

СОВРЕМЕННЫЙ

№ 5 · 2006

автосервис

Журнал для практиков автосервиса

**Автомобильная
ПОКРАСКА**

Новая рубрика
нашего журнала



Власть - приемке!

**Внимание!
Клиент на проводе!**

**Победить конкурентов
с помощью... очереди**

**КИТАЙ!
атакует!**

Проект
издательства

autoExpert

www.autoExpert.com.ua

АВТОМЕХАНИКА

Официальный импортер

NOFMANN



в Украине

**СОЮЗ
ПРОФЕССИОНАЛОВ**



**geodina
OPTIMA**

Наиболее прогрессивный балансировочный стенд,
обладающий полным набором функций:

- » **VPM** виртуальные плоскости измерений
- » **3D** автоматический бесконтактный ввод данных колеса
- » **Geodata** программа лазерного указателя
- » **ASS** система автоматической остановки колеса
- » **HSP** автоматическая программа установки грузиков за спицами
- » **Power clamp** автоматический зажим колеса
- » **PAX** программа для PAX-колес.



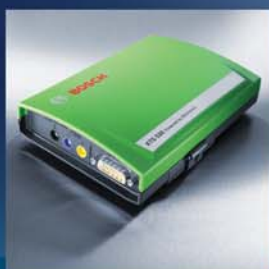
АВТОМЕХАНИКА

Киев ул. Семьи Сосниных, 7а

тел: **044/273-5000**

факс: **044/273-5110**

autom@carrier.kiev.ua



Диагностика – Ремонт – Прибыль

Использование системного тестера KTS от BOSCH увеличивает спектр услуг СТО и продажи автозапчастей

Роберт Бош ЛТД, г. Киев, ул. Крайняя, 1, тел. (044) 490-2402
www.diagnostic.bosch.com.ua



BOSCH

Разработано для жизни

KTS 530, KTS 540, KTS 570, KTS 650 - новые возможности быстрой и эффективной диагностики автомобиля

СИСТЕМНЫЙ ТЕСТЕР KTS - ЭТО:



- возможность универсальной диагностики со стационарным компьютером или ноутбуком;
- мультиплексер для K и CAN протоколов; **NEW!**
- мультиметр для быстрого поиска ошибок посредством параллельного измерения двух параметров;
- и/или (в зависимости от модели) 2-канальный осциллоскоп для комплексных измерений современных параметров систем автомобиля, особенно для диагностики сенсоров, например, одновременное изображение обоих лямбда-зондов.

Протокол обмена:

- ISO 9141-2 K/L lines
- диагностика мигающим кодом
- SAE-J1850 DLC (GM,...)
- SAE-J1850 SPC (Ford)
- CAN ISO11898 ISO 15765-4(OBD)
- CAN-шина; высокоскоростной, среднескоростной и низкоскоростной CAN
- поддерживает CAS[plus]

KTS 530, KTS 540, KTS 570 и KTS 650 - ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- беспрепятственное подключение к ноутбуку или ПК через Bluetooth **NEW!** (для KTS 540 и KTS 570) или через USB (для всех моделей);
- оснащение программным обеспечением ESI[tronic]: идеально для быстрой и целевой диагностики автомобилей на СТО;
- приборы оснащены всем необходимым для актуальных протоколов обмена:
 - ISO – системы для европейских автомобилей;
 - SAE – системы для американских и японских легковых автомобилей;
 - CAN – протоколы для современной диагностики всех блоков управления автомобилей;
 - CAN – диагностика на CAN-шине в новых автомобилях;
- прямое подключение через OBD-кабель, универсальный адаптер или адаптированные к конкретным автомобилям кабели через диагностический разъем;
- управляемый автоматически посредством программного обеспечения мультиплексор, с применением которого отпадает необходимость сложного переключения коммутирующих кабелей.



Воспользуйтесь специальным предложением от нашего партнера «Валми Автомотив»!
Попробуйте БЕСПЛАТНО KTS 650 с полным комплектом ESI[tronic].
Отправьте заявку по адресу: solution@valmi.com.ua

Спрашивайте у наших дилеров:

«УкрТехАвто», г. Одесса, ул. Базарная, 40, тел. (048) 777-1504, www.ukrtauto.od.ua

«AV авто», г. Феодосия, ул. Войкова, 31, тел. (06562) 21-777

«Карсис», г. Харьков, ул. Камышева, 18а, тел. (057) 738-3112, www.carsys.com.ua

«Сага-Авто», г. Киев, ул. Гродненская, 32а, тел. (044) 573-2688, www.sagaauto.com.ua

«Зайцев», г. Донецк, ул. Титова, 10, тел. (062) 345-1214, 345-1216

«М-Дизель», г. Львов, ул. Городецкая, 357, тел. (032) 245-1597

«Автоформула Плюс», г. Киев, ул. Попудренко, 52, оф. 601, тел. (044) 568-52-66, www.f1tradenet.com.ua

Роберт Бош ЛТД, г. Киев, ул. Крайняя, 1, тел. (044) 490-2402, www.diagnostic.bosch.com.ua



BOSCH

Разработано для жизни

Организация работы СТО

8 Власть - приемке!

Задачи технического директора значительно шире и важнее по сравнению с задачами сервис-менеджера, но, если он хочет успешно их решать, ему придется внимательно рассмотреть роль сервис-менеджера в их решении и наделить его определенными полномочиями...

14 Внимание! Клиент на проводе!

18 Победить конкурентов с помощью... очереди

Ожидание всегда оказывает негативное влияние на восприятие клиентом качества услуги. Тем не менее ожидание обслуживания - универсальное явление...



Автомобильная покраска

4 Все идет по плану!

Приняв решение вложить средства в организацию окрасочного подразделения, необходимо уже на стадии планирования заложить основы его эффективной и прибыльной работы...

8 Окрашивание пластмассовых поверхностей

12 Порошковая окраска: надежность, экологичность и...

Время, когда мы воспринимали краски как исключительно жидкие материалы, безвозвратно ушло. Представление о современных красках начало меняться с появлением принципиально нового вида лакокрасочных материалов - порошковых...

16 Это странное слово «адгезия»...

22 К быстрому ремонту готов?

Выгоден ли сервису мелкий ремонт ЛКП? Телефонный опрос показал, насколько сложно решить эту маленькую проблему...

24 В Украине - водные автокраски

25 Что бы это значило?



Технологии и ремонт

22 От геометрии к физике и обратно. Часть 3

Продолжая цикл статей о регулировке геометрии ходовой части, мы рассмотрим типы характеристик поворачиваемости, а главное, сделаем выводы о причинах и способах устранения типичных неисправностей.

26 Впрыск: от непосредственного к... непосредственному

Последний "писк" в системах топливоподачи - непосредственный впрыск. Но в свое время от него отказались в пользу других систем. Теперь - возврат к прошлому или что-то иное?..

32 Трещина в гофре. Как проявила себя незначительная неисправность



Автопром

35 Китай атакует!

«Современный автосервис». Журнал для практиков автосервиса.

Главный редактор - Александр Кельм, выпускающий редактор - Зоя Украинская, журналисты - Юрий Стороженко, Татьяна Пушкина, дизайн и верстка - Андрей Пастух, директор по рекламе - Оксана Лещенко, ответственный секретарь отдела рекламы - Ольга Глушко, менеджеры по рекламе - Константин Борс, Екатерина Соколик, Елена Сорока, Виктория Рабина, руководитель отдела доставки - Сергей Савицкий. Распространяется по всей Украине. Тираж - 7000 экз. Учредитель и издатель - ООО «Агентство «Автоэксперт», тел. (044) 493-45-70, e-mail: info@autoexpert.com.ua. Свидетельство о регистрации КВ № 10478 от 04.10.2005 г. Адрес издателя и редакции: Украина, 02088, г. Киев, ул. К.Маркса, 7, e-mail: info@autoexpert.com.ua. Телефон редакции (044) 493-45-70.

Новый этап развития сервисно-сбытовой сети АВТОВАЗа

К 2008 году АВТОВАЗ планирует переоснастить в техническом плане значительную часть своих дилерских центров. Обновление производственных мощностей проводится в рамках программы реорганизации сервисно-сбытовой сети предприятия.

За последние три года большинство дилерских центров были приведены в соответствие с фирменным стилем ОАО "АВТОВАЗ" - сегодня и на тольяттинской площадке, и в регионах автомобили LADA продаются и



обслуживаются в автосалонах европейского уровня, обладающих просторным шоу-румом, достаточной производственной базой и широким спектром дополнительных услуг. В

новом этапе развития дилерско-дистрибьюторской сети АВТОВАЗа приоритетом станет техническое перевооружение. По словам заместителя директора по организации поставок автомобилей, запчастей и технического обслуживания ОАО "АВТОВАЗ" Анатолия Афа-

насева, это связано как с требованиями времени (большинство центров сети АВТОВАЗТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ были построены более 30 лет назад), так и с новым модельным рядом АВТОВАЗа. В конструкции автомобилей LADA появляется много усовершенствований, и техническое обслуживание требует наличия современного оборудования и технологий. Программа обновления производственных мощностей реализуется с учетом специфики региональных рынков, парка вазовских автомобилей. К примеру, дилер в областном центре должен обладать мощной технической базой, а в маленьком городе достаточно небольших производственных площадей.

На сегодняшний день сервисно-сбытовая сеть АВТОВАЗа включает в себя 62 дистрибьютора и около 500 дилерских центров. Гарантийное и послегарантийное обслуживание автомобилей LADA обеспечивают более 4700 основных производственных постов. Все дилеры ОАО "АВТОВАЗ" разделены по объему поставок автомобилей на три категории. Такое разделение связано, прежде всего, с емкостью рынка в конкретном регионе. Как отмечает Анатолий Афанасьев, появилась и четвертая категория дилеров, которые занимаются только техническим обслуживанием автомобилей LADA.

Nissan вводит единый стандарт техобслуживания для России

Российское представительство компании Nissan объявило о введении на территории России единой программы технического обслуживания автомобилей Nissan.

Эта программа введена с августа текущего года одновременно у всех официальных дилеров японской компании и включает в себя фиксированный перечень услуг и рекомендованные цены на запасные части и расходные материалы. Кроме того, она предусматривает фиксированное количество нормо-часов на выполнение тех или иных видов работ.

Введение новой программы, по словам представителей Nissan, позволит внедрить на территории России единую политику формирования стоимости процеду-

ры технического обслуживания автомобилей.

Стоимость нормо-часа будет определяться для каждого дилерского центра исходя из рыночной ситуации в конкретном регионе.

Периодичность технического обслуживания для автомобилей Nissan в России составит 15 тысяч километров или один раз в год при пробеге менее 15 тысяч. Владелец машин с дизельными моторами придется посещать дилерские центры Nissan чаще - раз в 10 тысяч километров пробега. Для тех автомобилей, чей пробег составляет менее 20 тысяч километров в год, рекомендованная периодичность ТО составляет шесть месяцев.

Четырехступенчатые АКПП уйдут в прошлое

Японский производитель трансмиссий Jatco Ltd. уверен, что к 2015 году 4-ступенчатые автоматические коробки передач станут историей. По словам президента компании Шигео Ишиды (Shigeo Ishida), более современные технологии, такие как 6-ступенчатые АКПП и бесступенчатые вариаторы стремительно заменят четыре ступени, еще недавно бывшие стандартом для большинства автомобилей.

Известно, что 4-ступенчатые АКПП в последнее вре-

мя все чаще подвергаются критике.

Так, в 2006 модельном году перешел на 6-скоростную трансмиссию Chevrolet Corvette, до того испукавший недостаток передач в коробке значительным крутящим моментом. Но не все производители готовы отказаться от "устаревшей" КПП: новые пикапы и внедорожники General Motors по-прежнему комплектуются четырехступенчатыми автоматическими КПП.

В Москве очереди на сервисное обслуживание

Средний срок ожидания для прохождения ТО составляет 3-5 дней, записываться на кузовной ремонт надо за месяц.

Сознавая свою неспособность обслужить всех в срок, дилеры призывают предупреждать их заранее о пробеге и сроке прохождения планового ТО. В этом случае автомобилю разрешается и небольшой перепробег до 1000 км, то есть в среднем это две недели езды по городу. Некоторые дилеры допускают не более 500 км перепробега из-за очереди. Перепробег грозит снятием автомобиля с гарантии, а каждая лишняя сотня километров на старом масле уменьшает ресурс двигателя. При езде по Москве износ агрегатов, по оценкам некоторых производителей, увеличивается на 20% по сравнению со средними показателями в других городах, пишет auto.News.ru.

Мощности станций техобслуживания не справляются с наплывом "поломанных" клиентов. На кузовные работы срок ожидания составляет около месяца - страховые компании требуют длительной процедуры оценки повреждений и согласования необходимых работ. В

сервисах не хватает ремонтных постов. В дилерских центрах мало высококвалифицированных специалистов, особенно специализирующихся по определенной марке автомобилей, прошедших соответствующий мастер-класс производителя.

Ремонт автомобилей затрудняется еще и перебоями в поставке запчастей. Даже в случае наличия у производителя склада на территории России, зачастую складской запас быстро разбирается и запчасти приходится дополнительно заказывать из-за рубежа, что занимает около 2-3 месяцев. В ожидании запчастей и документов от страховой компании автомобиль может простоять в сервисе и полгода. Решить проблему очередей на сервис можно, если одновременно с открытием салона открывать сервис с избыточными мощностями, то есть чтобы он был в состоянии обслужить не только клиентов своего салона.

Справка. В среднем на один автомобиль тратится по 4-4,5 часа. В лучшем случае крупный сервис оборудован 20 постами, такой сервис может обслужить около 50 автомобилей за день.

Корпорация «АИС» расширяет сеть СТО

Корпорация "АИС", с целью обеспечения реализованных автомобилей качественным сервисным обслуживанием, в июле провела аттестацию станций техобслуживания дилеров в украинских городах.

К аттестуемым СТО предъявлялись требования по наличию комплекса производственных участков для размещения оборудования, необходимого для предоставления сервисных услуг (работ) по предпродажной подготовке, техническому обслуживанию, гарантийного и коммерческого ремонта, бытовые помещения, складские площади, офис, оборудованный оргтехникой и средствами связи. СТО обязательно должны оснащаться средствами диагностики, измерения и контроля, а также иметь специальный инструмент и оснастку. Целый ряд требований выдвигался к наименованию видов предоставляемых услуг (работ) и качеству обслуживания.

По результатам аттестации, гарантийное обслуживание автомобилей, приобретенных в торгово-сервисной сети Корпорации "АИС", возможно не только на стан-



циях технического обслуживания "АИС" в каждом из 28 городов Украины, но и на СТО дилеров в следующих украинских городах: Донецк, Мариуполь, Запорожье, Одесса, Львов, Полтава.

В Одессе открылся новый мультибрендовый автоцентр

В Одессе открылся новый мультибрендовый автоцентр, принадлежащий компании "Украинский Автомобильный Холдинг" (входящей в состав корпорации "Богдан"). В центре представлены автомобили марок KIA, Hyundai, Subaru, Isuzu, Lada, а также коммерческие Foton и Dong Feng и грузовики КамАЗ. Кроме автомобилей по-

сетители центра смогли приобрести автобусы "Богдан".

Сервисная станция нового центра укомплектована 18 постами, автомойкой и отделением антикоррозионной обработки, что позволяет обслуживать одновременно 20 автомобилей. В центре работает большой склад-магазин запчастей.



Власть-приемке!

Успех в бизнесе определяется уровнем работы с клиентурой. Эта непреложная истина понятна каждому, кто хотя бы раз попытался что-либо продать. В самых простых ситуациях, когда продавец лично продает товар - например, мороженное, - его мастерство, реакция на потребителя, искусство общения и привлечения внимания во многом определяют успех. Но даже в этом случае на результаты бизнеса влияют и другие факторы: например, качество мороженого, чистота вокруг лотка, общая обстановка, погода. Эффективность бизнеса, таким образом, кроме продавца, во многом зависит от вложенных в него, качества товара и совершенства системы продаж.

В случае с мороженым решение многих вопросов зависит от продавца: он

вправе выбирать товар, места продаж, привести в порядок торговое оборудование, создать благоприятную атмосферу продаж. Но такие ситуации встречаются реже. Типичные ситуации продаж характерны большим многообразием влияющих факторов и участников. Например, если вести речь об услугах автосервиса, то процесс их продаж характеризуется большим количеством участников, многошаговостью и многофакторностью - как в обслуживании клиентов, так и в обслуживании и ремонте автомобилей.

