премиум-класса никак не противоречат. Политика компании нацелена на комфорт водителей и экономичность для потребителей. Производители не скупятся на инновационные решения: улучшена управляемость благодаря возможности установить независимую переднюю подвеску; рулевое колесо имеет функцию наклона шеи; улучшена обзорность; установлена система мониторинга износа деталей и общего состояния грузового автомобиля. Тягачи снабжены технологией экономии топлива (5%), улучшенной эргономичностью, системами активной и пассивной безопасности. В целом, компания остается верной себе: качество, комфорт и безопасность, теперь в совокупности с лучшим дизайном.[3]

Для производителя DAF ключевым моментом при разработке новых моделей было соблюдение экологических стандартов. Тягачи снабжены двигателями Евро-6, которые снижают содержание оксидов азота (NOx) в отработавших газах на 77%, а выбросы сажевых частиц – на 66% по сравнению с предыдущими стандартами (Евро-4,-5). Дополнительных усовершенствований не выделено. А т.к. такими же двигателями обладают и предыдущие участники, то и конкурентные преимущества у компании в данном случае незначительные.

Новый тягач Scania, гордость компании, также отвечает современным экологическим стандартам, обладает высокой мощностью. Производитель настаивает на высшей степени функциональности и комфорта. Грузовик оборудован системой автоматического переключения скоростей Scania Оптикруз и системой торможения Scania Ретардер. В салоне кабины есть все необходимое для эффективного управления и комфортного отдыха (кофеварка, холодильник, магнитола с GPS-навигацией, адаптивный круиз-контроль, автономный кондиционер).

Компания MAN также совершенствует свой автопарк: новые тягачи оснащены пакетом опций EfficientLine, куда помимо аэродинамического обвеса входит ряд дополнительных технических решений, повышающих экономичность перевозок. На смену механической коробке передач пришла роботизированна, которая в сочетании со специальным программным обеспечением снижает негативное влияние неподготовленных водителей и в результате понижает время вынужденных простоев. В ходе испытаний тягачи показали реальное снижение расходов топлива (в среднем на 3 литра), что говорит о значительном вкладе в вопросы экономичности вождения и повышения прибыльности бизнеса.

Среди представителей тягачей компании Iveco можно видеть обладателей титула «Грузовик года 2013». Данный титул был присвоен благодаря тому, что в этом тягаче современный дизайн и эргономика сочетаются с доступной стоимостью автомобиля. К тому же, происходит экономия благодаря низкой стоимости запчастей, сервисного обслуживания, увеличенной гарантии на многие узлы и агрегаты. [4]

Тягач марки Mercedes Benz признан самым экологически чистым коммерческим автомобилем 2013 года. Модель оснащена двигателем стандарта Евро-6. Благодаря этому грузовик имеет низкий топливный расход и пониженный уровень выброса углекислоты. Дополнительные преимущества: пониженный класс эмиссии выхлопных газов и максимальная полезная нагрузка автомобиля.

Модель также отличается высокими показателями топливной эффективности, полученными в ходе тестирования автомобиля немецкими экспертами на обычных маршрутах.

Свою роль в достижении столь выдающегося результата (топливный расход модели, занявшей второе место, почти на 1 литр больше) также сыграла новейшая система круиз-контроля — Predictive Powertrain Control. Она позволяет анализировать топографию маршрута и выбирать оптимальный топливный расход.

Также тягач оснащен новым электронным ассистентом (СПВ), который особенно полезен, если маршрут движения магистрального тягача проходит по холмистой местности. Круиз-контроль Predictive Powertrain Control является первой в мире системой, в основе которой лежит навигация GPS. Данный круиз-контроль не только управляет ускорением и торможением, но и работой трансмиссии.

Таблица 1. Сравнительный анализ продукции флагманов рынка.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Признак | Renault | Volvo | DAF | Scania | MAN | Iveco | Mercedes |
| Двигатель | Евро-6 | Евро-6 | Евро-6 | Евро-6 | Евро-5 | Евро-6 | Евро-6 |
| Коробка передач | автоматизированная 12-ступенчатая  (1%) | автоматизированная 14-ступенчатая (7%) | механическая, 12- или 16-ступенчатая | автоматизированная, 12-ступенчатая (5%) | механическая, 16-ступенчатая | автоматизированная 12- ил 16; или автоматическая 6 скоростей (6%) | автоматизированная, 12 или 16-ступенчатая.  (6%) |
| Мониторинг износа деталей | - | + | - | - | - | - | - |
| Программы экономии топлива | -, 5%\* | 11% | - | 11% | 2% | 3% | 11% |
| Системы экономии топлива на холмистой местности | - | I-See (5%) | -, 3%\*\* | Opticruise (5%) | - | - | Predictive Powertrain Control (6%) |
| СПВ | - | + | - | + | - | - | + |
| Итоговая экономия топлива | 6% | 18% | 3% | 16% | 2% | 9% | 17% |

\* экономия происходит за счет того, что максимальный крутящий момент развивается уже при 900 об/мин, что позволяет водителю не раскручивать двигатель до максимальных оборотов и экономить топливо.

