ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НА АВТОСЕРВИСНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Абдуллажонов Асрор Абдурахмон угли, доцент кафедры,
Транспортная инженерия,
E-mail: asrorabdullajanov@gmail.com,
Наманганский государственный технический университет

Аннотация. *В работе рассматриваются технологические рекомендации по организации диагностирования на автосервисном предприятии. Основное внимание уделено анализу текущего состояния диагностических процессов, выбору оптимальных методов и средств диагностики, а также разработке рациональной структуры диагностического участка. Описаны требования к оснащению, последовательность проведения работ, организация рабочих мест и контроль качества выполненной диагностики. Особое внимание уделено обеспечению безопасности, повышению точности измерений и сокращению времени технического обслуживания. Разработанные рекомендации направлены на повышение эффективности работы автосервиса, улучшение технического состояния обслуживаемых транспортных средств и снижение эксплуатационных затрат.*

Ключевы слова: *автосервис, диагностика, состояние, оборудования, метод, организация, технология, процесс, рабочее место, контроль, качества, эффективность, обслуживания, безопасность.*

Введение. Диагностирование технического состояния элементов автомобилей является необходимой составляющей производственного процесса автосервисного предприятия и должно: выявлять автомобили (из числа эксплуатируемых), техническое состояние которых не соответствует требованиям безопасности движения; выявлять (уточнять) перед текущим ремонтом причины отказа; проверять качество ТО и ТР; прогнозировать ресурс исправной работы узлов, агрегатов и автомобиля в целом; собирать, обрабатывать и выдавать информацию, необходимую для управления производством.

На основе практики работы предприятий и опыта проектирования систем диагностирования предлагается следующая структура подразделений технической диагностики на АСП.

Диагностирование автомобилей при выпуске-возврате осуществляется на контрольно-техническом пункте предприятия в течение 2-5 мин и в связи с отсутствием в настоящее время быстродействующей аппаратуры проводится, как правило, субъективными методами с использованием простейшего инструмента.

Субъективное диагностирование позволяет однозначно определить явные дефекты автомобиля и при необходимости направить его в зону объективного диагностирования. Сочетание объективного и субъективного диагностирования дает наилучшие результаты.

Материал исследование. Субъективная оценка технического состояния автомобиля зависит от опыта и квалификации обслуживающего персонала и при всех ее недостатках, связанных в основном со значительными погрешностями, обладает и определенными достоинствами, так как не требует больших материальных затрат, а минимальное оценочное время и одновременность оценки целого ряда узлов и механизмов обусловливают большую избирательную возможность и практически неограниченное, число оценочных параметров. В зависимости от технического состояния

автомобили ставятся или на стоянку, или в зону текущего ремонта, или на определенный вид технического обслуживания [1].

Основное внимание при таком контроле уделяется механизмам, от которых зависит безопасность движения автомобиля. Недостаток времени на контроль и отсутствие в настоящее время быстродействующей аппаратуры исключает, как правило, использование объективных средств.

Как выход из положения, в целом ряде автосервисных предприятий контроль основных узлов и механизмов автомобиля после его возврата распределен по дням недели таким образом, что ежедневно проверяется один из узлов автомобиля. В этом случае значительно увеличивается время на единовременную проверку того или иного узла или механизма и имеется возможность воспользоваться объективными средствами контроля и диагностирования.

Линейное диагностирование возлагается на водителя, который во время заправки, движения и остановок автомобиля, используя как объективную оценку с помощью приборов на щитке, так и субъективную, посредством своих органов чувств (зрения, слуха, обоняния, осязания и ощущения) делает заключение о техническом состоянии автомобиля и выдает его в виде листка учета (совместно с контрольным механизмом) по возвращении в гараж. В этом случае ОТК организует практические занятия с водителями, контрольными механиками по освоению методов субъективного диагностирования [2].

Диагностирование автомобилей при первом техническом обслуживании ТО-1 (общее диагностирование Д-1) проводится, по узлам и механизмам, обеспечивающим безопасность работы автомобиля с использованием контрольно-измерительной аппаратуры, работающей на принципе: исправен, неисправен. В этом случае проверяется техническое состояние рулевого управления и тормозной системы, ходовой части, освещения и сигнализации, подтекание топлива в узлах системы питания и т. д.

Поэлементное диагностирование (Д-2) автомобилей при втором техническом обслуживании ТО-2 и текущем ремонте качественно отличается от общего диагностирования. В данном случае получение данных о двух состояниях узлов и механизмов (исправный, неисправный) недостаточно. Здесь выделяется еще промежуточный класс значений параметров с целью прогнозирования отказов путем периодической фиксации текущих значений параметров и последующего установления закона изменения параметра [3].