В процессе обслуживания и ремонта автомобиля задействованы функциональные службы, производственные подразделения, исполнители. Качество работ по обслуживанию и ремонту автомобиля обеспечивает множество подсистем. При

Таблица 1. Функции подразделений дилерского предприятия

Руководитель предприятия

- Торгово-техническая политика
- Инвестиции
- Обеспечение экономической эффективности предприятия
- Сохранение конкурентоспособности
- Расширение спектра предлагаемых услуг
- Повышение престижа предприятия
- Планирование кадрового состава

Руководитель отдела продаж

- Продажа новых автомобилей
- Продажа подержанных автомобилей
- Оформление торговой экспозиции
- Презентация автомобилей
- Активизация сбыта. Реклама
- Привлечение покупателей
- Контроль за показателями торгового оборота

Технический директор

- Информирование клиентуры
- Техническая политика в области автосервиса
- Повышение качества сервиса
- Борьба за престиж сервиса. Реклама
- Контроль за экономической эффективностью автосервиса и торговли запчастями
- Совершенствование организационной структуры предприятия
- Создание нормального микроклимата в коллективе
- Информационное взаимодействие
- Подготовка кадров и повышение их квалификации
- Контроль за соблюдением правовых норм

Администрация

- Составление бюджета и контроль за ходом его выполнения
- Бухгалтерский учет
- Учет расходов по затратообразующим подразделениям
- Решение кадровых вопросов
- Лизинг. Кредитование
- Оплата труда

Стол заказов

- Назначение сроков
- Диагностика автомобиля
- Предварительная калькуляция затрат
- Консультативная помощь клиентам
- Составление заказов
- Определение ущерба от аварий
- Предоставление подменного автомобиля
- Выходной технический контроль. Опробование автомобиля на ходу
- Заполнение талонов выходного контроля с гарантией качества работ
- Проверка счетов
- Работа по рекламациям

Сервисный цех. Диспетчерская

- Распределение заказов
- Выполнение заказов
- Контроль за соблюдением сроков
- Контроль качества
- Подготовка счетов
- Контроль за эффективностью затрат рабочего времени
- Хранение и обновление ремонтно-технической документации
- Отчетность о рекламациях
- Охрана труда

Отдел запчастей

- Приобретение запчастей
- Хранение запчастей
- Выдача запчастей
- Продажа запчастей за наличный расчет
- Торговля автопринадлежностями
- Оформление услуг сторонних организаций

Контора предприятия

- Составление счетов
- Прием оплаты
- Учет рабочего времени
- Ведение картотеки (файла) клиентуры
- Переписка с клиентурой

этом важно не только совершенство каждой из них, но и оптимизация их относительно производственных процессов в целом и их выходных параметров относительно цели - качественного и своевременного выполнения работ по заказу клиента. Учитывая вероятностный характер входящего потока, и значит, производственных процессов, даже оптимальные системы будут давать сбои, а реальные процессы будут происходить с отклонениями (например, в час пик или в случае отклонений производственных параметров). Очевидно, что в этой ситуации принятие оперативных корректирующих действий с учетом отклонений и влияния субъективных факторов с целью удовлетворения потребностей клиентуры и ее удовлетворенности является объективно необходимым. Именно эти корректирующие действия на фоне совершенной производственной и управленческой подсистемы являются механизмом, обеспечивающим реальное качество услуг и положительное влияние на клиента.

Другими словами, какой бы совершенной не была производственная подсистема и система управления, необходимой является и подсистема оперативной корректировки реального процесса оказания услуг. Ее роль и сложность реализации возрастает тем в большей мере, чем менее совершенна управленческая и производственная система. Учитывая то, что большинство систем управления на предприятиях автосервиса далеки от совершенства, роль координации возрастает. И, если производственной и управленческой подсистеме уделяется на предприятии достаточно внимания и они являются предметом внимания высшего руководства, то корректирующая подсистема не всегда находится в поле зрения, ей не уделяется должное внимание, а часто ее "растворяют" в общей системе управления процессами. Именно это ведет к снижению качества услуг и удовлетворенности клиентов.

Требуется ответа вопрос: что же представляет собой корректирующая система,

кто в первую очередь выполняет корректирующие действия и что нужно сделать для того, чтобы повысить качество услуг и удовлетворенность клиентов?

Давайте рассмотрим процесс обслуживания и роль в его выполнении исполнителей. В таблице 1 приведено повторяемое многими фирмами распределение функций подразделений дилерских предприятий. Из таблицы следует, что за качество услуг и удовлетворенность клиентов отвечают практически все уровни и функциональные службы: руководство отвечает за повышение престижа предприятия, технический директор - за повышение качества сервиса и его престиж. Сервисный цех и диспетчерская напрямую отвечают за выполнение заказов, соблюдение сроков, качество услуг. Стол заказов отвечает за прием клиентов и автомобилей, их выдачу и напрямую контактирует с клиентами.

Соответственно схеме процесса обслуживания клиент не должен общаться ни с кем, кроме мастера-приемщика (сервис-менеджера). Через него клиент решает все свои проблемы, и благодаря его действиям, оценивает качество обслуживания, судит о станции, распространяет о ней положительную или отрицательную информацию. Сервис-менеджер, таким образом, является центральной фигурой, от которой зависит престиж автосервиса. За его спиной стоит система, которая должна выполнить все работы по удовлетворению потребностей клиентуры. И то, в какой мере каждый элемент системы способен реагировать на требования клиента, представленные сервис-менеджером, зависит успех и удовлетворенность клиентов. Давайте рассмотрим вопрос: от чего зависит возможность сервис-менеджера решить вопросы клиента?

На малой СТО сервис-менеджер является владельцем и исполнителем и сам выполняет весь процесс обслуживания. Возможность удовлетворить потребности клиента зависит от оснащенности

станции, ответственности работников их квалификации и др. Прямой контакт и прямое исполнение ведут к прямому результату: если клиент недоволен, то менеджеру некого винить, кроме себя. Рост мощности СТО ведет к изменению технологии, расширению круга лиц, участвующих в обслуживании автомобиля и клиента. Разделение функций, операций процесса, полномочий и ответственности ведет к необходимости их координации. Система организации в этом случае становится определяющей в достижении результата. В таблице 1 показана эта система. В данной системе от обособленного, единоличного продавца услуг мы приходим к "совокупному продавцу", под которым следует понимать всех исполнителей, участвующих в процессе обслуживания. Как мы об этом говорили раньше, качество "совокупного продавца" зависит от качества самого худшего из числа его элементов - худшего исполнителя или просчетов в организации работы "совокупного продавца".

Давайте рассмотрим конкретную ситуацию. Клиент звонит на СТО и спрашивает, можно ли заменить, например, стойку. Сервис-менеджер должен знать: есть ли стойка на складе, свободно ли рабочее место в то время, которое интересуется клиент, и так далее. Предположим, что он получает положительные ответы на все вопросы и приглашает клиента на договоренное время. При этом оказывается, что склад продал последнюю стойку до появления клиента. Такие случаи встречаются на практике часто. Их причины - несовершенство системы организации, информационной системы и субъективный фактор. Последний является определяющим. Например, если сервис-менеджер на малой станции является и владельцем, и руководителем, то любой исполнитель относится к его указаниям ответственно, зная, что невыполнение их чревато отрицательными последствиями. В системе "совокупного продавца", в которой сервис-менеджер не обладает административными правами и не может давать указания, от него мало что зависит и реакция на отклонения возможна в случае наличия факта такого отклонения. Решение принимает не сервис-менеджер, а руководитель. Схема распределения полномочий (таблица 1) показывает, что сервис-менеджер не может дать указания диспетчеру или мастеру ускорить выполнение конкретного заказа, потому, что они ему не подчинены. Диспетчер, работая в рамках графика выполнения работ, не обладает оперативной информацией об изменившейся ситуации

Общение сервис-менеджера с клиентами нередко приобретает характер боевых действий...



и также не может реагировать на требования клиента. В такой ситуации теряется возможность адекватной оперативной реакции на требования клиента, что ведет к снижению качества услуг.

Эта особенность системы управления производством автосервиса была выявлена автором еще около 20 лет назад при разработке системы управления для крупной (100 постовой) станции технического обслуживания. Суть ее состоит в том, что существующие системы управления деформируют реакцию по отношению к цели деятельности сервиса. Целью является удовлетворение потребностей клиентуры, собственно, клиент, а система управления замыкается на внутренних процессах, лишая того, кто несет ответственность перед клиентом, возможности оперативно влиять на процесс. Была предложена структура управления производством, ориентированная на клиента. В основу предложения положено теоретическое положение о соответствии формы и содержания (цели и структуры организации). Суть ее состоит в том, что система управления должна реализовать цель. А так как целью автосервиса является удовлетворение запросов потребителя, то система управления должна исходить из возможности решения именно этой задачи. Разработанное по такой концепции "Положение об организации управления станциями технического обслуживания автомобилей" было утверждено Министерством автомобильной промышленности СССР в качестве руководящего документа. В этом положении столу заказов (отделу работы с клиентурой) были подчинены все производственные подразделения, диспетчерская (центр управления производством), цеха и производственные участки. Не начальник производства, а начальник отдела работы с клиентурой был наделен правом управления процессом оказания услуг. Это способствовало повышению качества услуг и выработки.

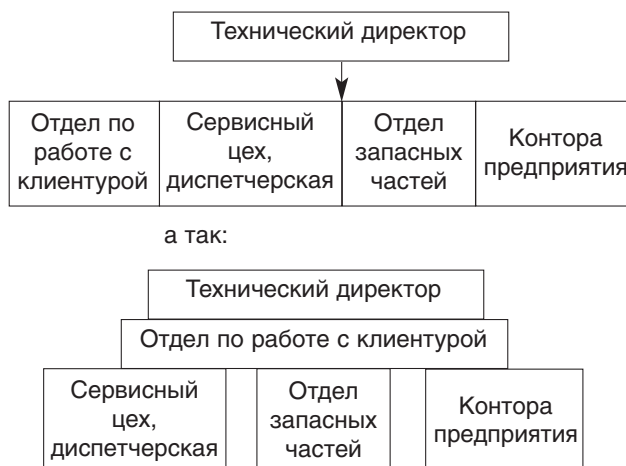
Приведенная в таблице 1 схема распределения полномочий закрепляет функцию качества автосервиса за техническим директором, основная задача которого состоит в реализации технической политики в области автосервиса. Это понятно: техническое оснащение, в конечном итоге, определяет возможности предприятия в области автосервиса. Но качество автосервиса в части оперативной реакции на потребности клиента в такой ситуации остается на задворках и не обеспечивается. Практика многократно подтверждает это. Для того чтобы получить подтверждение приведенных здесь выводов, попросите любого технического директо-

ра (заместителя по сервису) проранжировать по важности стоящие перед ним задачи, и вы не найдете среди них рассматриваемую нами. На фоне доходов, прибыли, технического развития и перевооружения это - задача "второстепенная".

Но для любого сервиса уровень удовлетворенности клиентов - задача первостепенно важная потому, что от нее зависит и конкурентоспособность, и доход, и возможность технического перевооружения. Задачи технического директора значительно шире и важнее по сравнению с задачами сервис-менеджера, но, если он хочет успешно их решать, ему придется внимательно рассмотреть роль сервис-менеджера в их решении и наделить его определенными полномочиями. Для этого ему было бы полезно стать на место сервис-менеджера и разобраться с проблемами, с которыми он сталкивается. Ему следовало бы испытать чувство вины перед клиентом и чувство безысходности от ситуации, когда знаешь, что клиент прав в своих претензиях, но ничего не можешь сделать, потому, что в целом ты зависишь от системы, но система не зависит от тебя. Когда "армия бездельников" делает что угодно, но только не то, что нужно, то почему я (сервис-менеджер) должен за всех отдуваться. Для сервис-менеджера такая ситуация является антимотивирующей. Ему не остается ничего, кроме как согласиться с тем, что качество обслуживания клиентов от него зависит в малой степени. Чем его старания будут большими, тем с большей силой они будут разбиваться о скалу непроницаемого безразличия к проблемам клиента. Система в целом должна быть ориентирована на клиента. Менеджеру не остается ничего, кроме как философски согласиться с тем, что обух плетью не перешибешь. Антимотивирующие факторы ведут к ухудшению работы и качества обслуживания клиентуры.

Каким же образом решить эту проблему? Современный менеджмент выдвинул концепцию разделения процесса (в данном случае обслуживания) на бизнес-процессы, в каждом из которых есть ответственный, ресурсы для его осуществления, входы (что получает владелец бизнес-процесса и сам бизнес-процесс от поставщика). В нашем случае поставщиком стола заказов является клиентура. Стол заказов получает от него заказ на выполнение работ. Есть выходы бизнес-процесса, то есть то, что получает внутренний клиент (например, участок ТО) от поставщика бизнес-процесса. Есть выходы по результатам деятельности - показатели оценки для поставщика (клиента). В на-

шем случае - качественное обслуживание клиента и качественное ТО. Автору известны автоцентры, которые работают по такой схеме и в которых каждое структурное или производственное подразделение получает свои показатели и свою прибыль. Это - единичные примеры. Но давайте спросим любого директора станции, согласен ли он создать центры прибыли на каждом участке и дать им самостоятельность в решении финансовых вопросов? До сих пор нам не удалось найти руководителей-камикадзе, выразивших такое желание. Кроме того, центр образования прибыли вправе иметь дело с тем партнером (участком), который качественно выполняет его требования (удовлетворяет его потребности как внутреннего клиента). Какой выбор имеет стол заказов, если он получал от клиента заказ на техническое обслуживание? Никакого. Потому, что три подъемника, на которых можно заменить масло и выполнить остальные операции технического обслуживания - это все из чего он может выбирать. Если стол заказов отдаст заказ по субподряду не своему исполнителю, то даже хорошая его работа приведет к ухудшению работы станции в целом. Можно рассматривать и другие варианты. Вывод, в конечном итоге, будет один: лучшим является вариант хорошей организации работы по оказанию услуг с возможностью адекватной и своевременной реакции на изменившиеся требования клиента или ситуацию. Для этого стол заказов (отдел по работе с клиентурой) должен обладать правом принимать решения, в том числе и оперативные. Ему должны быть подчинены все производственные подразделения, склад. Схема, представленная в таблице 1 должна быть изменена и выглядеть не так:



В таком случае отдел по работе с клиентурой, как то производственное под-

разделение, которое непосредственно работает с входящими требованиями и формирует качество продукции на выходе, обретает возможность и право оперативно координировать деятельность сервисного цеха. Он также, получая оперативную информацию о ходе производства и отклонениях в нем от диспетчерской службы, имеет административную возможность влиять на оперативную ситуацию при выполнении заказов.

На практике это выглядит так: сервис-менеджер имеет "свои" подъемники и "своего" мастера (бригадира). В течение смены сервис-менеджер принимает 12 - 15 автомобилей и "ведет" их от начала до конца. Получает информацию от клиентов и, управляя всем процессом, обеспечивает наиболее полное удовлетворение клиентов. Не решаемые на его уровне вопросы выносятся для решения на уровне начальника отдела по работе с клиентурой или технического директора (зама по производству). Эта структура дает положительные результаты за счет устранения излишних звеньев в управлении и выравнивания организационной структуры по отношению к запросам клиентуры.

Этот положительный момент, тем не менее, не решает проблему до конца. Остается проблема заинтересованности всех производственных и структурных подразделений и исполнителей в полной удовлетворенности клиентов. Решение этой проблемы требует изменения отношения персонала и его мотивации.

Например, на дилерских станциях малоквалифицированный механик, выполняя ТО, может заработать больше, чем высококвалифицированный специалист по ремонту двигателей потому, что последний не может перевыполнять норму на 200 - 250 %, как это случается при выполнении ТО. Эта очевидная деформация, в исправлении которой не заинтересовано и руководство автоцентра, требует создания определенной системы стимулирования. Все работники должны быть поставлены в равные условия с точки зрения оценки их труда. Но дополнительно к этому должна быть решена проблема стимулирования заинтересованности каждого исполнителя в положительной и оперативной реакции на требования корректирующей системы, то есть требования клиентов.

Для решения этой проблемы нужно иметь количественную оценку (показатели) этой реакции для каждого участника процесса обслуживания клиентов и соответствующую систему стимулирования выполнения этих показателей. Например, своевременность выполнения работ, качество, бездефектность, полнота выполнения операции, чистота

автомобиля после ремонта, своевременное информирование руководства в случае отклонений и др.

И второе: нужно иметь постоянно действующую программу реализации требования к персоналу, которое может быть сформулировано так: "В сознании каждого работника клиент должен восприниматься как единственный источник доходов и собственного благополучия". Эту достаточно сложную задачу фирмы решают за счет воспитания у сотрудников приверженности к миссии, а также за счет создания реальной корпоративной культуры, в атмосфере которой каждый работник признает и выполняет "устав монастыря". Последняя задача достаточно сложна для решения, но есть примеры, и не только зарубежных фирм, где данная проблема решена кардинально и бесповоротно. Условием решения этой проблемы является не только четко сформулированные этические нормы, но и наличие технологии их реализации. Например, организация работы в "Макдональдсе" быстро ставит на место каждого работника.

Практика свидетельствует о том, что там, где руководитель имеет высокие этические и моральные качества и является авторитетом для персонала, эта проблема решается проще и лучше. Правда, такой естественный путь требует достаточно времени для осознания, поэтому правила отношения к клиентуре должны быть прописаны и постоянно выполняться.

В целом, рассмотренные нами проблемы повышения качества обслуживания клиентов можно сформулировать как правило "Три по Сто", что означает:

100 % сотрудников, на

100 % отвечают за

100 % удовлетворенности клиентов.

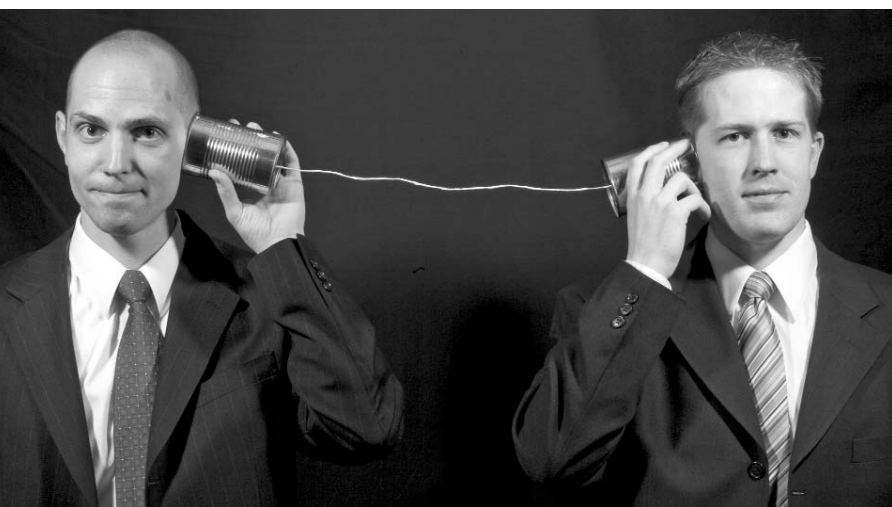
Никакой сервис-менеджер не сможет обеспечить качество обслуживания и удовлетворенность клиентов, если система в целом не будет направлена на реализацию этой цели и каждый конкретный работник не будет оперативен и, по сути, стимулирован к достижению этой цели.