\*\* есть опция использования роботизированной коробки передач на холмистой местности.

Исходя из полученных данных, наиболее предпочтительной моделью является Volvo. Компания показывает отличительные результаты и уже не в первый раз именно ее продукция признается грузовиком года. Производитель показывает наибольшие результаты экономии топлива. Применяется большое количество инновационных решений. Тягачи имеют высокое качество, производительность, снижают расходы на топливо и предлагает максимальное время безотказной работы, и полностью соответствуют европейским экологическим стандартам.

Второй вариант – компания Mercedes. Достижения компании в области снижения вреда для окружающей среды очень актуальны для международных перевозок, т.к. в мировом сообществе (и, особенно, в Европе) вопрос экологии - проблема №1. Более того, значительное сокращение издержек по расходу топлива – несомненный плюс для предприятия. Водители отмечают чрезвычайную комфортабельность использования. К тому же компания Mercedes – уже зарекомендовавший себя производитель, что позволяет полагаться на высокое качество продукции.

Что же касается второго компонента (водительского мастерства), то это результат практического опыта и грамотного обучения. Однако, этого мало, ведь такие навыки надо постоянно поддерживать и совершенствовать.

Для осуществления этих задач и существует система поддержки водителей (СПВ). СПВ – это система, которая непрерывно анализирует данные, поступающие от различных датчиков на автомобиле, обеспечивая постоянный контроль над действиями водителя. Цель системы – многосторонняя оптимизация автомобиля, позволяющая достичь экономии топлива без снижения производительности. Она оценивает вождение на базе основополагающих параметров, дает советы и рекомендации водителю и выставляет общую оценку его стилю вождения. Система разработана с целью заставить водителя следить за своими действиями, осознавать и исправлять допущенные ошибки [1, c. 4].

Такая система помогает водителю осуществлять управление транспортным средством наиболее грамотным и эффективным способом, не отвлекая при этом его внимания и не оказывая раздражающего воздействия. Критерии для выставления оценок варьируются в зависимости от условий движения. Например, при движении по холмистой местности оценивается эффективность использования педали газа и кинетической энергии автомобиля на различных рельефах. Также проводится оценка способности водителя предвидеть изменения дорожной обстановки посредством анализа данных об интенсивных разгонах и торможениях, а также промежутках времени между ними. Оценивается частота и резкость торможения, а также эффективность использования ретардера и моторного тормоза-замедлителя. Правильность выбора конкретной передачи оценивается при сопоставлении с числом оборотов двигателя, при этом экономия топлива является важнейшей целью, которой должен быть подчинен стиль вождения. На основании анализа производительности и эксплуатации за предыдущий период составляется целевой показатель расхода топлива.

Сами водители, привлекавшиеся к разработке и испытаниям СПВ, положительно отзывались о системе и использовании ее для поддержания и совершенствования своих профессиональных навыков, а также для критической оценки своего повседневного стиля езды, отмечая удобство и простоту использования. На дисплее появляются простые сообщения, типа: «В следующий раз отпусти педаль газа прежде, чем достигнешь вершины». А оценка вождения (в процентах или «звездочках») постоянно отображается на дисплее бортового компьютера – общая или же для каждой категории отдельно (по выбору водителя).

Что касается непосредственно результативности: в случае использования системы поддержки водителей было незамедлительно зафиксировано снижение расхода топлива в пределах до 10%. Так показывают многолетние и довольно масштабные исследования одной из компаний-производителей таких систем, Scania (другими производителями СПВ для грузовых автомобилей являются Mobileye и Volvo) [1, c. 7].

Как видно из проведенных исследований, СПВ помогает повысить экономичность автомобиля и поднять уровень водительского мастерства. Причем результаты проявляются незамедлительно. Также, стоит отметить, что снижение расхода топлива сопровождается снижением выбросов углекислого газа. Т.е. такие системы полезны и для окружающей среды. Теперь подробнее о долгосрочных перспективах использования СПВ.

