

чтобы стать компетентным в области коммуникации человеком, более того, необходимо знать, как преумножать полученные компетенции всю свою жизнь, ведь нельзя знать все и сразу, но можно и нужно знать, где найти недостающее знания – именно в этом видит свою образовательную задачу кафедра русского языка МГТУ «МАМИ» в преподавании дисциплины «Русский язык и культура речи».

### **Современные тенденции развития автомобильной диагностики и их отражение в учебном процессе**

к.т.н. Клюкин П.Н.

МГТУ «МАМИ»

(495) 223-05-23 доб. 1574

*Аннотация.* Современные методы диагностики автомобилей и применяемое оборудование в последнее время развиваются достаточно быстро. Для повышения качества подготовки студентов необходимо совершенствовать соответствующие учебные программы. В статье приводится опыт кафедры «Автотракторное электрооборудование» МГТУ «МАМИ» и НОУ «Академия Автомобильных Технологий», а также требования, предъявляемые к современному специалисту по диагностике.

*Ключевые слова:* методы диагностики автомобилей, требования к современному специалисту по диагностике, совершенствование учебных программ.

Усложнение современных автомобилей происходит в основном за счет совершенствования его электронных систем, которые увеличивают безопасность, комфорт, экологические и экономические показатели автомобиля.

Диагностика является наиболее важным и ответственным видом работ по обслуживанию автомобилей. От правильности «диагноза» зависит объем и стоимость последующих операций. В конечном счете, от диагноста зависят показатели эффективности работы автомобильного предприятия и эксплуатационные показатели самого автомобиля.

В последнее время происходит ужесточение действующих и введение новых стандартов, регламентирующих технологии обслуживания и ремонта автомобилей. Учитывая сложность и разнообразие автомобилей, значительно выросли требования к квалификации диагноста. Сегодня современный специалист по диагностике должен отвечать следующим требованиям:

- досконально знать принципы работы и процессы, происходящие в двигателе внутреннего сгорания (ДВС),
- знать системы и алгоритмы управления ДВС,
- знать основы электроники, электротехники и схемотехники,
- обладать навыками работы с электропроводкой и электрическими схемами,
- обладать навыками работы с компьютером на уровне продвинутого пользователя,
- знать технический английский язык.

Аналитиками прогнозируется заметное старение парка автомобилей в 2009-2012 г., что приведет к увеличению загрузки существующих и появлению новых технических центров. К тому же заметны тенденции повторения западного опыта, когда происходит смещение активности и прибыльности из сферы продаж в сферу обслуживания автомобилей. Экономическая ситуация в мире еще больше ужесточает требования к специалистам по диагностике автомобилей.

Развитие диагностики автомобилей связано в основном с несколькими тенденциями:

- увеличение количества систем комфорта и безопасности,
- интеграция всех систем в общую информационную сеть, массовое внедрение шин данных

- усложнение алгоритмов работы систем управления, увеличение количества систем, повышающих мощность и крутящий момент, например VVT-I, DI, послойное распределение смеси,
- усложнение и значительное увеличение доли дизельных двигателей с системой Common-Rail.

Немаловажную роль играют меры производителей автомобилей, принуждающие владельцев обслуживать свой автомобиль у официальных дилеров, и тот факт, что происходит объединение производственных сил автопроизводителей, что приводит к унификации элементов и электронных систем.

Существует два наиболее приемлемых способа организации подготовки специалистов по диагностике, удовлетворяющих современным требованиям. Первый способ заключается в получении будущим специалистом дополнительного профессионального образования на базе действующего технического центра. Второй способ может быть основан на введении практикумов в высших и средних учебных заведениях, позволяющих студентам получить ценные практические навыки. Такие практикумы можно организовать вместо привычных лабораторных работ. Доля практических занятий на учебном участке должна составлять не менее 40-50% от основного времени. Однако для этого необходим специальный участок, несколько автомобилей и целый комплекс оборудования, включающий в себя:

- сканер,
- газоанализатор,
- мотор-тестер или специализированный осциллограф,
- манометр, комплект переходников,
- имитаторы сигналов датчиков,
- устройство для очистки и проверки форсунок,
- стробоскоп,
- тестер свечей зажигания, разрядники,
- детектор утечек (пневмотестер),
- справочные базы данных.

Для подготовки востребованных специалистов на кафедре «Автотракторное электрооборудование» МГТУ «МАМИ» ведутся работы по оснащению необходимым лабораторным оборудованием и методическими пособиями. Наибольшую сложность вызывает отсутствие специального участка и автомобилей.