О. Марков, к.т.н., доцент НТУ
В. Медведев, сервис-менеджер



Внимание!

Клиент на проводе!



14 февраля 1867 года профессор физиологии органов речи Бостонского университета Александр Грэхем Белл запатентовал в США свое изобретение - телефон. Наверное, именно с этого момента в истории человечества началась новая эра - эра бесконечных разговоров по телефону.

Телефон дома, телефон в офисе, мобильный телефон... И как бы ни хотелось иногда убежать подальше от назойливо трезвонящей «адской машины», не выходит. Рука автоматически поднимает трубку или нажимает кнопку «ответить»: «Алло!». Все. Вы в телефонном плену...

Но, как ни крути, а современный мир нельзя представить без этого маленького коммуникатора. В том бешеном ритме, в котором привык жить Homo Sapiens 21-го века, он позволяет экономить самое ценное - время. Особенную актуальность тема приобретает в бизнесе, где, как известно, время - деньги, а первый контакт с клиентом или партнером чаще всего бывает именно по телефону. И не секрет, что от того впечатления, которое произведет заочное общение с сотрудниками компании, зависит решение человека о совместной работе с ней...

Побеседуем?

Принцип "Клиент всегда прав!", несмотря на всю критичность отзывов о нем, никто не отменял. Очень полезно использовать его в телефонном разговоре, корректируя стиль своего общения в соответствии с тем, как разговаривает клиент. Подстраиваясь под собеседника, вы создаете более комфортные условия разговора для клиента, и он непременно это оценит. А для этого, в свою очередь, нужно уметь слушать. И не просто слушать, а слышать. Слышать то, о ЧЕМ говорит человек, ЧТО он об этом говорит и что он в связи с этим ТРЕБУЕТ ОТ ВАС. Он позвонил, чтобы узнать, сколько будут стоить услуги механика? Говорит четкими лаконичными предложениями? Отвечайте на вопрос конкретно, такого собеседника вряд ли заинтересуют увлекательные рассказы о том, какой прекрасный специалист ваш дядя Вася (к примеру). Если же клиент наоборот расположен поговорить, причем на любую тему, - перед вами другой психологический тип. Постарайтесь ненавязчиво направить ход его размышлений на предмет, ради которого он, собственно, позвонил.

Тут стоит отметить несколько моментов, о которых не стоит забывать, разговаривая по телефону.

Итак, большую роль в восприятии собеседника играет четкость произношения и дикция. От этого зависит, насколько ясно человек на другом конце провода услышит, а, значит, и поймет вашу мысль. В любой ситуации стоит проявлять вежливость и уважение по отношению к клиенту, терпимость к возможным особенностям его общения. В конце концов, если клиент вас раздражает, впору задуматься, не ошиблись ли вы с выбором сферы деятельности... К списку наиболее важных моментов следует отнести тембр и тон голоса. Тут стоит придерживаться правила "золотой середины", так как высокий тембр голоса, как и повышенный тон, могут произвести впечатление раздраженности, а пониженные - недовольства или ощущения "железной нотки" в голосе.



Обращайте внимание на то, с какой скоростью вы говорите, так как речь можно воспринимать только при ее скорости, не превышающей 2,5 слов в секунду. Варьируя эту скорость можно выделять наиболее важные моменты, "проскакивать" то, что не несет особой информационной нагрузки, служит "связкой".

И еще несколько фактов к размышлению. Смысл фраз, состоящих из 13 слов и более (а, по некоторым данным, из 7) сознание обычно не воспринимает. Точно так же фраза, произносимая дольше 56 секунд без паузы, перестает осознаваться.

Разговаривая с клиентом по телефону, не отвлекайтесь на посторонние факторы, сосредоточьтесь на содержании разговора. Конечно, задача непростая, но вполне достижимая. Этому помогут несколько простых правил, приведенных ниже:

- сконцентрируйтесь на собеседнике;
- задавайте наводящие и открывающие вопросы;
- выделите главную мысль разговора и периодически, перефразируя, повторяйте ее.

Отсутствие внимания демонстрирует неуважение и незаинтересованность в собеседнике. Но ведущую позицию в рейтинге "факторов влияния", безусловно, играет настроение говорящего. Осознанно или не осознанно, мы всегда делаем скидку на то, в каком настроении пребывает наш собеседник. Во многом именно от эмоциональной окраски переговоров зависит их итог.

Никогда не заканчивайте фразу вместо клиента. Вам может казаться, что вы помогаете человеку, но подавляющее большинство людей это раздражает. Медлительность также может свидетельствовать о том, что ему требуется несколько больше времени на обдумывание ваших ответов. Или (вариант еще проще) - вы разговариваете с флегматичным человеком.

Немаловажную роль играет структура, упорядоченность беседы. Чем больше ло-

гических цепочек вам удастся выстроить, тем больше информации почерпнет ваш собеседник, тем больше отложится в его памяти. Для облегчения этой задачи разговор следует структурировать. Условно говоря, разбить на несколько частей. Предлагаем выделить три наиболее наглядные части любого разговора:

- приветствие;
- основная информативная часть;
- завершение беседы.

Начиная разговор, помните, что любому из нас приятно слышать свое имя. "Добрый день, Тамара Ивановна. Если помните, вчера мы говорили о...", - и Тамара Ивановна начинает лихорадочно вспоминать, о чем же она вчера беседовала со столь приятным молодым человеком. Не упустите шанса назвать собеседника по имени, задавая ему вопрос - это гарантирует вам его внимание, и он обязательно выслушает ваши слова. Кстати, чтобы облегчить себе процесс запоминания имен клиентов, можно воспользоваться следующим приемом. Попробуйте запоминать имена в связке с какими-то ассоциациями. Например: Виктория - победа, Константин Львович - голос, совсем как у одноклассника Лехи...

Обязательный элемент любого разговора (если не сказать главный) - вопросы. С их помощью можно фокусировать внимание на определенных моментах, корректировать общий ход разговора. Кроме того, задавая вопросы, мы даем понять собеседнику, что его слышат и понимают. Он должен чувствовать, что собеседнику небезразличны его проблемы. Телефонный разговор - не односторонний процесс: в нем принимают участие две стороны...

Выстроив вопросы в логичную последовательность, можно раскрепостить и заставить говорить любого клиента. Кстати, страх перед общением с незнакомым человеком по телефону присущ очень многим. Ведь, в какой-то мере, это игра на публику, что, согласитесь, далеко не каждому по плечу...

Не нужно бояться переспросить, если что-то вызывает сомнение. Людям свойственно воспринимать (а в определенных ситуациях и понимать) слова по-разному. Во избежание подобных недопониманий, лучше лишний раз задать "глупый" вопрос, чем потом оправдываться перед грозным ликом начальства и взбешенным клиентом.

Итак, позвонивший удовлетворил свое любопытство (поблагодарил за качество выполненной работы, узнал график "единственного механика, которому я могу доверить свой автомобиль", высказал недовольство, согнал злость, пообещал подать в суд "за такой сервис" или устроить кровопролитие. Нужно подчеркнуть). Наста-



ло время прощаться. С каким бы настроением вы ни подошли к этому моменту, не стоит, перекрестившись и вздохнув с облегчением, бросать трубку или долго рассыпаться в любезностях. Пожалуй, в телефонных разговорах чувство меры - едва ли не самая важная и ценимая черта.

Спокойствие! Только спокойствие...

А бывает, звонит человек с одной единственной целью - поругаться (как это ни прискорбно, но такие ситуации не редкость. Хотя конфликтов, конечно, лучше избегать в принципе). Впрочем, это обстоятельство не меняет сути дела, и он по-прежнему остается вашим клиентом. Останется ли он им в дальнейшем - полностью зависит от вас.

Первая и наиболее важная рекомендация - не вешать трубку. Глубоко вдохните, попробуйте расслабиться и выслушайте претензии. В конце концов, недовольство клиента не ваша вина. Как минимум, не только ваша. Да и причин для агрессивного поведения может быть масса. Дайте клиенту несколько минут высказаться, а сами за это время попытайтесь установить причину такого поведения. Плохое настроение? Постоянный стиль общения? Или действительно обоснованные претензии? Как правило, определить это не так уж сложно. Все, что от вас требуется - внимательно слушать собеседника...

Рассмотрим возможные варианты поведения "в ответ".

У клиента не задалось настроение. Плохо. Плохо не только потому, что плохо человеку на другом конце провода, но и потому, что даже самые аргументированные доводы вряд ли что-то изменят и не избавят вас от нескольких неприятных минут, в протяжении которых вам придется ненавязчиво дать понять человеку, что ничем ему не поможете. Разве что его плохое настроение обусловлено работой вашей фирмы, но в таком случае ситуация автоматически переквалифицируется в разряд обоснованных возражений. Но об этом позже.



А пока перед вами - по каким-то причинам раздраженный клиент, пытающийся убедить вас в том, что источником всех его неприятностей являетесь вы и ваша компания. Проявите терпение, выслушайте его, отвечайте сдержанными нейтральными фразами, ведите себя максимально тактично. Возможно, почувствовав в ваших словах поддержку и понимание, человек оттаит и взглянет на свое поведение по-другому.

Это особенность его манеры общения. Ведите себя как обычно, не обращайтесь внимания на агрессию, отвечайте на вопросы четко и ясно. Предельная корректность в общении не позволит ему "зацепиться" и перейти в "нападение" (логично предположить, что человек, избирающий агрессию в качестве нормы общения, не остановится на деликатном покашливании в ответ на вашу оплошность).

Возражения вполне обоснованы. В этом случае раздражение клиента можно понять. Но ни в коем случае не нужно принимать все его обвинения на свой счет. Начинать оправдываться тоже ни к чему. Признайте свою вину, вежливо и искренне извинитесь - не унижая себя и не выставляя свою организацию в дурном свете. Оптимальный вариант - выслушать его претензии, зафиксировать их, определить возможные причины недовольства, пути разрешения ситуации. Но, прежде чем приступать к рассмотрению жалоб, убедитесь в том, что клиент не вспомнит какую-нибудь новую немаловажную деталь в то время, когда вам кажется, что вы уже нашли выход из ситуации.

Работая с претензией, избегайте употребления слов "проблема" и "жалоба". Они только вызовут дополнительное раздражение у человека. Замените их более нейтральными "сложившаяся ситуация", "подобный подход" и т.д.

Если разобраться в ситуации сразу же не представляется возможным, не занимайте линию зря, попросите собеседника оставить номер телефона. Проконсультировавшись с более опытными коллегами или людьми более компетентными, перезвоните ему.

Иногда полезно сказать агрессивно настроенному клиенту, что вы свяжетесь с ним позже, даже если ответ очевиден. Это даст ему время остыть и почувствовать, что он уже чем-то вам обязан.

Приложите все усилия, чтобы полностью устранить недовольство клиента. Качественный сервис и компетентный персонал - вот то впечатление о компании, на которое вы должны работать.

Резюмируя вышесказанное, можно выделить основные приемы работы с "трудными" клиентами:

1. Будьте вежливы.

Внимание!
Клиент на проводе!

2. Сохраняйте спокойствие и самообладание, даже если на вас кричат.

3. Выясните все факты, прежде чем принимать решение.

4. Слушайте внимательно и сочувственно, это может превратить вас в друга.

5. Никогда не давайте обещаний, которые не в состоянии выполнить.

6. Эмоционально возбужденный человек часто выражается излишне экспрессивно, что может создать ложное впечатление агрессивности.

7. Человек высказывает 80% из того, что хочет сообщить. Слушающие воспринимают всего 70%, понимают 60%, а в памяти остается 10 - 25%. Память человека способна сохранить до 90% его действий, 50% увиденного и только 10% того, что он слышит.

8. Не прерывайте высказывание претензий позвонившего. Последовательно и аргументировано направляйте разговор в нужное русло, держите контроль над ситуацией. Дайте позвонившему возможность высказать накопившееся недовольство. Дополнительными вопросами переведите собеседника на нужную тему.

Несколько правил телефонного общения в заключение

1. Всегда имейте наготове рядом с телефоном ручку и бумагу или работающий компьютер для записи необходимых сведений. Даже у опытных коммутаторов в серьезных организациях всегда перед глазами лежит краткий скрипт разговора: общий план и речевые модули, удачные фразы.

2. Люди всегда остаются людьми - можно отвлечься, растеряться, забыть, наконец. А любая ошибка, любое неточное слово в телефонном разговоре очень дорого.

Отвечайте на звонок не позднее третьего или четвертого гудка для клиента (звонка телефона - для вас). Быстрый ответ на звонок показывает заинтересованность вашей фирмы в клиенте. И, соответственно, наоборот.

3. Не забывайте, что, отвечая на звонок, вы становитесь представителем фирмы. У вас нет права отвечать "не знаю", выдавая тем самым свою некомпетентность. Как минимум нужно "знать", кому переадресовать звонок. Первое впечатление повторить нельзя, потому очень важно, чтобы оно было положительным.

4. При ответе на звонок поздоровайтесь, представьтесь сами, назовите организацию. Например: "Добрый день. Михаил Соболев, СТО Best".

5. Если звонивший не представился сразу, то спросите его имя. Запишите эту

информацию. Она обязательно пригодится в дальнейшем разговоре.

6. Внимательно выслушайте звонящего. Его речь можно иногда прерывать поощряющими репликами, вопросами, которые продемонстрируют вашу заинтересованность в собеседнике.

7. Если можете ответить сразу - отвечайте, если нет, то переадресуйте звонок тому, в чью компетенцию входит возникнувшая ситуация. В крайнем случае, можно спросить у звонящего, может быть, он в курсе, кому можно переадресовать поступившую информацию?

8. Если нужного человека в данный момент нет на месте, занята телефонная линия или он сам занят, поинтересуйтесь у звонящего, будет ли он ждать на линии или перезвонит позже.

9. Последние фрагменты разговора запоминаются прочнее всего - резюмируйте беседу и поблагодарите за звонок.

10. Желательно дожидаться, когда инициатор телефонного разговора сам решит закончить беседу, и лишь тогда класть трубку.



11. И не забывайте улыбаться - человек на другом конце провода обязательно "услышит" вашу улыбку!

Однозначно, пытаться обобщить этику и психологию телефонного разговора - значит пытаться объять необъятное. Каждый отдельный случай требует индивидуального подхода. Тем не менее хочется верить, что советы, приведенные выше, помогут пополнить список клиентов вашего сервиса еще не одной фамилией.

Материал подготовила
Татьяна Краснова



Победить конкурентов с помощью... очереди



Ваш автомобиль (или вашего друга) нуждается в мелком ремонте. Всех дел - на 15-20 минут, но на СТО сказали, что механики смогут им заняться не ранее, чем после завтра. Плохо? Да. Приходиться утешать себя тем, что, по крайней мере, это лучше, чем отсутствие водопроводчика в течение 10 дней, когда необходимо срочно устранить течь в квартире. Лучше, чем лишние 25 минут, которые вы истратили на ожидание приема у стоматолога, хотя время визита было согласовано еще три дня назад. Лучше, чем ваше же душевное состояние в пробке по дороге на важную встречу.

"От очереди не спасешься. Такова жизнь", - убеждаешь себя в который раз. А ведь все эти неприятности являются результатом того, что слишком многие хотят воспользоваться ограниченным

количеством услуг одновременно.

Лимитированная производительность всегда является слабым местом сферы услуг, поскольку услуги не могут производиться заранее и сохраняться до момента, когда будут востребованы. Компании не могут содержать дополнительные мощности по обработке заказов при пиковых нагрузках, которые не будут задействованы в другое время.

Как будет показано в следующей статье, существует ряд способов приведения в соответствие спроса (на услуги) и предложения (возможности их оказания) - это называют менеджментом очереди. Но что делать менеджеру в случае, когда и эти способы задействованы, а величина спроса все еще превышает возможности? Ничего не делать, позволив клиентам самостоятельно решать проблему? Ни в коем случае! Это самый худший рецепт для тех, кто желает стать №1 в своей сфере и понимает, что для этого нужно добиться полного удовлетворения клиента и качественного обслуживания. Такая "клиент-ориентированная" организация должна пытаться разработать стратегию, привносящую порядок, предсказуемость и справедливость даже в процессе обслуживания очереди из клиентов. И ни в коем случае не деградировать до уровня случайного для всех клиентов выбора. Помните - плохая стратегия все же лучше, чем ее отсутствие. Это - общее правило управления.

Учебники по менеджменту утверждают, что в тех случаях, где спрос регулярно превосходит возможности обслуживания, менеджеры должны пытаться "накапливать" спрос. Это возможно делать двумя способами: 1) предлагая клиенту ожидание обслуживания в очереди по принципу "первый пришел, первый обслужился"; 2) предоставляя ему возможность резервировать или выкупать наперед время или место обслуживания.