При проведении ТО-2 и ТР техническому диагностированию подвергаются те основные узлы автомобиля, где возможны износы, вибрации, шумы, стуки, нарушения регулировок. Основная цель такой диагностики - выявление неисправностей и установление объема технических или ремонтных воздействий на автомобиль.

В этом случае весь объем работ ТО-2 можно разделить на две части. Наличие значительного времени на контроль и диагностику при ТО-2 позволяет в полной мере использовать все имеющиеся в практике объективные средства контроля при определении технического состояния автомобиля. В этом случае автомобили диагностируются накануне проведения ТО-2.

Внедрение элементов диагностирования на предприятии осуществляется поэтапно, очередность этапов и конкретное место диагностирования определяется путем проведения анализа технического состояния автомобилей по данным непосредственных замеров и по данным учета, а также анализа транспортного и технологического процесса предприятия [4].

При непосредственных замерах применяются стандартные контрольно-диагностические приборы и средства, имеющиеся на предприятии (линейки, компрессометры, щупы, нагрузочные вилки, манометры, люфтомеры и др.)

Учетными данными в этом случае являются: расход топлива автомобиля, сроки службы шин и аккумуляторных батарей, фактическая периодичность технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, затраты на текущий ремонт и т. д.

Результат. Полученные данные обрабатываются методами математической статистики и анализируются с целью определения вариации и экстремальных значений оценочных параметров. На АСП эти вопросы решаются группой учета производственно-технического отдела [5].

Полученные сведения дают возможность: установить минимальные и максимальные отклонения различных параметров технического состояния от нормы или допуска, а также от средней величины; с помощью коэффициента вариации, являющегося безразмерной величиной, сравнить между собой степень рассеивания числовых значений различных параметров; представить графически изменяемость параметров; определить наименее надежные узлы и механизмы автомобиля с целью усиления операций диагностики, повышения качества технического обслуживания и текущего ремонта.

Анализу подвергаются методы и средства диагностирования и существующее положение с организацией технологического процесса ТО и ТР в данном предприятии. Проведенный анализ позволяет четко определить, в каком подразделении технологического процесса внедрение диагностирования является первоочередным.

Здесь же необходимо отметить, что внедрение объективного диагностирования немыслимо без четко отработанной технологии технического обслуживания. В настоящее время предложен ряд схем технологических процессов ТО и ТР с применением диагностики, которые предполагают организацию диагностирования в процессе и после технического обслуживания и текущего ремонта.

Перед техническим обслуживанием диагностирование преследует цель определения общего состояния автомобиля и его агрегатов на динамических и инерционных стендах.

В процессе обслуживания автомобиля контрольно-диагностические операции проводятся на специализированных приборах и оборудовании, находящихся непосредственно на постах ТО и ТР.

После проведения регулировочных и восстановительных работ требуется повторный контроль качества регулировок и технических воздействий.

Таким образом, в результате анализа в конечном итоге оценивается организация технологического процесса ТО и ТР и становится возможным определить характер диагностических воздействий и конкретное место диагностирования в производственном процессе предприятия.

При диагностировании часто возникает необходимость в проведении регулировочных работ (в системах питания, зажигания, рулевого управления, тормозных систем и т. д.) и повторном контроле на этом же оборудовании.

Выбор, внедрение и организация системы диагностирования осуществляются производственно-техническим отделом АСП [6].

В задачи организации, внедряющей диагностирование, входят: анализ технического состояния автомобилей предприятия; выбор оценочных параметров в соответствии с подразделениями технического диагностирования; выбор стандартной аппаратуры и проектирование необходимого нестандартного оборудования; составление технологии диагностических работ.

В задачи ОТК предприятия в этом отношении входит: контроль над периодичностью, качеством и выполнение объемов работ по ТО и ТР; контроль над техническим состоянием подвижного состава; анализ учетных данных, характеризующих техническое состояние узлов, механизмов и агрегатов автомобилей, и выработка

мероприятий, повышающих надежность и срок службы автомобилей в эксплуатации; организация обучения водителей, механиков и обслуживающего персонала методам субъективного и объективного диагностирования автомобилей.

Затраты на организацию и оборудование технического диагностирования зависят в основном от количества обслуживаемых автомобилей и их типов, степени механизации и автоматизации процессов диагностирования и полноты решения диагностического комплекса в технологических процессах технического обслуживания.

Для работы в подразделениях диагностирования используется имеющийся штатный производственный персонал. При выпуске-возврате автомобилей в случае субъективного диагностирования все операции осуществляют контрольный механик и водители: при объективном - операторы и быстродействующие стенды [7].