В среднем, для европейской компании-оператора грузовых автомобильных перевозок на дальние расстояния, применимо следующее распределение прямых затрат:

1. Заработная плата - 33 %;
2. Топливо - 27 %;
3. Транспортное средство - 14 %;
4. Ремонт и техобслуживание - 9 %;
5. Административные расходы - 7 %;
6. Шины - 3 %;
7. Прочие расходы - 7 % [2, c. 26].

Мастерство водителя имеет значительное влияние приблизительно на 40 % этих затрат. Это достаточно внушительный показатель и появляется он за счет: снижения аварийности, а, следовательно, экономии на ремонте; экономии топлива; снижения амортизационных отчислений. К тому же, водительское мастерство, (а, коротко говоря, это ни что иное, как способность добираться из одной точки в другую максимально быстро и безопасно, не создавая аварийных ситуаций; а также выполнение водителем договорных обязательств) обеспечивает оптимальную доставку груза (в нужное время, место и т.д.), что является основной задачей логистической фирмы. Вследствие этого растет и конкурентоспособность организации. Следует учитывать и сложность набора и удержания высококвалифицированных водительских кадров. Все это обусловливает для многих операторов привлекательность инвестиций в непрерывное поддержание и совершенствование профессиональных навыков водителей. СПВ, при этом, является весьма приемлемым решением.

Преимущество использования СПВ в отличие от курсов по повышению квалификации заключается в том, что она заставляет водителя беспрерывно анализировать собственный стиль вождения, в то время как, по статистике, после прохождения курсов эффективность сохраняется лишь в течение двух-трех месяцев. Наиболее успешно СПВ функционирует как естественное продолжение курсов подготовки профессиональных водителей. Она помогает сохранить на должном уровне и не утратить с течением времени навыки, полученные в течение курса обучения.

Среди рассматриваемых выше производителей СПВ оснащены фирмы: Volvo, Scania, Mercedes.

На новый Volvo FH могут быть установлены самые современные системы активной безопасности, значительно снижающие риск возникновения аварийной ситуации на дороге:

* Функция торможения отдельных тормозных механизмов для стабилизации автопоезда (новая функция)
* Адаптивный круиз-контроль с Система предупреждения о столкновении с функцией экстренного торможения
* Система оповещения при перестроении (Lane Keeping Support)
* Система предупреждения водителя (Driver Alert Support)
* Система поддержки при смене полосы движения (Lane Changing Support)
* Сигнал экстренного торможения (новая функция)
* Электронная система курсовой стабилизации

Mercedes

Представленный Actros имеет в своем оснащении систему Active Brake Assist 2, которая автоматически, без участия водителя, ос-танавливает грузовик в опасных дорожных ситуациях, используя рабочую тормозную систему в сочетании с моторным тормозом и ретардером. В ближайшем будущем такие системы станут обязательными для грузовых автомобилей в Европе. Mercedes-Benz, являясь лидером в инновациях, ещё несколько лет назад стал первым производителем, который начал устанавливать такие системы на свои грузовики. Система стабилизации Telligent, контроль за сохранением полосы движения, датчик дождя и света фар, светодиодные дневные ходовые огни, подушка безопасности водителя обеспечивают высокую безопасность движения и делают автомобиль еще более эффективным в эксплуатации.

Scania

* Scania Driver Support. Представляет собой систему подсказок и поддержки в реальном времени.
* Scania Activ Prediction. Теперь любой водитель может добиться идеально оптимизированный крейсерской скорости - даже на дорогах, по которым он никогда не ездил, в абсолютной темноте.
* Brake assist. Позволяет максимально снизить величину тормозного пути при экстренном торможении.
* Lane Departure Warning. Предупреждает о выезде с полосы.
* Adaptive cruise control. Помогает в поддержании безопасной дистанции с впередиидущим транспорт и предупреждает о резком ее сокращении.
* Camera System. Система камер в передней и задней частях машины для контроля за дорогой.

Рассмотренные автомобильные системы являются аналогичными друг другу. Поэтому выбор автомобиля сводится именно к наличию СПВ и индивидуальных предпочтений.

**Список использованных источников:**

1. *Г. Нуфаёл* Business Optimization – smooth interaction with the system Scania Fleet Management // Scania Power. 2013. № 3. С. 4 – 9.

2. *К. Слотте* Новости Система мониторинга от Volvo Construction Equipment // Новости Volvo CE. 2009. № 2. С. 26 – 27.

3. *Г. Малофи* Новости International Truck of the Year’2014 // Новости Volvo CE. 2013. № 9. С. 8 – 10.

4. *Д. Гладкий* ЕвроКомТранс-2013: грузовик года и главные премьеры «большой европейской семерки // ABW.2013.№10. С. 13 – 14.