Попытаемся разобраться в том, что такое организация клиентского времени ожидания. Во-первых, выясним, почему ждать не любит никто? Потому, что это затратно по времени, а иногда и физически неудобно, особенно когда негде присесть. Как результат, ожидание всегда оказывает негативное влияние на восприятие клиентом качества услуги. Тем не

мене ожидание обслуживания - универсальное явление. Фактически, в деятельности любой организации где-нибудь да возникают очереди. (Определим очередь как "совокупность людей, ожидающих обслуживания или обработки").

С прагматической точки зрения ожидание - это симптом наличия нерешенных проблем в управлении ресурсом, иногда отражающий ограниченность политики экономии затрат и улучшения производительности без учета опыта клиентского обслуживания. Заметим, что анализ и моделирование очередей - хорошо разработанная на Западе область операционного менеджмента. Теоретические корни ее восходят к 1917г., когда инженер датской телефонной компании получил задание определить объем устройства, необходимого для хранения входящих телефонных звонков в коммутаторе при занятой линии. Разработка теории очереди входящих звонков оказалась крайне интересной для многих - далеко не все очереди имеют материальную природу и связаны с конкретным пунктом. Например, в случае, когда предоставляются услуги по обработке информации, поступающей отовсюду - звонков из дома, колледжа или офиса, или запросов через телекоммуникационные каналы, такие как интернет. Обычно на звонки отвечают по мере поступления, предлагая звонящему подождать в виртуально сформированной очереди.

Но в нашем бизнесе мы рассматриваем человеческие очереди и связанные с ними явления. И потому нас больше интересует...

Психология восприятия времени ожидания

Согласитесь, что скука возникает при концентрации внимания на самом процессе ожидания. Основываясь на наблюдениях за людьми, психологи сформулировали 10 основных феноменов времени ожидания. Рассмотрим их подробнее совместно с соответствующими возможностями коррекции.

1. Время, проводимое бесцельно, кажется больше, чем время, затраченное на деятельность.

Время ползет, как улитка, когда вы сидите и не знаете чем заняться. Выход прост - предложить клиенту какое-то занятие, когда он ожидает. В приемной у врача обычно находится масса журналов (хотя часто довольно старых и не интересных клиенту). Автомастерские в Европе и США предлагают клиенту просмотр телепрограмм на период ремонта. Даже продавцы покрышек в США часто идут еще дальше, предлагая клиентам попкорн, лимонад, кофе и мороженное. Парки развлечений нанимают специальных "раз-

влекателей", чтобы отвлечь внимание посетителей в очереди у наиболее популярных аттракционов от факта ожидания.

2. Предварительное и "послепроцессное" ожидание воспринимается более продолжительным, чем ожидание в процессе обслуживания.

Психологи выделили 3 разных типа ожидания в очередях:

1. Предварительное - ожидание до начала обслуживания.

2. "Послепроцессное" - ожидание после завершения обслуживания.

3. В процессе - ожидание по ходу осуществления обслуживания.

Замечено, что у людей существует разница в восприятии ожидания покупки билета в парк развлечений, очереди у билетной кассы и катания на роликовых коньках, находясь внутри парка. Разница при ожидании заказанного кофе в конце обеда и ожидании счета от официанта, когда вы готовы уходить.

Фирмы по прокату автомобилей в США начинают процесс обслуживания заранее, поручая агенту сбор информации о потребностях клиента, когда тот еще ждет обслуживания. Период проката, способ доставки и тип автомобиля выясняются еще до достижения клиентом головы очереди, когда и начинается оформление заказа. Эти же компании пытаются минимизировать и время возврата автомобиля из проката, используя агентов с мобильными беспроводными терминалами, которые встречают клиента в зоне парковки, вводят данные пробега и расхода топлива и тут же распечатывают счет на оплату.

Рекомендации тоже просты: ожидания 1 и 2-го типа нужно минимизировать, потому что приносят больше всего негатива клиентам.

3. Беспокойство делает ожидание более длительным.

Вспомните ситуацию ожидания, когда вы не были уверены в правильности назначенного времени или места встречи. Ожидание в незнакомом месте, особенно на улице и в темное время суток вызывает беспокойство о собственной безопасности.

4. Неопределенность делает ожидание более длительным.

Хотя любое ожидание неприятно - мы предпочитаем ждать определенное время. Когда время возможного ожидания неизвестно, это сильно нервнует клиентов. Вообразите ситуацию, когда при задержке авиарейса вам не сообщают о времени задержки, и вы не можете принять решения о том, чем заняться во время вынужденного ожидания: торчать у входа на посадку или пойти прогуляться.

5. Отсутствие версии события де-





лает ожидание более длительным.

Вспомните ситуацию внезапной, непонятной остановки эскалатора, лифта или вагона метро в тоннеле. К неприятности самого ожидания добавляется ваше беспокойство о причинах, вызвавших его. Авария на линии? Можно ли будет выбраться из поезда метро в тоннеле? Поломка лифта? Неужели придется провести несколько часов в его коробке?

6. Несправедливость делает ожидание более длительным.

Представления о том, что есть справедливим, а что - нет, варьируются в разных социумах. В США, Канаде и Великобритании, к примеру, считается, что все ожидающие в очереди равноправны и начинают возмущаться, когда видят кого-то, обслуживаемого вне очереди или получающего преимущество без уважительной причины. У нас и в странах СНГ людей приучили пропускать "без очереди" особо ценных граждан. И это считается справедливым.

7. Чем значимее обслуживание, тем на большее ожидание готовы люди.

На Западе люди готовы провести ночь в условиях дискомфорта, чтобы заполучить в кассе хорошие места на известный концерт или спортивное зрелище. У нас многие готовы на это, чтобы купить нечто со скидкой или обслужиться у Мастера. Более того, мы привыкли, что там, где Мастер - там и очередь.

8. Ожидание в одиночестве кажется более длительным, чем совместное.

Совместное ожидание с одним или более знакомыми людьми сокращает время и скрашивает процесс ожидания благодаря возникающей беседе. В незнакомом окружении это не всегда справедливо, так как беседа с незнакомцами часто зат-

руднительна и вызывает напряжение.

9. Ожидание в условиях физического дискомфорта воспринимается более длительным.

"Мои ноги скоро отвалятся!" - наиболее популярная фраза среди людей, долго стоящих в очереди. Ожидание воспринимается более продолжительным и в случае высокой или низкой температуры среды, сырой или ветряной погоды и отсутствия защиты от дождя или снега.

10. Непривычное ожидание воспринимается более длительным, чем привычное.

Постоянные посетители знают чего ожидать от заведения и меньше переживают по поводу ожидания. Новые или случайные клиенты, наоборот, нервничают. Не только по поводу ожидания, но и из-за неизвестности дальнейшего развития событий. Это также может рассматриваться с точки зрения личной безопасности.

Что дает знание этих факторов? Когда увеличение производительности неприемлемо, можно попытаться проявить смекалку и поискать возможности сделать ожидание более приятным для клиентов. Эксперимент в одном банке Киева показал, что установка табло электронных новостей в зале не снизила восприятие продолжительности ожидания обслуживания у кассира, но увеличила удовлетворенность клиентов. Обогреваемая станция, оснащенная сиденьями, делает сносным ожидание автобуса или поезда в холодную погоду. Рестораны решают проблему ожидания заказа, приглашая клиентов выпить в баре, пока их стол сервируют (это не только занимает клиентов, но и помогает заработать заведению дополнительно). Сходным образом клиенты, ожидающие шоу в казино, приглашаются попытать счастья в зале игровых автоматов.

Владелец частного отеля в Большой Алуште по собственной инициативе вывешивал для посетителей на столбик у входа прибор погоды, включавший барометр и термометр. Поселяющиеся клиенты тратили на его рассматривание время, необходимое для оформления. Операторы развлекательных парков в США тщательно разрабатывают зоны ожидания, чтобы скрасить этот период, сделать его короче, создать впечатление постоянного движения и быстрого течения времени за счет развлечения клиентов и отвлечения их внимания от ожидания.

**Информирование клиентов
СТО об ожидании**

Нужно ли информировать людей о том, насколько может затянуться ожидание? Здравый смысл подсказывает, что да. Поскольку это помогает клиенту принять решение, ждать сейчас или прийти поз-

же, а также спланировать время ожидания. Экспериментальные исследования, проведенные в Канаде, показали, как студенты реагируют на ожидание в процессе работы на компьютере - в ситуации, сходной с ожиданием на телефонной линии, когда нет возможности предсказать время ожидания. Измерялась степень неудовлетворенности ожиданием в течение периодов времени в 5, 10 и 15 минут, в трех ситуациях: 1) испытуемых вообще не информировали, 2) им говорили о предположительной длительности ожидания, 3) сообщалось какой у них порядковый номер в очереди. Результаты показали, что при 5-минутном ожидании информация для поднятия удовлетворенности не нужна. При 10 и 15-минутном ожидании информирование улучшает удовлетворенность, при этом знание того, как изменяется место в очереди более действенно, чем знание времени, оставшееся до начала обслуживания.

Один из выводов прост - люди предпочитают видеть (или ощущать) движение очереди, а не просто наблюдать часы в приемной.

Расчет времени ожидания

Управление очередями требует интенсивного сбора данных. Наиболее важна информация о периодичности появления клиентов (или субъектов, требующих обслуживания) в течение единицы времени и продолжительности обслуживания каждого клиента.

Типичной операционной стратегией является планирование на основе "пропускной способности", оптимального использования персонала и оборудования. Задержек (и ожидания) быть не должно, когда клиенты прибывают в соответствии с этой средней периодичностью. Однако флуктуации в прибытии (иногда случайные, иногда предсказуемые) приводят к задержкам, когда клиенты прибывают группами. Планировщик должен знать, насколько легко клиенты пренебрегают стоянием в очереди и как долго они готовы ожидать обслуживания в очереди, прежде чем покинут ее, отказавшись от обслуживания.

Прогнозирование поведения простых очередей

Рассмотрим практику управления очередью и математические модели, которые помогут планировщику или консультанту обработать статистику о поведении очереди и сделать обоснованный выбор шагов, необходимых для улучшения ситуации. Для базовых случаев формулы довольно просты и дают интересные результаты. Более сложные случаи требуют применения более сложных моделей, выходя-

щих за рамки данной статьи. Получив необходимую информацию о конкретной ситуации, на основании этих формул можно рассчитать 1) среднюю длину очереди, 2) среднее время ожидания клиентом, 3) среднее общее время нахождения клиента в системе обслуживания, 4) результат увеличения числа каналов обслуживания, 5) результат снижения затрат времени на обслуживание. Математика проста, но будет изложена в следующем номере.

Резервирование

Резервирование - подтвержденная и записанная информация о предоставлении клиенту определенных услуг в оговоренном месте и оговоренное время.

Что приходит в голову, прежде всего, когда говорят о резервировании? Наверное, резервирование билетов на авиарейс или в театр, мест в ресторане или отеле. Добавьте синонимы "бронирование" или "назначение", и мы вспомним о парикмахерской, визите к врачу, консультанту, вызов мастера по ремонту холодильников.



Резервирование предполагает, что оговоренная услуга будет доступна в том месте и в то время, когда удобно клиенту. Системы варьируются от простых книг записи на прием к врачу до компьютерных централизованных баз данных авиалиний, предоставляющих обслуживание по всему миру. Предметы, требующие обслуживания, а точнее, их владельцы, тоже часто не могут долго ждать. Системы резервирования просто необходимы в таких областях, как ремонт и наладка. Но, требуя резервирования для рутинных наладочных работ, следует понимать, что подобное условно в случае срочных работ, поскольку в данном случае платится надбавка за срочность.

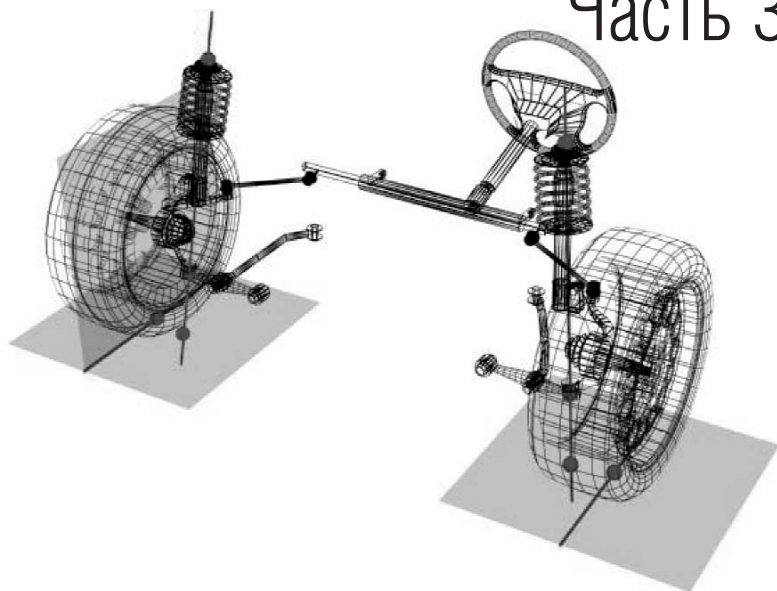
Как же это применить на практике работы СТО? Об этом мы поговорим в следующем номере.

Андрей Лазаренко

Окончание.
Начало на стр. 20

От геометрии к физике и обратно

Часть 3



Продолжая цикл статей о регулировке геометрии ходовой части, мы рассмотрим типы характеристик поворачиваемости, а главное, сделаем выводы о причинах и способах устранения типичных неисправностей.

Характеристика поворачиваемости автомобиля

Итак, под действием боковой силы реальная траектория движения колеса отклоняется от теоретической на угол, называемый углом увода. Давайте посмотрим, как при этом поведет себя автомобиль. На рис. 1 изображено движение автомобиля

Рис. 1. Характеристика поворачиваемости автомобиля.

на повороте. Здесь водитель повернул руль на некоторый угол, что вызвало соответствующее отклонение управляемых колес, и автомобиль начал движение по криволинейной траектории. Возникшая центробежная сила (1, рис.1) обусловила деформацию шин всех колес. В свою очередь, эта деформация вызвала их увод.

Возможен один из трех случаев:

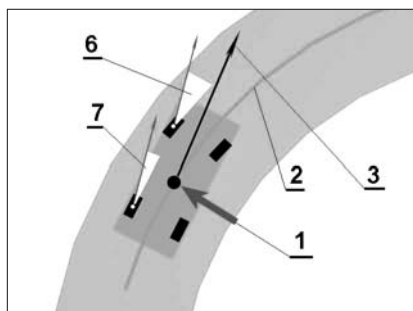
- угол увода колес передней оси больше, чем задней (рис. А);
- углы увода колес передней и задней оси равны друг другу (Б);
- угол увода колес задней оси больше, чем передней (В).

Теоретическая траектория движения центра тяжести автомобиля (2) описывается дугой с радиусом, равным радиусу поворота при данном положении управляемых колес. Если угол увода передней оси больше, чем задней, то реальная траектория пойдет по стрелке (3), то есть с отклонением от теоретической линии в сторону увеличения радиуса. Такая характеристика поворачиваемости называется недостаточной.

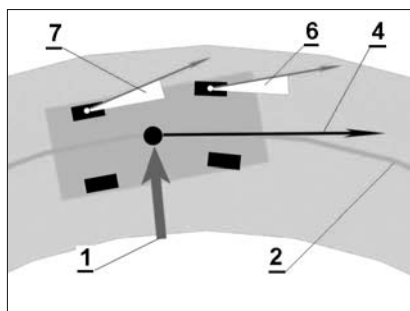
Если углы увода передней и задней осей равны между собой, то реальная траектория пойдет по стрелке (4), то есть по касательной к теоретической, а следовательно, с тем же радиусом. Это автомобиль с нейтральной поворачиваемостью.

Наконец, если угол увода задней оси больше, чем передней, то движение пойдет по стрелке (5), то есть с отклонением от теоретической траектории в сторону уменьшения радиуса. Такая характеристика поворачиваемости называется избыточной.

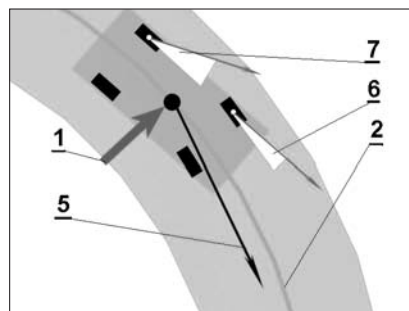
Теперь может возникнуть закономерный вопрос: "А при чем здесь геометрия подвески?" Давайте в этом разбираться.



А. Недостаточная



Б. Нейтральная



В. Избыточная

Для начала нужно понять вот что:

1. Реальные углы увода на исправном автомобиле при правильном давлении воздуха в шинах и без превышения норм загрузки багажника и салона не так уж велики и могут быть ощутимы довольно опытным водителем и только в экстремальных режимах движения.