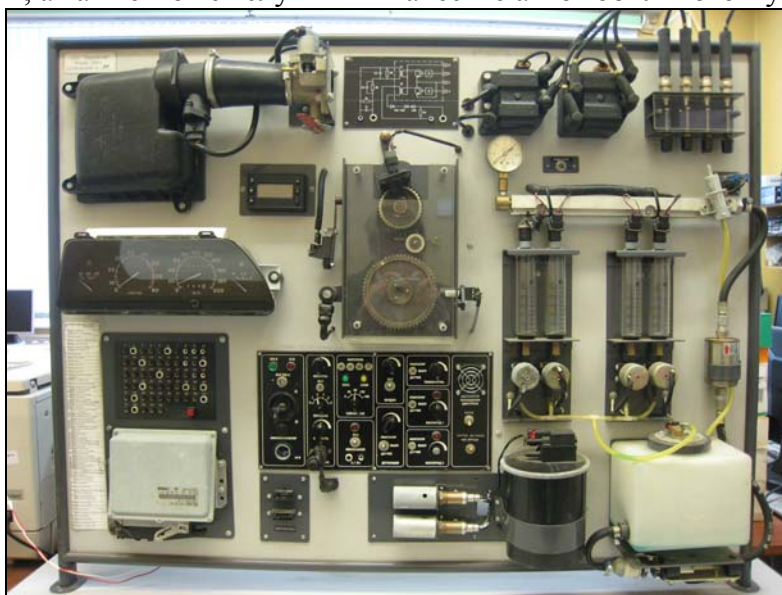
Систему управления двигателем автомобиля представляет учебный стенд (рисунок 1), построенный на базе ЭСУД BOSCH 7.9.7 (Евро-3). Он состоит из всех датчиков и исполнительных механизмов системы управления двигателем, манометра для контроля давления в топливной рампе, мерных емкостей для контроля работы форсунок, высоковольтных разрядников с регулируемым зазором. На стенде установлен модуль с гнездами, на которые выведены все основные сигналы системы.

В учебном процессе важно показать особенности и преимущества использования различного оборудования, так, например, на кафедре используются несколько приборов: более простое устройство – сканер Ascan 8 и полноценный мультимарочный диагностический комплекс – Carman Wi. Первый прибор достаточно прост в использовании, с его помощью можно быстро проверить наличие ошибок в системе и основные исполнительные механизмы. Вторым прибором – полноценный программно-аппаратный комплекс для диагностики целого ряда автомобилей Европейского, Японского, Азиатского и отечественного производства. Помимо ЭСУД, он позволяет диагностировать большинство электронных систем, таких как: ABS, ESP, TRC, SRS, АКПП, Климат-Контроль и многих других.

Для отображения высоковольтных импульсов вторичного напряжения в системе зажи-

Раздел 5. Теоретические и прикладные аспекты высшего профессионального образования

гания служит стационарный мотор-тестер МТ-5. Он позволяет наблюдать осциллограмму импульсов сразу всех каналов зажигания, проводить испытание «баланс мощности» на некоторых автомобилях, а также может служить в качестве автомобильного мультиметра.



**Рисунок 1 – Учебный стенд системы управления двигателем**

Для детального анализа работы систем и углубленной диагностики кафедрой приобретен программно-аппаратный осциллограф Рісо, работающий совместно с ПК. С его помощью можно увидеть и записать осциллограммы сигналов компонентов систем автомобиля. Все диагностические приборы работают совместно с учебным стендом.

Газоанализатор, пожалуй, уже уходит в прошлое ввиду того, что с введением норм Евро-2 и выше, в нормально работающем двигателе достаточно трудно измерить состав выхлопных газов до катализатора.

Как уже было сказано, другим способом подготовки специалистов по диагностике автомобилей является организация дополнительного профессионального образования на базе действующего производства. Такое размещение выгодно тем, что нет необходимости покупать дорогостоящее оборудование, которое к тому же слишком специализировано и достаточно быстро устаревает. Преимуществом является также то, что всегда в наличии есть автомобили и все условия для проведения учебных практикумов.

Образовательное учреждение, удовлетворяющее таким условиям, основано на базе одного из крупнейших в Москве дилерских центров ГК «FAVORIT MOTORS». Сегодня ГК «FAVORIT MOTORS» - это крупнейшая дилерская сеть автосалонов и технических центров, специализирующихся на продаже и обслуживании автомобилей марок SEAT, SKODA, PEUGEOT, FIAT, SSANG YONG, KIA, HYUNDAI, GREAT WALL, LADA.

Некоторые крупные дилеры частично решают вопрос повышения квалификации сотрудников за счет их обучения в учебных центрах производителей и представительств. И качество учебных материалов, и уровень преподавания зачастую в них довольно высокие. В обучении используются современные иллюстративные материалы, тренинги проходят в интерактивном режиме, используются эффективные методики обучения.

К сожалению, таких учебных центров – единицы, и в них проходят обучение сотрудники всех официальных дилеров со всей России и стран СНГ. В основной массе это вводные тренинги и семинары по новым моделям автомобилей. Количество учебных дней на одного человека составляет всего 1-5 дней в год. Конечно, это заметная помощь автодилерам, но подобные мероприятия не дают должного образования слушателю, каких-либо фундаментальных знаний и отработанных навыков.

Если рассматривать мировой опыт, то специализированных учебных центров на Западе на порядок больше. При получении специализированного образования за рубежом практическим аспектам уделяется гораздо больше внимания, нежели теоретическим дисциплинам. Спрос на специализированное дополнительное образование и повышение квалификации растет во всем мире: количество слушателей, проходящих обучение по таким программам, растет на 10-15% ежегодно.

«АКАДЕМИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» - некоммерческое образовательное учреждение дополнительного образования и повышения квалификации, которое ведет подготовку востребованных специалистов и руководителей сферы обслуживания автомобилей.

Академия располагает пятью учебными аудиториями, общей площадью более 300 кв. метров, оборудованных всеми необходимыми техническими средствами для проведения аудиторных занятий и практических семинаров. Часть учебного времени слушатели проводят на рабочих местах. В учебном процессе задействованы оборудование, автомобили, и персонал компании, на территории которой находятся учебные аудитории.

Основные достоинства обучения в Академии заключаются в следующем:

- наличие собственной материально-технической базы (автомобили, оборудование и персонал крупнейшего холдинга - на территории Академии),
- лучшие тренеры: дипломированные преподаватели, специалисты горячих линий, сертифицированные наставники,
- новейшие сведения о конструкциях и технологиях обслуживания, инструменте от производителей (партнеров),
- применение наиболее эффективных методов и средств обучения (ситуационный анализ, «полевые» кейсы, e-learn),
- относительно небольшой срок обучения – 4 месяца,
- сопровождение и консультации тренера после обучения,
- более 50% времени - практические занятия на стендах и рабочих местах,
- собственные методические материалы, справочные материалы,
- возможность выбора места стажировки,
- документ о дополнительном образовании после окончания обучения,
- возможность регистрации в кадровом резерве для трудоустройства.

Одной из ключевых особенностей образовательного процесса в Академии является сочетание классических образовательных традиций и ежедневных решений практических ситуаций на рабочих местах, что оказывается очень эффективно как в обучении, так и в работе. Программы обучения учитывают все требования, предъявляемые к современным специалистам автопредприятий ведущих автомобильных фирм мира, что стало возможным, благодаря партнерским отношениям с Группой компаний «FAVORIT MOTORS».

Учебные программы хорошо адаптированы и оперативно совершенствуются с появлением новых автомобилей и оборудования. Одной из базовых программ обучения является 200-часовая программа «Диагностика и техническое обслуживание электронных систем управления двигателем автомобиля». Продолжительность обучения составляет 4 месяца. Программа рассчитана на целевую подготовку специалистов по диагностике. В процессе обучения слушатель сам может выбрать место прохождения практики и, соответственно, марку автомобиля.

Пройденный курс обучения завершается итоговым экзаменом. Всем слушателям, успешно сдавшим итоговый экзамен, вручается документ о дополнительном автомобильном образовании - Сертификат, или Свидетельство о повышении квалификации, с указанием курса обучения, продолжительности программы обучения и итоговой оценке. Сертификат уже имеет большой вес на рынке труда, благодаря сотрудничеству Академии с партнерами –

крупнейшими автомобильными компаниями Москвы, которые подтверждают соответствие характеристик учебных программ и качества образовательного процесса Академии требованиям, предъявляемым к сотрудникам компании.

При обучении технических специалистов наибольший акцент делается на современных технологиях обслуживания, новейших электронных системах и оборудовании.

Материал курса обучения диагностов состоит более чем из 500 слайдов, десятков учебных фильмов, десятков тестовых модулей. Он отличается тем, что дает фундаментальные знания, которые применимы к любому автомобилю и практические навыки диагностики автомобилей на выбор.

Особая ценность и актуальность материалов, входящих в учебную программу курса, определяется тесным сотрудничеством Академии с учебными центрами представительств и зарубежными производителями автомобилей.

Другой, пожалуй, наиболее интересной формой обучения и обмена опытом, являются конференции, на которые приглашаются представители всех уровней того или иного направления. Интерес слушателей представляют конференции по проблемам диагностики электронных систем автомобилей, в которых одновременно участвуют профессора технических университетов, представители учебных центров, рядовые сотрудники компании и также иностранные специалисты.

Сегодня востребованным оказывается не только обучение, но и оценка специалистов. Академия ведет активную работу по созданию и внедрению профессиональных стандартов в области оценки диагностов. Любой желающий может ознакомиться со стандартом и подготовиться к сертификации либо самостоятельно, либо пройти необходимое обучение в Академии.

Сертификационный экзамен принимается комиссией, в состав которой входят председатель комиссии (генеральный директор) и преподаватели Академии, а также один или несколько независимых экспертов. В их роли обычно выступает руководитель соответствующего подразделения ГК «FAVORIT MOTORS».

Если участник на 90% и более соответствует требованиям стандарта, ему вручается сертификат Академии. Сертификат Академии является свидетельством высокого профессионального уровня соискателя при приеме на работу, при периодической аттестации. Каждый сертификат имеет оригинальный номер, подписи комиссии, голограмму и печать Академии.

Подготовка современных специалистов по диагностике возможна только при использовании адаптированных к реальности программ обучения, включающих в себя большую долю практических занятий. Квалификационные требования и система сертификации специалистов позволяет создавать единую базу специалистов и решать проблему подбора и трудоустройства специалистов.