2. А какая характеристика поворачиваемости лучше? Это довольно сложный вопрос с неоднозначным ответом. Очевидно, что наиболее комфортно водитель должен себя чувствовать за рулем тогда, когда характеристика поворачиваемости нейтральна, так как поведение автомобиля наиболее предсказуемо. То есть, его траектория точно соответствует теоретической геометрии поворота. Другими словами, ее кривизна однозначно соответствует углу поворота управляемых колес, а следовательно, руля. Идеальный автомобиль! Однако практически получить такую характеристику не всегда удастся, так как для ее обеспечения необходимо постоянное равновесие углов увода передних и задних колес. То есть, автомобиль должен быть спроектирован и изготовлен так, чтобы деформация шин и углы наклона плоскостей качения колес к поверхности дороги постоянно сохраняли баланс увода передней и задней осей. И это не должно заметно зависеть от распределения массы груза и пассажиров, узлов и агрегатов (двигателя, трансмиссии и т.п.), остатка топлива в баке, силы давления воздуха на кузов автомобиля при боковом ветре, а также множества других факторов. Сами понимаете, что таким требованиям большинство автомобилей не соответствует. Приближаются к ним спортивные автомобили со средним расположением силового агрегата, имеющие задний или полный привод. Это обусловлено тем, что:

- такой автомобиль, как правило, имеет небольшие размеры и стремится к минимальной массе;

- самые тяжелые агрегаты - двигатель в блоке с коробкой передач и бензобак - расположены между колесами, то есть близко к центру тяжести;

- рядом с двигателем находится пара сидений, на которых, кроме водителя, обычно не больше одного пассажира, что не вызывает заметного изменения положения центра тяжести автомобиля в зависимости от наличия людей на сидениях;

- багажник на таких автомобилях минимального размера, поэтому нет возможности загрузить его так, чтобы это повлияло на ходовые качества;

- ход подвески, как правило, намного меньше, а жесткость кузова на кручение значительно выше, чем у обычных автомобилей, что обеспечивает более стабильное положение плоскостей вращения колес относительно друг друга и дороги;

- большинство моделей чисто спортивных автомобилей имеют различные разме-

ры шин передних и задних колес (как правило, задние шире и больше по диаметру), что тоже направлено на обеспечение требуемых характеристик увода.

Все вышеизложенное наводит на мысль, что ждать нейтральную поворачиваемость у обычного дорожного автомобиля, да еще и с кузовом типа универсал или хэтчбек, не приходится. А как быть с недостаточной или избыточной поворачиваемостью?

Недостаточная поворачиваемость проявляется в том, что после отклонения руля автомобиль вяло входит в кривую поворота, то есть, стремится "выпрямить" траекторию. В таком случае для поддержания заданного направления движения водителю достаточно просто чуть сильнее, чем это было бы при нейтральной поворачиваемости, вывернуть руль. Причем, на практике он это делает автоматически, не задумываясь и не получая никаких неприятных ощущений. Управляемые колеса дополнительно повернутся в сторону центра поворота на угол, нейтрализующий увод. Такая система будет находиться в состоянии равновесия и движение автомобиля на кривой будет стабильным. Недостаточной поворачиваемостью часто обладают переднеприводные автомобили. Это потому, что нагрузка на передние колеса у них значительно выше, чем на задние, то есть центр тяжести сдвинут вперед. Здесь для дополнительной компенсации увода при входе в поворот можно чуть придавить педаль газа, тогда возросшая тяговая сила на повернутых колесах будет направлена к центру поворота, что поможет автомобилю вписаться в него.

А вот избыточная поворачиваемость, особенно явно выраженная, на наш взгляд явление крайне нежелательное. Посудите сами. Входя в поворот, водитель поворачивает колеса на некоторый угол, и автомобиль начинает двигаться по кривой. Тут же возникнет центробежная сила, которая вызовет увод колес. Так как увод задних колес будет больше, чем передних, то автомобиль самопроизвольно начнет "забрасывать зад" от центра поворота, вследствие чего радиус траектории уменьшится. Уменьшившийся радиус "добавит" центробежную силу, та, в свою очередь, - увод и так далее. Система стремится к нежелательному развитию событий. Ясно, что водитель постарается вывести автомобиль из этого состояния, для чего инстинктивно отвернет руль в противоположную сторону, то есть, вынужден будет двигаться не так, как ему хотелось бы, а как требует характеристика поворачиваемости. А если поворот руля в противоположную сторону уведет траекторию за пределы полосы, необходимой для безопасного движения? Может возникнуть ситуация, что резкий поворот руля в противоположную сторону вызовет колебательный процесс, заставляющий водителя поочередно бороться с уводом то влево, то вправо. Так ведет себя автомобиль со спущенным зад-

ним колесом или сильно перегруженным багажником. Так же может повести себя и автомобиль, у которого на передней и задней осях стоят разные, не подходящие для него диски или шины, либо давление воздуха в них не соответствует нормам.

Как видим, характеристика поворачиваемости, особенно для обычного дорожного автомобиля, мало зависит от операций проверки и регулировки геометрии ходовой части. Зачем же мы включили описание этих явлений в состав публикации? Дело в том, что владельцы автомобилей (читай: клиенты СТО) иногда жалуются, что их автомобиль неустойчив на дороге, способен неожиданно вильнуть в сторону, плохо подчиняется рулю (то есть проявляет признаки выраженной недостаточной или избыточной поворачиваемости). При этом они просят так отрегулировать "развал-схождение", чтобы это устранить. Задача мастера - знать причины, способные изменить в нежелательную сторону характеристику поворачиваемости и попытаться найти ту, которая из них имеет место на данном конкретном автомобиле. Ваш покорный слуга лет 20 тому назад столкнулся с таким случаем. На пост "развала-схождения" заехал автомобиль "Москвич-2140", водитель которого

попросил проверить и отрегулировать переднюю подвеску. Предстояла поездка в отпуск, по случаю которой на передние колеса были установлены новые шины, поэтому владельцу хотелось предохранить их от излишнего износа. При осмотре автомобиля была отмечена одна проблема. На передних колесах стояли радиальные шины размерности 175/70, а на задних - диагональные 165/80! Естественно, водителю было предложено поменять шины на однотипные, или, в крайнем случае, переставить их наоборот, чтобы задние колеса были обуты в радиальные. Владелец автомобиля заверил, что у него есть еще два радиальных колеса и перед поездкой они будут поставлены на заднюю ось. Либо из-за того, что шины в те годы были очень дефицитным товаром, и водитель решил сэкономить, либо по какой-то другой причине, он этого не сделал. Отпуск для него закончился на полпути к месту отдыха, а автомобиль через сутки попал на ту же СТО, но только на участок рихтовки для устранения последствий опрокидывания. По словам потерпевшего, его тяжело нагруженный экипаж (ехал то он в отпуск!) при попытке занять свой ряд после обгона вдруг престал слушаться руля, его начало водить из стороны в сторону и дело

Признаки неисправности	Автомобиль уводит (водители говорят «тянет») в сторону от прямолинейного движения	При выходе из поворота руль не стремится возвратиться в среднее положение
Причины	1. Неодинаковое давление воздуха в шинах слева и справа. Причем, симптом может появиться даже при разном давлении в колесах задней оси. 2. Неравномерный износ шин передней оси. Нарушение положения установочной плоскости колеса относительно обода из-за неправильной обкатки диска на дископравильном станке. Разные шины справа и слева. 3. Нарушение симметрии регулировки параметров геометрии передней подвески слева и справа (это может быть развал, продольный или поперечный наклон оси поворота, а также неравная длина рулевых тяг из-за некорректной регулировки схождения). 4. Перекос или сдвиг осей. 5. Неодинаковая жесткость пружин или сопротивление амортизаторов одной оси. Реже это может быть следствием сильной деформации стержня стабилизатора поперечной устойчивости или неправильной регулировки его стоек или тяг.	1. Величина параметров, обеспечивающих стабилизацию управляемых колес (продольного и поперечного наклона оси поворота) отрегулирована неправильно. Обычно это проявляется при слишком малых значениях этих углов. 2. Нарушение положения установочных плоскостей передних колес относительно ободов из-за удара или неправильной обкатки дисков на дископравильном станке. 3. Применены диски от другой модели автомобиля, имеющие иное расстояние от установочной плоскости до центра не предусмотренные для этой модели автомобиля, вследствие чего нарушены величины плеч обката.
Способ устранения	1. Проверить давление и довести его до нормы. 2. Осмотреть шины и диски. Для локализации этого "симптома" поменять местами левое и правое передние колеса. При правильном "диагнозе" направление увода автомобиля в сторону поменяется на противоположное. 3. Проверить и отрегулировать углы развала, наклона оси поворота, а также убедиться в симметрии рулевой трапеции (равной длине тяг). 4. Проверить симметричность положения колес передней и задней осей относительно оси симметрии автомобиля. При необходимости устранить несимметричность. 5. Проверить пружины, амортизаторы и стабилизатор. Заменить дефектные узлы и детали.	1. Проверить и отрегулировать углы наклона оси поворота. 2. Установить исправные диски колес. 3. Установить колеса, соответствующие модели автомобиля.
Примечание	3. Если технология не предусматривает для данной модели автомобиля регулировку того или иного параметра, заменить дефектные детали, влияющие на его формирование (рычаги, стойки, тяги, шарниры, сайлентблоки и т.п.). 4. Иногда устранить эту неисправность возможно только при устранении деформации несущей системы автомобиля (рамы или кузова). 5. Для контроля пружин их лучше снять с автомобиля, амортизаторы можно проверить на испытательном стенде, а деформация стабилизатора будет заметна, если отсоединить его концы от рычагов подвески.	1. Такой дефект может возникнуть у любителей "задрать" заднюю часть автомобиля за счет усиления пружин, рессор, или применения амортизаторных стоек не соответствующих нагрузке. 3. Подобная "модернизация" может быть опасна с точки зрения нарушения стабилизации автомобиля при неравномерном торможении, особенно у автомобилей, имеющих отрицательное плечо обката.

закончилось в кювете вверх колесами. Однако, объяснить ему, что он столкнулся с элементарным проявлением излишней поворачиваемости, которую создал своему автомобилю, установив шины с большим углом на заднюю, а с малым - на переднюю ось, мне так и не удалось.

Выводы

Как было обещано ранее, в таблицу сведены ответы на вопрос "Что делать?". Однако многое из того, что записано в этом разделе, без предварительного знакомства с соответствующими рассуждениями, изложенными ранее, может быть непонятно.

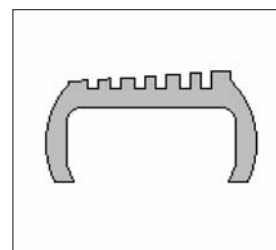
* Аналогично может вести себя автомобиль, у которого величина параметров развала, или схождения (последнее будет даже более заметно) имеет слишком большое значение. Такой автомобиль будет подвержен рысканию на неровной дороге.

** Схемы признаков характерного износа шин приведены на рис. 2. На рис. 2А указана картина износа, имеющая место при неравномерном давлении на различные дорожки протектора, которое возникает при чрезмерном наклоне плоскости качения колеса к поверхности дороги - развале. Износ выглядит так, как будто бы глубина рисунка

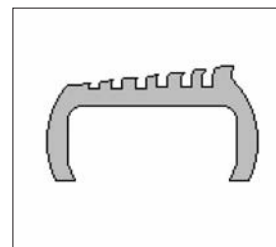
протектора по ширине колеса неодинакова (слева меньше, чем справа). На рис. 2Б глубина рисунка протектора по ширине колеса также неодинакова (слева меньше, чем справа), однако дорожки протектора выглядят, как зубья пилы. Если по такому колесу провести рукой в поперечном направлении, эти зубья будут ощутимы: в одну сторону (на рисунке слева направо) рука идет свободно, а в противоположную - цепляется. Такая картина появляется при отклонении плоскости вращения колеса от направления движения. Если это является следствием чрезмерного схождения, то зубья "пилы" будут направлены на обоих колесах одной оси в противоположные стороны - при положительном схождении к центру автомобиля, а при отрицательном - наоборот. Если зубья на обоих колесах направлены в одну и ту же сторону - это следствие того, что автомобиль может ехать прямо только с вывернутым рулем, то есть его уводит от прямолинейного направления.

Продолжение в следующем номере...

Благодарим Григория Хазанова, директора ООО «Комтех Лтд», за предоставленную информацию



А. Наружен развал



Б. Нарушено схождение

Рис. 2. Характерные признаки износа шин.

При прямолинейном движении рулевое колесо не находится в среднем положении.	На прямом участке дороги автомобиль рыскает из стороны в сторону *	На поворотах «пищит» резина	Интенсивный и неравномерный износ шин **
1. Неравная длина рулевых тяг из-за некорректной регулировки схождения.	1. Недостаточная величина параметров, обеспечивающих стабилизацию управляемых колес (продольного и поперечного наклона оси поворота). Обычно это проявляется при слишком малых значениях этих углов. 2. Автомобиль приобрел избыточную поворачиваемость из-за применения шин на передней и задней осях, не соответствующих его модели, либо пониженного давления воздуха в шинах (чаще задних).	1. Неправильная регулировка схождения. 2. Разность углов поворота справа и слева не соответствует данным завода-изготовителя.	Как правило, износ шин увеличивается при наличии любой из вышеперечисленных неисправностей.
1. Проверить симметричность рулевой трапеции.	1. Проверить и отрегулировать углы наклона оси поворота. 2. Установить колеса в соответствии с данными технической характеристики автомобиля. Довести давление воздуха до нормы.	1. Проверить и отрегулировать схождение. 2. Найти и заменить деформированные детали передней подвески и рулевого управления или детали кустарного изготовления.	Осмотреть шины и по характеру износа постараться определить его причину.
1. Если при таком положении руля автомобиль не уводит в сторону от прямолинейного движения, а проверка симметрии дефектов не выявила, значит рулевое колесо неверно установлено на шлицы вала.		2. Такая неисправность может быть вызвана установкой шин и дисков от другого автомобиля (особенно с искажением плеча обката или ширины шины).	

Впрыск: от непосредственного к... непосредственному



Хорошо известно, что основные эксплуатационные характеристики бензинового двигателя - мощность, экономичность, экологичность - в значительной степени определяются применяемой системой топливоподачи. Последний «писк» в этом деле - непосредственный впрыск. Но он уже применялся на автомобилях. А затем от него отказались в пользу других систем. А что теперь - возврат к прошлому или что-то иное? Попробуем прояснить ситуацию.

Начальный этап

Создание пионерами моторостроения карбюратора явилось одним из этапов на пути к широкомасштабной автомобилизации. Данное устройство оказалось настолько удачным, что кое-где оно применяется и до сих пор, например у нас. К преимуществам карбюратора относятся простота, надежность и дешевизна.

В начале прошлого века бензиновые двигатели нашли широкое применение

не только на автомобилях, но и на других образцах техники. И среди них - на только что появившихся самолетах. Более того, именно авиадвигательостроение в дореактивную эру определяло их технический уровень.

Поэтому неудивительно, что авиаторы еще в начале прошлого века оказались первыми, кого перестал устраивать карбюратор. Ведь, кроме достоинств, этот прибор имел и трудноустраняемые недостатки. И, прежде всего, - это практическая невозможность приготовить необходимый состав топливовоздушной смеси для всех режимов работы двигателя. Кроме того, карбюратор не позволяет организовать равномерное распределение смеси по цилиндрам. И авиадвигательостроители начали искать ему замену.

Задача оказалась не из легких, и для своего решения потребовала два десятилетия. Только в конце 30-х годов началось внедрение новой системы топливоподачи, в которой бензин топливным насосом высокого давления (ТНВД) подавался к форсункам, распыляющим его непосредственно в цилиндрах. Отсюда и название - "непосредственный впрыск", а сейчас необходимо добавить еще одно определение - механический.

Новинка обеспечивала значительный рост мощности двигателя, что было очень важно для военной авиации, так как вело к заметному росту скорости самолетов. В ходе начавшейся вскоре Второй мировой войны она получила широкое распространение. Не оставили без внимания новую систему топливоподачи и отечественные авиадвигательостроители.

Немецкая фирма BMW являлась одним из основных поставщиков моторов для люфтваффе, но у нее неплохо получались и легковые автомобили. Так что совершенно естественно, что ее специалисты провели первые эксперименты по применению впрыска бензи-

на на спортивных автомобилях. Это произошло незадолго до нападения Германии на Советский Союз, а затем стало не до спорта.

К идее применения авиационной системы топливоподачи на автомобильных моторах вернулись в начале 50-х годов. В то время в Европе пользовались хорошим спросом дешевые микролитражки с двухтактными двигателями. И все бы ничего, но только были они слишком прожорливыми, да и мощность хотелось иметь побольше. Одновременно улучшить оба показателя решили с помощью применения новой топливной аппаратуры. Здесь-то и пригодился опыт фирмы Bosch, которая начала производство авиационных бензиновых ТНВД еще в 1937 году.

В результате в 1952 году покупателям модели автомобилей предложили Gutbrod Superior 600 и Goliath 700 GP. Эти микролитражки с рабочим объемом соответственно 0,6 и 0,7 л стали первыми в мире серийными автомобилями, оснащенными системой непосредственного впрыска фирмы Bosch. Замена карбюратора на ТНВД и форсунки позволила на 20% снизить расход бензина и на столько же повысить максимальную мощность.

Тут и на Mercedes-Benz вспомнили, что они когда-то производили моторы для истребителей Messerschmitt-109 (модификаций E, F, G) и в 1954 году представили модель 300 SL. Автомобиль имел "настоящий" трехлитровый движок - четырехтактный, шестицилиндровый мощностью 215 л.с. Последовавшие победы в различных соревнованиях спортивных автомобилей с трехлучевой звездой на капоте, у которых бензин подавался прямо в цилиндры, произвели сильное впечатление на автомобильную общественность. Систему признали. Поставщиком топливной аппаратуры и в данном случае была фирма Bosch.

А далее произошло весьма поучительное событие. В 50-е годы автомобильный Олимп занимали американские компании. Они и мысли допустить не могли, что кто-то другой может сделать автомобиль лучше их. Поэтому быстро подготовили и выбросили на рынок собственную версию новомодной "штуки". В 1957 году некоторые модели Pontiac и Chevrolet (включая спортивную Corvette) предлагали с системой впрыска Rochester.

Но янки здорово промахнулись. Их детище было не только дорогим, но и капризным, что надолго отбило желание покупателей связываться с инжекторными моторами. Да и зачем они были нужны тогда в Америке? Мощность легко можно было поднимать увеличением количества карбюраторов или наращиванием литража. Кстати, именно так там тогда и посту-



пали. А расход топлива вообще никого не интересовал - про бензин в те времена говорили, что он дешевле газировки.

Между прочим, в истории американского автопрома неудача с поспешным внедрением впрыска была не единственной. Нечто подобное случилось и с пневмоподвеской для легковых автомобилей, а позднее и с антиблокировочной системой. Попытки "кавалерийским наскоком" решить сложные технические задачи приводили только к возникновению у покупателей устойчивого неприятия новинок.

Форсунки меняют адрес

А в Европе продолжали методично заниматься аппаратурой топливоподачи. И это привело к успеху - созданию в 1967 году системы электронного впрыска Bosch D-Jetronic. В ней удалось реализовать несколько интересных технических решений. Прежде всего - это применение электронного блока (контроллера), который взял на себя функцию управления.

Далее - отказались от ТНВД. Данный дорогостоящий компонент оказался слабым местом системы. Бензин является превосходным растворителем, и он усердно вымывал смазку из насоса. А как следствие - низкий срок службы и нередкие отказы. В авиации или спорте двигатели малоресурсные, и поэтому там долговечность ТНВД не является определяющей. И совсем другое дело обычные автомобили для рядового потребителя - здесь желательно как можно реже открывать капот.

Значительно повысить ходимость системы впрыска удалось благодаря переносу форсунок в другое место и изменению их конструкции. Топливо стали распылять не в цилиндры, а во впускные каналы в районе впускных клапанов. Там имеется

В 1954 году Mercedes-Benz представил модель 300 SL. Автомобиль имел трехлитровый четырехтактный шестицилиндровый двигатель мощностью 215 л.с., у которого бензин впрыскивался прямо в цилиндры (механическая система впрыска Bosch).

достаточная температура для быстрого испарения мелких капель бензина, но давление низкое и поэтому ТНВД можно заменить на простой и дешевый электробензонасос. Но и это еще не все. В форсунки добавили электромагнитные клапаны, управляемые контроллером.

D-Jetronic работала следующим образом. Электробензонасос подавал топливо из бензобака к форсункам под постоянным давлением 2 бара. Стабилизация давления обеспечивалась перепускным клапаном. Количество впрыскиваемого бензина определялась длительностью открытого состояния электромагнитного клапана форсунки. Управляющие импульсы формировал контроллер в зависимости от нагрузки, частоты вращения и температурного режима двигателя. Нагрузка вычислялась по сигналу с датчика давления, который измерял разрежение во впускном коллекторе.

Первым автомобилем, примерившим новинку, стал Volkswagen-1600E. Замена топливной аппаратуры позволила экономить более одного литра бензина на 100 км пути и снизила содержание угарного газа в 3 раза.

D-Jetronic появилась своевременно. Жители крупных городов автомобильно развитых стран уже узнали, что такое смог. А вскоре автомобилистов накрыла и первая волна энергетического кризиса. Так что система оказалась востребованной. Кроме того, ее структурная схема оказалась столь удачной, что в течение нескольких последующих десятилетий определяла направление развития топливopодающей аппаратуры, хотя альтернативные варианты также не оставались без внимания конструкторов.

Внедрение управляющей электроники

на автомобилях не у всех специалистов вызвало одобрение, часть из них по-прежнему оставались приверженцами механических устройств. И им также удалось достичь значительных успехов. В 1973 году на рынке появилась система Bosch K-Jetronic, в дальнейшем ставшая очень популярной.

В данной системе форсунки также перекочевали во впускные каналы, а ключевым элементом стал дозатор-распределитель топлива, соединенный с механическим датчиком потока воздуха. Этот агрегат устанавливался между воздушным фильтром и дроссельной заслонкой.

Начальное давление создавал насос, который подавал топливо из бензобака через аккумулятор давления и фильтр к дозатору-распределителю, а от него оно уже направлялось к форсункам. Датчик потока воздуха представлял собой пластину, располагающуюся поперек потока воздуха, поступавшего в двигатель. Эта пластина через рычаг соединялась с плунжером дозатора-распределителя. Чем больше воздуха потреблял двигатель, тем сильнее отклонялась пластина датчика и на большую величину перемещался плунжер, что в свою очередь вело к росту давления перед форсунками. Следовательно, подача топлива увеличивалась. В данной системе форсунки распыляли бензин постоянно.

Для обогащения смеси при пуске и прогреве двигателя служил биметаллический терморегулятор. Он снижал противодавление, действующее на плунжер, и обеспечивал при том же потоке воздуха большее перемещение пластины датчика, тем самым поднимая давление впрыска.

Противостояние механической и электронной систем топливоподачи закончилось победой последней. Периодически ужесточавшиеся экологические требования и высокие цены на бензин сделали свое дело. Тем более что электронный впрыск постоянно совершенствовался. Однако приверженцы механики предприняли еще ряд попыток улучшить его конструкцию. Но теперь уже при помощи... электроники.

После введения одного из новых экологических стандартов пришлось комплектовать автомобили трехкомпонентными каталитическими нейтрализаторами. Но они эффективно очищали отработавшие газы только при стехиометрическом составе смеси, которую механический дозатор-распределитель обеспечить не мог. Выход из положения нашли, применив дополнительно лямбда-зонд, вспомогательный электронный блок управления, электроклапан и некоторые другие детали.

Контроллер, управляя электроклапа-

Достаточно производительные, простые, надежные и дешевые электробензонасосы с легкостью вытеснили ТНВД.



ном, корректировал работу дозатора-распределителя так, чтобы состав смеси становился стехиометрическим. Кроме того, теперь он выдавал сигнал и на единственную пусковую электромагнитную форсунку, обеспечивая прогрев двигателя.

В 1982 году появилась система впрыска Bosch KE-Jetronic; в ней в дозатор-распределитель встроили электрогидравлический регулятор, управляемый электронным блоком, а датчик потока воздуха дополнили потенциометром, сигнал с которого поступал на контроллер.

Переходные решения

Не сразу признали свое поражение и специалисты по карбюраторам. Для улучшения своих изделий они также привлекли электронику. И что интересно, в начале 90-х годов такое устройство применяли на Волжском автозаводе.

Экспортные "Лады" и "Самары", предназначенные для Западной Европы, оснащали системой снижения токсичности отработавших газов фирмы AXTEC (или по-русски АКСТЕК). Благодаря реэкспорту с ней смогли познакомиться и отечественные автомобилисты.

Контроллер управлял работой двух электромагнитных клапанов, через которые шла подача топлива к жиклерам главной дозирующей системы и холостого хода. Электроклапан главной дозирующей системы периодически открывался и закрывался, то есть поступление бензина в карбюратор осуществлялось порциями. Соотношение времени открытого и закрытого состояний (скважность управляющих импульсов) определяло количество поступавшего в двигатель горючего.

Необходимую скважность управляющих импульсов рассчитывали по сигналам от нескольких датчиков: лямбда-зонда, положения дроссельной заслонки, полной нагрузки по разрежению во впускном коллекторе. Число оборотов коленчатого вала двигателя измерял датчик системы зажигания.

Дополнение карбюратора устройством AXTEC позволило тольяттинцам с минимальными переделками двигателя уложиться в действовавшие тогда в Западной Европе экологические нормы. Дабы не испытывать лишней головной боли российские владельцы реэкспортных малолитражек нередко отключали электронику, снимали электроклапан и устанавливали жиклер меньшего диаметра.

Карбюратор с электронным управлением по техническому уровню заметно уступал электронному распределенному впрыску (типа D-Jetronic) и поэтому просуществовал недолго. Вместо него был предложен еще один промежуточный вариант - центральный впрыск. Другое его



название - "одноточечный" - от английского single point injection, или сокращенно SPI. Альтернативный термин для распределенного - "многоточечный" (по-английски - multi point injection - MPI).

Систему центрального впрыска Bosch Mono-Jetronic немецкая фирма начала производить в 1986 году. Здесь использовалась только одна электромагнитная форсунка, которая отличалась повышенной частотой срабатывания и увеличенной подачей топлива. Давление впрыска составляло порядка 1 бар.

Форсунка находилась над дроссельной заслонкой. Рядом располагались регулятор давления топлива и датчик температуры воздуха. Дроссельная заслонка соединялась с датчиком ее положения и регулятором холостого хода. Все это вместе являлось блоком центрального впрыска, над которым устанавливался воздушный фильтр. В состав Mono-Jetronic также входили контроллер, электробензонасос с фильтром, датчик температуры охлаждающей жидкости и лямбда-зонд.

Как и у карбюратора с электронным управлением, в данной системе топливоподача определялась скважностью управляющих импульсов. Немецкая фирма отдала предпочтение альфа-регулированию, то есть количество поступающего в двигатель бензина задавалось углом поворота дроссельной заслонки и числом оборотов. Корректирующими факторами были температура двигателя, плотность воздуха, напряжение бортовой сети и некоторые другие. Такое регулирование возможно только при высокой точности изготовления дроссельной заслонки и ее корпуса.

Американская фирма Bendix поступила несколько иначе. Она дополнительно установила датчик давления, что позволило применить алгоритм управления типа "нагрузка-обороты".

Благодаря совершенствованию систем впрыска, использованию лямбда-зонда - одного из элементов, позволяющих контролировать состав рабочей смеси, и некоторых других деталей, стало возможно выполнение новых экологических стандартов.

Моновпрыск имеет много плюсов, которые вытекают из его конструктивных особенностей. Во-первых, основные компоненты сосредоточены в одном блоке, что удобно при монтаже. Во-вторых, при замене карбюраторной системы питания требуются минимальные переделки двигателя. В-третьих, приемлемая стоимость. Однако здесь, как и у карбюратора, невозможно равномерно распределить топливо по цилиндрам. Отсюда и область применения - дешевые автомобили.

Волжский автозавод применяет центральный впрыск на двигателях ВАЗ-21214 и ВАЗ-21073, соответствующих требованиям Евро-2. Первый из них идет на комплектацию экспортной "Нивы", имеющей тот же индекс, а второй предназначен для экспортной "классики" ВАЗ-21044 и ВАЗ-21073. А двигатель ВАЗ-21214-10 удовлетворяет уже нормам Евро-3, но он оснащен многоточечным впрыском. Давайте и мы вернемся к нему.

Замыкая эволюционный виток

Электронный распределительный впрыск в течение 70-90-х годов подвергался постоянным усовершенствованиям, однако эти изменения носили эволюционный характер. Появилось огромное количество его вариантов, созданных как самой фирмой Bosch, так и другими компаниями. В них изменили состав датчиков, ввели антиокисные устройства, объединили системы топливоподачи и зажигания, кроме того, усложнился алгоритм управления и улучшилась технология изготовления.

Наибольшие изменения претерпел блок управления. Первоначально он был аналоговым, потом перешли на цифровую технологию, а затем появились микропроцессорные контроллеры. В последних сложность алгоритма управления ограничивается только фантазией разработчика.

К середине 90-х годов стало казаться, что система топливоподачи достигла своего совершенства. Однако автомобилистов ждал приятный сюрприз, который преподнесли конструкторы из Японии. В 1995 году компания Mitsubishi, а годом позже и Toyota начали производство двигателей, отличавшихся повышенной экономичностью. Этого удалось достигнуть благодаря применению непосредственного впрыска. Не правда ли, знакомое название.

В моторах, соответственно, GDI (gasoline Direct Injection) и D4 японские специалисты реализовали идею послойного

смесеобразования. Суть ее состоит в том, что внутри камеры сгорания создается неоднородная смесь. В районе свечи зажигания она близка к стехиометрической. Это обеспечивает надежное воспламенение и большой срок службы свечей. Далее, по мере удаления от свечи смесь обедняется, а у стенок камеры сгорания остается чистый воздух.

У послойного смесеобразования немало достоинств: уменьшаются топливные потери, повышается детонационная стойкость, а значит можно увеличить степень сжатия при умеренных требованиях к качеству бензина. Кроме того, возросший расход воздуха требует большего открытия дроссельной заслонки, а это снижает насосные потери. Вдобавок испарение топлива внутри цилиндра создает эффект интеркулера. Все это вместе взятое позволяет рассчитывать на заметное снижение расхода горючего.

Сама идея послойного смесеобразования не нова, однако длительное время ее не удавалось реализовать на практике.

Двигатель GDI имеет вертикальные впускные каналы, которые улучшают наполнение цилиндра воздуха. При этом днищу поршня придана сложная форма. Форсунка располагается сбоку так, чтобы образующийся при впрыске факел распыляемого бензина направлялся прямо к расположенной в центре свече.

Новинка от Mitsubishi работает в трех режимах: экономичном, мощностном и двухстадийном. Выбор определяется частотой вращения коленчатого вала и нагрузкой. Послойное смесеобразование используется только при экономичном режиме, который применяется, когда от двигателя требуется небольшой крутящий момент на малых и средних оборотах. При этом бензин впрыскивается в стадии такта сжатия.

С ростом нагрузки и частоты вращения происходит переход в мощностной режим, в котором топливовоздушная смесь становится стехиометрической, а подача топлива происходит в такте впуска. Особенностью двигателя является двухстадийный режим смесеобразования при высокой нагрузке и малых оборотах, когда впрыск осуществляется дважды - в такте впуска и такте сжатия.

Реальная экономия топлива сильно зависит от стиля вождения и дорожной обстановки. О работе двигателя в экономичном режиме информирует зеленая сигнальная лампа "GDI ECO" на панели приборов. Экономным водителям рекомендуется управлять автомобилем так, чтобы эта лампа была включенной подольше.

В разработке топливной аппаратуры с послойным смесеобразованием европейцы отстали от японцев, но не надолго. В

Впрыск
от нег
к... нег

2000 году на Volkswagen Lupo FSI дебютировала система управления двигателем Bosch DI-Motronic. Она обеспечила соответствие нормам Евро-4. А в конце 2002 года был представлен шестилитровый двенадцатицилиндровый мотор BMW с непосредственным впрыском и системой Valvetronic.

Работа двигателя на сильнообедненной смеси поставила новую задачу - нейтрализацию отработавших газов. Дело в том, что при этом режиме образуется мало угарного газа и несгоревших углеводородов, а основную долю составляют оксиды азота, и поэтому применение обычного трехкомпонентного каталитического нейтрализатора становится малоэффективным.

Но разработчики новых двигателей справились и с этой задачей. Они применили рециркуляцию отработавших газов (EGR-Exhaust Gas Recirculation), которая резко снижает количество образующихся оксидов азота, и дополнительно установили накопительный каталитический нейтрализатор, где оксиды азота удерживаются на его поверхности в виде нитратов.

Так как емкость такого нейтрализатора ограничена, то он периодически очищается. Для этого система DI-Motronic



на короткое время переводит двигатель на обогащенный режим, когда в большом количестве образуется угарный газ и остается много несгоревших углеводородов. Переключение с режима на режим происходит очень быстро и незаметно для водителя.

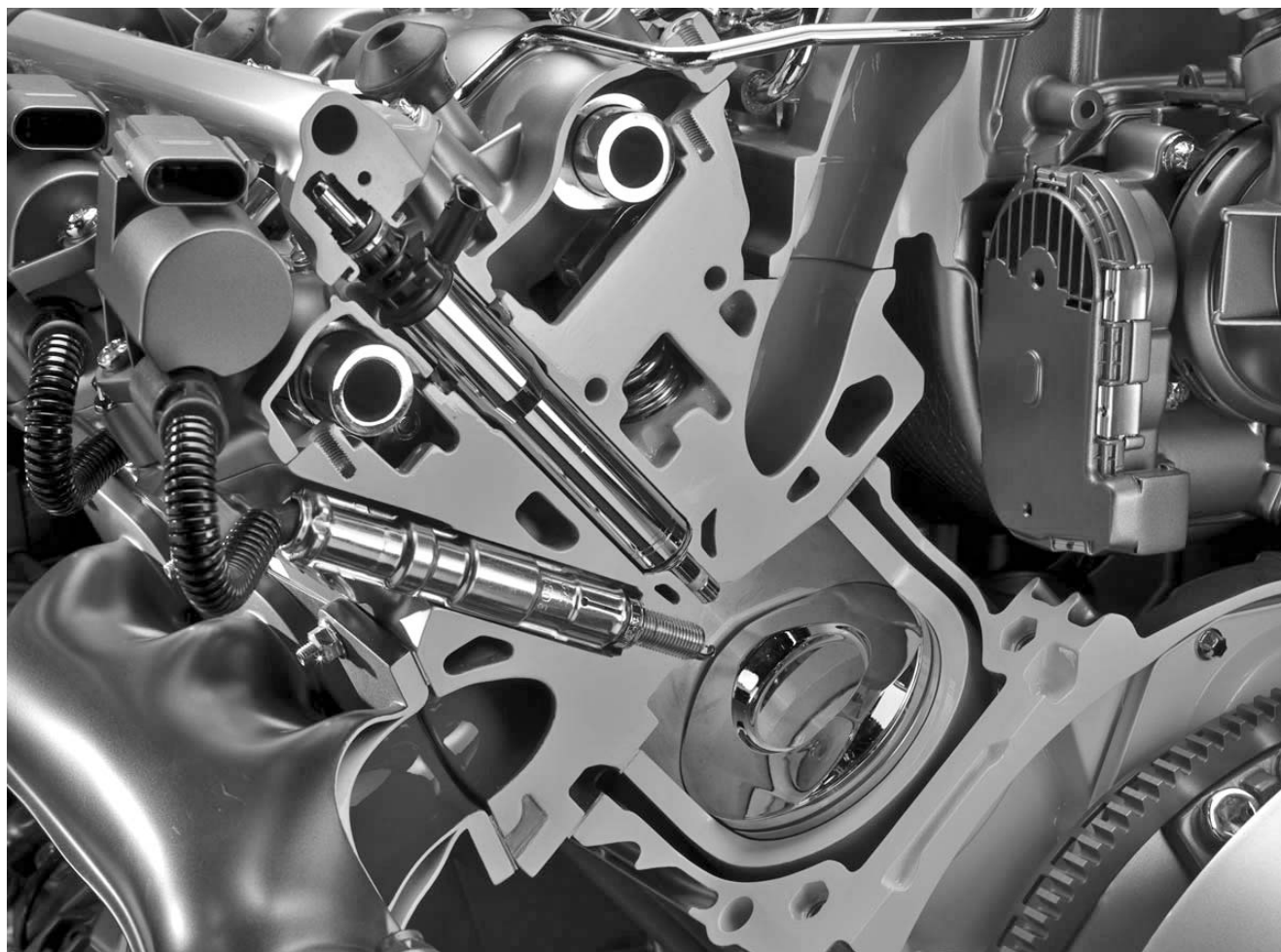
* * *

Таким образом, менее чем за 50 лет системы топливоподачи автомобильных бензиновых двигателей совершили в своем развитии эволюционный виток от непосредственного механического впрыска к непосредственному, но электронному, которые как мы уже знаем, имеют качественные различия.

Геннадий Дунин

«Перевозчик»

В 2006 году Bosch начал выпуск системы прямого впрыска со струйным управлением процессом сгорания (она устанавливается на Mercedes-Benz CLS 350 CGI). Главным отличием новой технологии являются быстродействующие пьезоинжекторы. Топливо, впрыскиваемое ими в камеру сгорания, распыляется до состояния, когда возможно воспламенение без смешивания внутри камеры (подобный процесс называют сгоранием со струйным управлением впрыском и послойным смесеобразованием). Впрыск через пьезоинжекторы, по сравнению с впрыском через впускной коллектор, сокращает потребление топлива на 15%.



Трещина в гофре

Как проявила себя незначительная неисправность



Казалось бы, чем новее модель автомобиля, тем проще его продиагностировать. Ведь новые автомобили легко можно продиагностировать с помощью OBD-II сканера. Сканер выдаст «историю болезни», неисправные узлы будут заменены и все будет ОК. Но на практике картина выглядит немного по-другому.

В один прекрасный день на приборной панели автомобиля Volkswagen Bora загорелся индикатор "Check Engine". Двигатель при этом работал нормально, но, несмотря на это, владелец решил заехать на СТО. С помощью сканера была обнаружена неисправность лямбда-зонда, и владельцу автомобиля предложили его заменить, на что он согласился. После замены зонда, ошибку стерли, и лампа "Check Engine" погасла. Через два дня лампа загорелась снова. Он вернулся на ту же СТО. На этот раз предложили почистить форсунки, так как лампа "Check Engine" загорелась по той же причине:

"Лямбда-зонд, смесь бедная". Владелец согласился и на очистку форсунок. Почистили, ошибку стерли. Через пару дней лампа загорелась вновь. На этот раз владелец решил поехать на другую СТО. Там порекомендовали заменить пластиковый впускной коллектор, так как обнаружили механическую неисправность системы изменения геометрии впускного коллектора и подозревали подсос воздуха.

Замена коллектора также ничего не решила.

На других СТО либо ссылались на "наше" качество топлива, либо просто пожали плечами.

И вот этот автомобиль в нашей мастерской. BOSCH KTS подтвердил все тот же диагноз (фото 1).

С помощью сканера в разделе "Инструментарий" выяснили пробег автомобиля - 260 тыс. км. На этом двигателе установлено два лямбда-зонда, причем совершенно разных типов. После катализатора установлен узкополосный зонд BOSCH 0 258 006 257 для контроля работы катализатора, принцип действия которого неоднократно рассматривался. Перед катализатором установлен широкополосный лямбда-зонд BOSCH 0 258 007 063, по сигналу которого осуществляется регулировка состава смеси. Принцип действия этого датчика совершенно не похож на работу привычного узкополосного зонда. Узкополосный зонд способен различить только два типа состава отработавших газов: смесь беднее или богаче стехиометрического состава. С помощью широкополосного зонда можно точно измерить, на сколько состав смеси отличается от стехиометрического в диапазоне от $\lambda=0,7$ (очень переобогащенная смесь) до чистого воздуха. Так как сканер выдавал ошибку лямбда-зонда до и после его замены, решили с помощью USB Autoscope записать осциллограммы всех сигналов, поступающих на зонд и от зонда.

Блок управления двигателем подает на кислородный насос зонда такой управляющий ток (красный провод относительно желтого), при котором состав газа в измерительной камере будет вызывать выходное напряжение чувствительного элемента зонда (черный провод относительно желтого провода) на уровне 450 mV. Если двигатель работает на топливовоздушной смеси стехиометрического состава, то ток в красном проводе зонда равен нулю, напряжение на красном проводе равно напряжению на желтом проводе. При работе двигателя на обедненной смеси ток в красном проводе положительной полярности, следовательно, напряжение на красном проводе выше напряжения на желтом проводе. При работе на обогащенной смеси ток отрицательный, напряжение на красном проводе ниже напряжения на желтом проводе.

Итак, двигатель запускаем и через минуту просматриваем осциллограммы. +12 V на серый провод нагревательного элемента зонда подается, управление нагревом на белом проводе также есть. Смотрим сигналы на измерительных цепях (фото 2).

Видим опорное напряжение на желтом проводе (канал 2), равное около 2,5 V. Напряжение на черном проводе (канал 3) выше опорного на 450 mV и равно около 2,95 V, что свидетельствует о том, что датчик до рабочей температуры прогрелся. Напряжение же на красном проводе в среднем равно 3,2 V, что на 700 mV выше опорного. Так как блок управления установил на красном проводе напряжение, вызывающее положительный ток кислородного насоса, это свидетельствует об обедненном составе смеси. Величина отклонения напряжения свидетельствовала о сильно завышенном содержании кислорода в отработавших газах. Но выкрученные с двигателя свечи зажигания оказались сильно закопченными сажей, что свидетельствовало о переобогащении смеси. Получается, что двигатель работает на богатой смеси, а зонд показывает, что смесь бедная. При исправном зонде, такое возможно только в случае, если в систему выпуска отработавших газов подмешивается воздух перед местом установки зонда. Внимательный осмотр выявил трещину в гофре перед катализатором по большому скоплению сажи (фото 3).

Вот так проявила себя, казалось бы, незначительная неисправность. Одними диагностами она была отнесена к разряду незначительных, а другие даже не предполагали того, что это имеет значе-

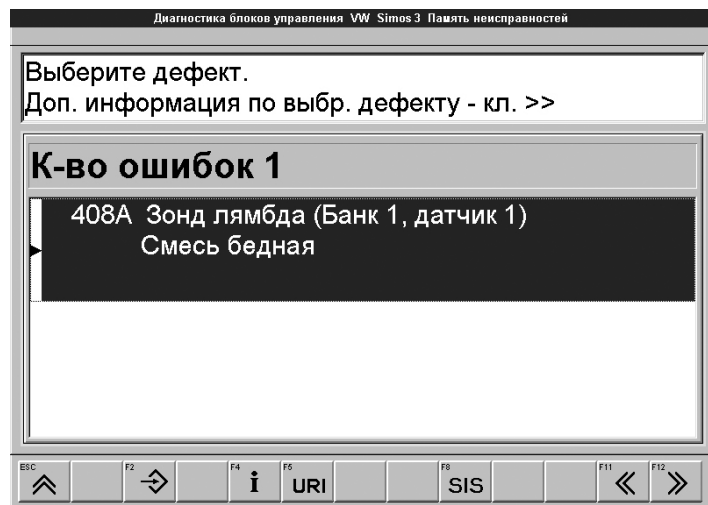


Фото 1

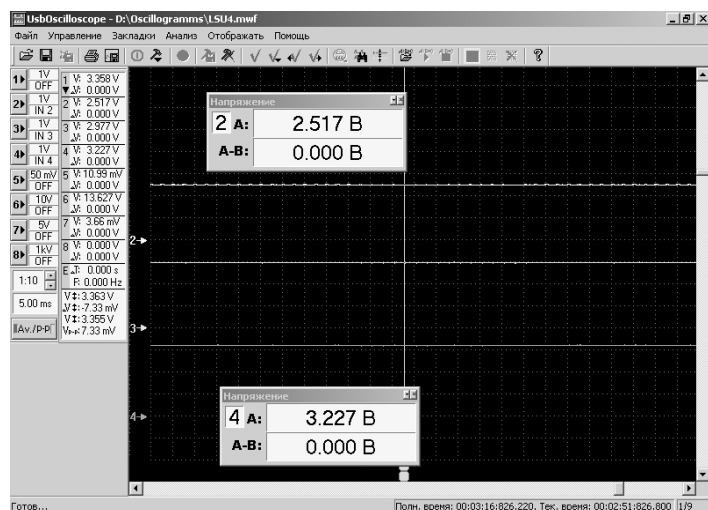


Фото 2

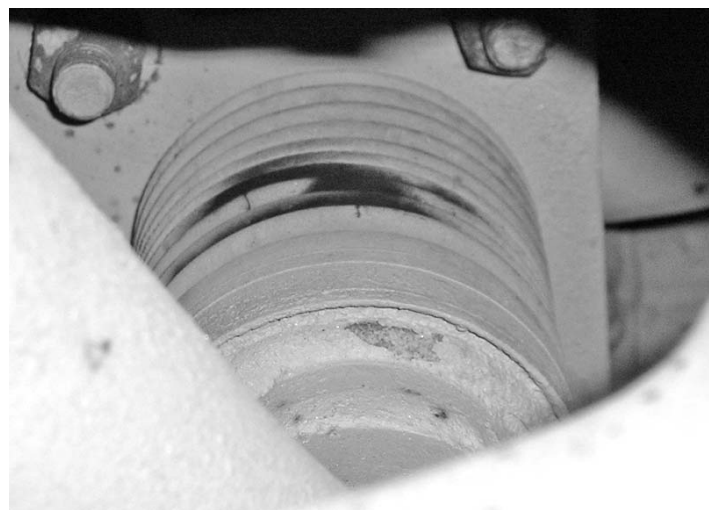


Фото 3

ние. Уж очень сильно мешает стереотип, сложившийся годами при ремонте "Жигулей", "Москвичей" и "Волг", что глушитель ну никак не может влиять на работу двигателя, а если там еще и катализатор стоит - его лучше всего пробить ломом.

Владимир Постолюнский
libro@svitonline.com

АВТОВАЗ будет производить 3-цилиндровые двигатели

Научно-техническим центром ОАО "АвтоВАЗ" разработана и реализуется концепция производства на период 2006-2012 гг. семейства перспективных двигателей. К реализации нового проекта двигателей привлечены передовые инжиниринговые европейские фирмы: AVL (Австрия), Federal Mogul (Германия), Gates (Германия), Simens VDO (Франция), Delphi (Люксембург).

Одна из основных целей новой концепции - максимально возможная конструкторско-технологическая унификация двигателей на базе межцилиндрового расстояния 89 мм. Как сообщил на VIII автомобильной конференции "Двигатели для российских производителей", проходившей в рамках Московского международного автосалона - 2006, заместитель директора по техническому развитию Владимир Губа, освоение

перспективного семейства двигателей ВАЗ планируется начать с 2006 года.

Семейство включает в себя базовые, вновь разработанные, бензиновые 4-клапанные, 4-цилиндровые двигатели с рабочим объемом 1,4 л, 1,6 л и 1,8 л.

На их основе разработан 3-цилиндровый двигатель с рабочим объемом 1,04 л, с целью создания автомобиля с минимальными выбросами CO₂.



Безаварийное движение становится более реальным

В рамках модульной концепции автомобильной безопасности Bosch CAPS (Combined Active and Passive Safety) активные и пассивные системы безопасности объединяются с системами помощи водителю. На этой основе разрабатываются новые функции, еще эффективнее защищающие водителя и пассажиров при ДТП. Первые функции CAPS - Predictive Brake Assistant и Predictive Collision Warning, созданные благодаря взаимодействию радарного датчика адаптивного круиз-контроля ACC и программы электронной стабилизации ESP®, уже используются в серийных моделях автомобилей. Так, например, если радарный датчик регистрирует критическую ситуацию, функция Predictive Brake Assist перемещает тормозные колодки ближе к дискам, готовясь к возможному аварийно-

му торможению. Функция Predictive Collision Warning, если водитель по-прежнему не реагирует и расстояние до другого автомобиля сокращается, принимает предупредительные меры - например, иницируя легкое торможение. Функция третьего порядка, получившая название Predictive Emergency Braking, в будущем сможет даже самостоятельно начинать автоматическое экстренное торможение.

Разработчики Bosch постоянно стремятся к дальнейшему повышению уровня безопасности на дорогах: новые функции CAPS способны предотвращать или смягчать потенциальные лобовые, боковые или тыловые столкновения и снижать вероятность опрокидывания автомобиля. Функции CAPS - Advanced Rollover Sensing, Early Pole Crash Detection и Prefire - способны распознавать вероятность возникновения и смягчить последствия аварии ранней подготовкой, своевременным, быстрым и надежным срабатыванием защитных средств (натяжителей ремней, боковых и фронтальных подушек безопасности).

В будущем возможности CAPS еще более расширятся благодаря использованию данных навигационных систем. Информация о текущем местонахождении автомобиля и дорожная карта могут служить, например, для предупреждения водителя об опасных отрезках дороги, в частности - перекрестках, резких поворотах или аварийных участках.

В ближайшем будущем важную роль в концепции CAPS будут играть видеодатчики. Один из примеров - система Lane Detection, предупреждающая водителя об опасности случайного схода с полосы движения. Сетевое соединение системы с активным рулевым управлением сделает возможным даже автоматическое возвращение транспортного средства на нужную полосу. Другие сферы применения видеодатчиков включают ночное видение, распознавание дорожных знаков, обнаружение транспортных средств или препятствий на дороге впереди.



Китай атакует!

Китай и китайские товары - объективная реальность для многих стран мира. Сегодня украинский рынок, ранее захваченный китайской обувью, одеждой, бытовой техникой и электроустановочным оборудованием, покоряется китайской автомобильной техникой. Продукция компаний Great Wall, Chery, Admiral, FAW, Tianma, Dadi, Geely завозится или напрямую, или из России, вытесняя автотехнику конкурентов при помощи низких цен.

Этим летом компания Great Wall Motors Ltd. (GWM) - первая из китайских национальных автопроизводителей, поставивших свой товар в страны СНГ, - организовала пресс-тур для журналистов СНГ на свой завод. Однако вопреки представлению о таких презентациях, информация, которая была предоставлена журналистам, больше портила имидж китайского автомобилестроения, чем работала на него.

Заметим, что холдинг GWM считается наиболее "продвинутой" из собственно китайских автопроизводителей, если не считать работающие на внутренний рынок сборочные предприятия западных компаний (например, Volkswagen). Холдинг объединяет более 10 дочерних компаний, производящих внедорожники, грузовики и автобусы, а также НИОКР (научные исследования и опытные конструкторские разработки). Словом, на неискушенный взгляд, - полноценный автопроизводитель, входящий в 10 крупнейших частных предприятий Китая с объемом производства 200 тыс. автомобилей в год.

Российский коллега-журналист отметил ряд интересных моментов пресс-тура: "Зарплата рабочих GWM - примерно 150 долларов в месяц. От работающих на конвейере требуют ежемесячно выдавать не менее одного предложения - для улучшения качества или экономичности производства. Все показанное журналистам оборудование (включая линии, содержащие сварочные роботы и автоматические покрасочные камеры) было японского и немецкого происхождения, что, по словам хозяев, свидетельствует о серьезности и качестве. Есть даже свой испытательный полигон и научный центр, где экспертами работают немецкие инженеры.

Представители GWM утверждают, что все у них собственной разработки, а не лицензионное: и моторы, и штамповка кузовов, и антикоррозионное покрытие, и многое другое. Дескать, потенциала у компании накоплено столько, что она может воплотить в железе собственные инженерные проекты".

Заметили знакомые нотки?

Раз немецкие инженеры и оборудование - то качество гарантированно! Когда-то в СССР так говорили о наших "Жигулях", когда только смонтировали в Тольятти сборочные линии. Теперь-то мы понимаем, что этого отнюдь не достаточно, чтобы выпускать надежную технику. Нужны мотивация для персонала, система качества и многое другое...

По мнению журналистов побывавших в Китае, производители "чисто китайских" автомобилей еще далеки от этого, они только начали борьбу за китайского покупателя в

среднем ценовом сегменте, где покупатель уже обращает внимание на качество. Сегодня в Китае на автомобилях китайских марок ездят наименее обеспеченные автовладельцы, да и те с ростом достатка стремятся пересесть на иномарки, пусть и местной сборки.

Впрочем, по утверждению правительственных источников, в ближайшие годы в китайском автопроме грядут серьезные слияния. Руководство страны заявляет о необходимости укрупнения и консолидации, чтобы в стране осталось не более десяти производителей. Их увеличенные производственные и финансовые возможности позволят работать не только в Китае, но и на зарубежных рынках Америки и Европы.

Большой миф о соотношении «цена/качество»

Китайские чиновники прямо утверждают, что главное достоинство китайских товаров, перекрывающее ЛЮБЫЕ недостатки, - это соотношение "цена/качество". И этого достаточно, чтобы завоевать покупателя в развивающихся и бедных странах мира, включая Украину, но не США или Евросоюз. Чем меньше доход у населения, тем более оно чувствительно к цене и более расположено мириться с малыми, а то и не очень дефектами в дизайне, функциональности, надежности и т.п. Именно такое население - целевая аудитория тех производителей, которые не могут предложить ничего нового или качественного, а потому довольствуются созданием реплик, для производства которых экономят на всем.

Европейцы - очень расчетливые люди и никогда не платят за товар сомнительного качества. (Я говорю о массовом потребителе, а не о людях с достатком свыше 100 тыс. евро в год, которые больше ориентируются на престиж автомобильной марки, а не практичность, и готовы переплачивать за имя). Западный потребитель (да и наш тоже) уже имеет 10-летний опыт эксплуатации китайского ширпотреба, например велосипедов. В Германии или Дании такие велосипеды стоят в 3-5 раз дешевле европейских и во столько же раз меньше живут. И этот опыт однозначно укладывается в ту же схему, что и наш, украинский - это "одноразовые", легко рассыпающиеся товары.

Вспомним обувь, сделанную в Китае, китайские ножи - подделки под известные западные ножевые бренды, которые продаются в наших магазинах за 15 - 45 грн. вместо 300 - 1500 грн., которые стоит продукция испанских, немецких и американских фирм. 95% марок велосипедов тоже произведено в Китае, хотя собраны в Украине, Польше или Италии. Фотоаппараты, компьютерные комплектующие и быттехника - всего не перечислишь.

В каждом случае предугадать, сколько проживет такая китайская вещь, невозможно, как невозможно и рассчитать то самое пресловутое соотношение "цена/качество", о котором так много говорят. Ведь качество товара - вещь субъективная. Оно зависит от каждого покупателя. По определению, качество - это те преимущества (свойства) товара, которыми ты можешь никогда и не воспользоваться. Если ты покупаешь автомобиль на два года, а затем перепродаешь - тебе не должно волновать, что через четыре года он буквально рассыплется. А если автомобиль очень чувствителен к фирменному обслуживанию, то отсутствие такового - ущерб качеству автомобиля. Ведь все равно ТО необходимо и проблемы с ним - это неудобства и отрицательные эмоции.

Выбор в сторону китайских автомобилей делается на основе двух параметров:

1. Собственно нового автомобиля (несравнимого по цене с аналогичными предложениями известных автопроизводителей).

2. Стоимости запчастей и стоимости ТО. При этом полагается (и неверно!), что они легкодоступны и существует масса конкурирующих фирм-продавцов, из которых можно выбрать.

С пунктом 1 все понятно - эталоном для сравнения служат дешевые иномарки и русские автомобили ВАЗ и ГАЗ. Автовладелец, который ездил на ВАЗе "шестерке" или 14-й модели, или довольно тесной в салоне и багажнике "десятке", всего на 400\$ дороже "десятки" покупает Cherry "Амulet". Этот "китаец" оснащен кондиционером, ГУРом, лифтом, 4-мя электроподъемниками, электрзеркалами и ЦЗ, а также обладает мотором в 94 л.с. И все это - примерно за 9900\$. Естественно, покупатель делает "разумный", как ему кажется, выбор, утверждая, что "соотношение цена/качество отличное, гораздо выше СНГ-овских машин".

Что касается пункта 2 - о нем забывают. И, лишь став владельцем "китайца", обнаруживают, что запчастей к "китайцам" нет или они есть у одного монополиста, дерущего с них втридорога. При этом качество этих запчастей неизвестно и самому продавцу. Часто просто потому, что на первом этапе - выводе китайских автомобилей на рынок - зарабатывают на перепродаже автомобилей дилеры и просто торговцы. Развертывать цивилизованную дистрибуцию с поставками запчастей и сервисом начинают позднее. Причем китайские производители традиционно недооценивают эти моменты продаж своих автомобилей за рубежом.

В Украине и России часто их продавцами становятся компании, не имеющие опыта и необходимых ресурсов для грамотного развития продаж и сервиса. Виной тому и неговорчивость китайцев - на переговорах с потенциальными дистрибьюторами в Украине многие из них выдвигали совершенно неприемлемые условия для компаний, давно и успешно продающих известные автомобильные бренды.

Результат закономерен: и полгода не прошло с начала продаж, а уже есть люди, которые страшно недовольны тем, что купили китайский автомобиль и открыто об этом говорят. А ведь китайских автомобилей пока мало, эксплуатируются они в основном меньше года и просто еще не начали сыпаться. И ни продавцы, ни наши автослесари еще не оценили до конца качество металла кузова и заменяемость деталей.

Не секрет, что в погоне за дешевизной и производительностью в Китае довольно небрежно относятся к соблюдению

технологии обработки металла - чего стоят "рацпредложения" которые должны по одному в месяц внедрять неграмотные рабочие, работающие на Great Wall. Боюсь, что эффект от них будет прямо противоположный. Ведь, та же самая сталь А2, из которой делают особо нагружаемые детали двигателя (и отличные ножи) при нарушении процедур отпуска или обработки не выдерживает эксплуатации. А гальванопары, которые возникают в местах отсутствия изоляции и наличия контакта стальных деталей с цветными металлами? Знакомый слесарь, Антон, обнаружил несколько таких, ремонтируя попавшие в аварию китайские автомобили: "Коррозия бы проявилась спустя один-два зимних сезона".

По его мнению (человека, закончившего автодорожный институт и подлапавшего уже несколько побывавших в авариях китайских автомобилей), с технической, эстетической, функциональной и стоимостной точек зрения, они вне конкуренции только с российским автопромом, но не с европейскими (японскими, американскими) автомобилями.

Наиболее продуманы и грамотно реализованы, на его взгляд, пикапы Great Wall. У других марок (Admiral, Cherry) обнаруживались и протекающие бензина в масло, и откровенно хлипкий металл днища кузова, "пробираемый пальцем". Кстати, никакой гарантии (хотя бы на 1 год) от его коррозии большинство китайских производителей не дает, как и адресов сервисных мастерских в странах СНГ!

Конечно, мы понимаем, что многие подобные гарантии - просто "замануха" для покупателя. Гарантийный сервис - не богадельня, а бизнес, ориентированный на достаточно дорогое регулярное ТО. И, как всякий бизнес, стремится свести к нулю бесплатный ремонт по гарантии. Мы понимаем, что владелец при этом платит за иллюзии, "если вдруг, то исправят - сразу и бесплатно".

Конечно, получив при обращении по гарантии экспертное заключение о неприменимости бесплатного ремонта, дескать, "неправильная езда, по плохой дороге и на плохом бензине", эти иллюзии развеиваются.

Но, ведь без иллюзий так трудно жить!

Тот же Антон, недавно ремонтировал Great Wall Hover, который купили всего три месяца назад и успели наездить (по дорогам Крыма) 8200 км. За это время отлетела краска на порогах, владельцем замучили постоянные скрипы передней панели и в подвеске, возникли проблемы с электрикой. Качество отделки салона тоже проявило себя, когда машину чистили пылесосом.

При этом Great Wall Hover был куплен за \$22450: версия с "механикой" и 130-сильным бензиновым мотором Mitsubishi (2,4 л). В оснащение входят гидроусилитель руля, АБС, электронная система распределения тормозных усилий (EBD), климат-контроль, электропривод стекол, зеркал и CD-чейнджер на шесть дисков.

Но даже со всеми этими проблемами владельцы не жалели о покупке, поскольку были предупреждены продавцом об этих "детских болезнях". Они долго копили на машину и купили ее у фирменного дилера в России, куда часто ездят по делам и где думали проводить ТО. Но оказалось, что у Антона и дешевле, и качественнее.

- Мне тяжело что-то советовать покупателям, - говорит он. - Логика и приоритеты у людей разные и потому всегда найдутся желающие приобрести китайские авто. Лично я обращаю внимание на то, как технически реализованы узлы, насколько конструктор заботился об удобстве покупателя и обслуживании автомобиля. Но 95% автовладельцев в этом не разбираются. Поэтому как автовладелец я никогда не куплю "китайца", а как автослесарь я буду за него горячо агитировать. И потому, что он будет "кормить" меня, и потому, что его болезни и их лечение для меня понятны. А жить в предсказуемом, ясном и понятном мире всегда легче...

Андрей Лазаренко



Немецкий автоклуб ADAC провел краш-тест китайского внедорожника Jiangling Landwind. Его результаты оказались худшими за последние 20 лет. Этот автомобиль практически не оставляет водителю шансов на выживание.



**ОБРАЗЕЦ
КАЧЕСТВА
И РАЗВИТИЯ**

из Европы в Украину

ООО «Приста Ойл» - официальный представитель
торговой марки Prista в Украине
г. Киев, ул. Сеченова, 7А, тел.: (044) 585 27 24
info@prista-oil.com.ua, www.prista-oil.com.ua

Prista oil AD - один из крупнейших производителей
смазочных материалов в Восточной Европе и бес-
спорный лидер болгарского рынка с рыночной долей
в 65%. Линейка продуктов - более 150 видов мотор-
ных (автомобильных, судовых, авиационных) и транс-
миссионных масел, масел для промышленности, сма-
зок, охлаждающих и тормозных жидкостей.
Мощность завода - 100 000 тонн в год. Получены
сертификаты ISO 9001 и ISO 14002, сертификат
NATO AQAP 2110. Лаборатория прошла аккредита-
цию в соответствии с EN ISO/IEC 17025:2001.



Eberspächer

АВТОНОМНЫЕ ОТОПИТЕЛИ

Генеральный представитель
«J. EBERSPÄCHER GmbH & Co» в Украине

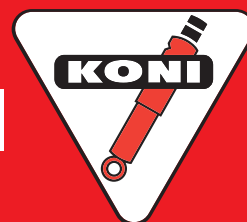
ООО «ГерУк & К», тел.: (0472) 71-08-00, 71-08-01
e-mail: office@geruk.com.ua, www.geruk.com.ua

- Жидкостные отопители HYDRONIC (Германия)
- Воздушные отопители AIRTRONIC (Германия)
- Системы подогрева дизтоплива TERMOLINE (Англия)

ГАРАНТИЯ НА ОТОПИТЕЛИ 2 ГОДА

ООО «Побутаавтоцентр»
официальный дистрибьютор в Украине

KONI



тел.: (044) 202-45-77, 237-11-33, (050) 310-45-77
e-mail: pobut@koni.com.ua, www.koni.com.ua

autoExpert ©

*Отдел рекламы
журналов autoExpert
и «Современный
автосервис»
(044) 493-45-70*

№ 1 в Украине
[044] 230 0501
[044] 230 0503
[067] 760 1655
[050] 560 0740



ТУРБИНЫ

ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА

TURBO

MAGIC

ремонт всех видов турбин #01
 диагностика турбин, двигателя #02
 гарантия на турбокомпрессоры #03
 цифровая балансировка по международным стандартам ISO 1940-1 #04

ТУРБИНЫ



www.turbomag.com.ua
 turbomag@i.kiev.ua

Украина, г. Киев, ул. Дегтярёвская 21 (район зоопарка)



MIRA
 Производство Швейцария

**ПРОДАЖА ИНСТРУМЕНТА
 ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕДЕЛ
 ГОЛОВКИ БЛОКА
 ЦИЛИНДРА**

**ПРОДАЖА ИНСТРУМЕНТА
 ДЛЯ ОБРАБОТКИ
 ПОСАДОЧНЫХ МЕСТ
 ГИЛЬЗЫ БЛОКА
 ЦИЛИНДРОВ**

г. Одесса, пер. 1-й Бассейный, 12
 тел. (048) 718-05-60
 (0482) 39-92-59
 (067) 559-67-03/35
 e-mail: turbocar@te.net.ua

СОВРЕМЕННЫЕ
 ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

DHC



- цифровые анализаторы
- АКБ и электрооборудования
- зарядные устройства 6V; 12V
- нагрузочные тестеры 100-1000A
- мультитестеры, вольтметры
- наборы для аккумуляторчиков
- разветвители, кабели, аксессуары

Генеральное представительство АЗ "ТИТАН" в Украине:
 г. Киев, ул. Оранжерейная, 1; тел/факс: 8 (044) 494-33-13
 www.titanbattery.com.ua dhc@titanbattery.com.ua

**Инструментальные,
 станочные тумбы
 Стеллажи
 Верстаки**

Ukraine Holding Group

04212, г. Киев
 ул. Малиновского 10
 офис 211
 + 38 (044) 332-40-56

**ПОДПИСКА
 НА ЖУРНАЛ В РЕДАКЦИИ**

тел.: (044) 493-45-70

автосервис
Покраска

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ АВТОСЕРВІСУ



- Шиномонтажні, балансувальні стенди
- Комп'ютерні стенди розвал/сходження
- Діагностичне обладнання, газоаналізатори, мотортестери
- Лінії інструментального контролю, гальмівні стенди
- Стенди для обслуговування автокондиціонерів
- Підйомники
- Інструмент та виробничі меблі



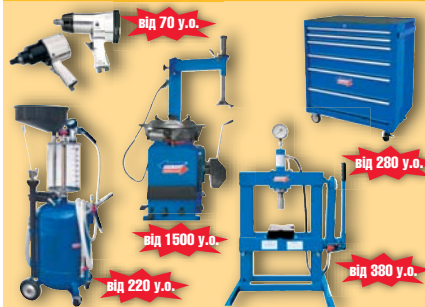
ТехноСервісПлюс

ТОВ "ТехноСервісПлюс"
69035, м. Запоріжжя
вул. Південноукраїнська, 19/60
тел./факс: 8 0612 12-22-30
тел./факс: 8 0612 12-22-40
e-mail: info@tsp.zp.ua

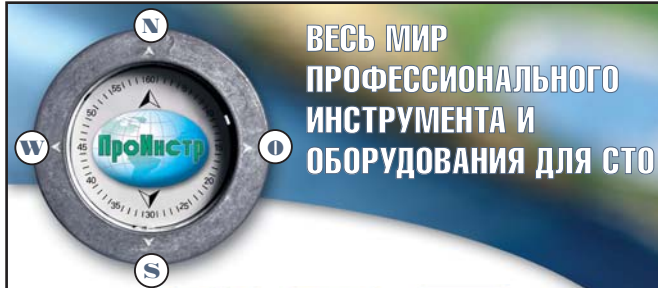
ДП Варіант Автотехніка
04070, м. Київ, вул. Іллінська 12
тел.: (044) 467-51-81, факс: (044) 536-12-46
e-mail: kiev@variant.pl, www.variantservice.com.ua



ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ СТО



- обладнання для заміни олів
- шиномонтажні балансувальні стенди
- ручний та пневмоінструмент
- преси
- мийки ВТ
- компресори
- сервісні шафи



ВЕСЬ МИР ПРОФЕСІОНАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТА І ОБОРУДОВАННЯ ДЛЯ СТО



«ПроИнстр», г. Киев, пр-т Ак. Глушкова, 1
Экспоцентр Украины, пав. №167
тел./факс: (044) 526-91-93, 526-92-85, 461-39-82
e-mail: proinstr@ukr.net, www.proinstr.kiev.ua

ГИБКАЯ СИСТЕМА СКИДОК

Наши партнеры: Киев, ул. Стеценко 49/63, маг. "Профессиональный инструмент", 3 эт., (044) 461-39-81; Львов (067) 741-97-62; Львов, маг. TIR запчастей Рудно (0322) 98-21-30; Ивано-Франковск (0342) 50-33-70, маг. инструмент "Авто"; Хмельницкий (097) 924-87-08; Черновцы (050) 593-91-03, 661-27-65; Тернополь (050) 339-54-61; Донецк (050) 640-44-42; Луганск (0642) 33-97-22; Днепропетровск (056) 780-28-65, 788-50-01; Симферополь (0652) 66-61-25; Донецк, ООО "Комтех" (062) 305-37-02; Херсон, маг. "Оригинал Авто" (0522) 33-40-12



Станок ДСТ-4

Універсальний для рихтування дисків

- металевих дисків R-12...R-18
- рихтування легкоплавних дисків методом гідравлічного витискування
- станок перелаштовується як токарний для обточування дисків
- двохшвидкісний

телефон: (067) 672-08-72

ПП Дорожук Т.М.



PRISTA
ANTIFREEZE
LONG LIFE



5 РОКІВ
АБО **650 000** КМ (8000 мотогодин) - для вантажних автомобілів

ОСТАННЄ ПОКОЛІННЯ ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ РІДИНИ

Надійний захист від замерзання, перегріву та корозії, як у традиційних двигунах, так і в двигунах останнього покоління.

Задоволення вимоги провідних виробників двигунів:

MB, MAN, VW, Opel, Volvo, Scania, BMW, SAAB, Ford, GM, Mack, John Deere тощо.

ПОДОВЖЕНИЙ СТРОК ЕКСПЛУАТАЦІЇ:

- 250 000 км. (2000 мотогодин) - для легкових автомобілів
- 650 000 км. (8000 мотогодин) - для вантажних автомобілів
- 32 000 мотогодин (6 років) - для стаціонарних двигунів

Офіційний представник в Україні - ТОВ "Приста Ойл":

м. Київ, вул. Сеченова, 7а, тел. (044) 585-27-24, e-mail: info@prista-oil.com.ua, www.prista-oil.com.ua



ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ АККУМУЛЯТОРОВ СТАРТЕРОВ ГЕНЕРАТОРОВ



**Гарантия качества
за доступную цену**



Fota

ООО «Фота Украина»

04074, г. Киев, Шахтерская, 5

Отдел запчастей к легковым автомобилям: (044) 2-063-063

Отдел запчастей к грузовым автомобилям: (044) 2-063-064

факс: (044) 2-063-061, e-mail: info@fota.com.ua, www.fota.com.ua