Диагностирование при технических обслуживаниях и текущих ремонтах производят механики-диагносты и постовые рабочие (на каждом посту работает 2-3 оператора).

Количество постов диагностики при технических обслуживаниях и текущем ремонте определяется исходя из мощности предприятия: так, для АСП в 200-300 единиц подвижного состава - один пост; для АСП в 400-500 единиц - два поста и т.д.

Время, отводимое на диагностирование, зависит от его вида: при выпуске возврате оно составляет 2-5 мин, при ТО-1 30-35% и при ТО-2 20- 25% от общей нормативной трудоемкости технического обслуживания с включением в него сопутствующих регулировок. На проведение чисто диагностических операций время диагностирования сократится и составит при ТО-1 10-15 мин и при ТО-2 50-70 мин [8].

На постах целесообразно также выполнять диагностические и регулировочные работы по приборам системы питания и зажигания, по установке передних колес, по тормозным системам, т. е. по тем узлам и механизмам, где в процессе регулировки необходим текущий контроль. Диагностирование нельзя отрывать от технологического процесса, технического обслуживания и текущего ремонта - это звенья единой системы. Наибольшей эффективность технического диагностирования будет в том случае, когда решаются все ее элементы, в том числе система учета технического обслуживания и текущего ремонта.

Техническое диагностирование автомобилей в эксплуатации является необходимой составляющей в профилактическом обслуживании автомобилей и одним из элементов научной организации труда. По мере совершенствования конструкции автомобилей потребность в обслуживании, естественно, будет сокращаться, но доля контрольно-диагностических работ, несомненно, возрастет.

Диагностирование на автомобильном транспорте относится к области новой техники, под которой понимаются вновь созданные орудия и предметы труда, а также технологические и организационные методы, предназначенные для замены существующих [9].

Внедрение диагностирования в производственные процессы обеспечивает сокращение затрат общественно необходимого труда на техническое обслуживание и ремонт, повышение уровня эксплуатационной надежности узлов и механизмов автомобиля, сокращение расходов на эксплуатационные материалы, запасные части и шины, проведение необходимых регулировочных работ по всем узлам и механизмам в процессе работы автомобиля; проведение объективного анализа технического состояния каждого автомобиля предприятия.

С созданием системы диагностирования на предприятии упорядочивается использование контрольно-диагностического оборудования и аппаратуры, имеющихся в наличии; каждому прибору отводится строго определенное место в технологическом

процессе профилактики и ремонта автомобилей. Наибольшую эффективность диагностирование приносит при внедрении его во все звенья производственного процесса предприятия.

Последним этапом организации диагностирования должна явиться разработка методики прогнозирования вероятности безотказной работы автомобиля в определенном диапазоне пробега. Это тем более важно при работе автомобилей, длительно оторванных от стационарной базы (сельскохозяйственные работы, междугородные и международные перевозки и т. д.).

Рост грузового и пассажирского автомобильного транспорта общего пользования должен быть обеспечен в основном за счет значительного улучшения использования грузовых автомобилей и автобусов и повышения производительности труда. И здесь немаловажную роль в повышении технической готовности и ликвидации сходов автомобилей с линии из-за отказов будет иметь рационально организованная система диагностирования на каждом предприятии [10].

Вывод. Диагностирование является элементом в системе управления производственными процессами АСП. Экономическая сторона диагностирования говорит о больших ее возможностях. Достаточно сказать, что срок, окупаемости затрат в зависимости от мощности предприятия и степени механизации и автоматизации составляет от 6 месяцев до двух лет.

Список литературы

1. Говорущенко Н. Я. Диагностика технического состояния автомобилей // Транспорт, 1970. – 156 б.

2. Руководство по организации диагностирования легковых автомобилей на СТО. РД 37.009.010-85 // Союзавтотехобслуживание, М., 1980. – 42 б.

3. «Технологические принципы диагностирования автомобилей на СТО» // Hyundai Book.ru, 2019.

4. Карташевич А.Н., Белоусов В.А., Рудашко А.А., Новиков А.В. Диагностирование автомобилей / Практикум. – Минск–Москва: Новое знание, 2011. – 224 с.

5. Уролбоев А.У. Оценка работ по техническому обслуживанию автомобилей в автосервисах // Авторемонт и сервис – 2023. – № 5, 18-24 б.

6. Диагностирование автомобилей – Учебное пособие для тех, кто обучается по специальности “Техобслуживание, ремонт и эксплуатация автотранспорта” // Колледж/проф. учебное заведение, 2025. – 88 б.

7. Контроль состояния и диагностика машин. Общие руководящие положения по организации контроля состояния и диагностирования // Ohranatruda.ru – нормативный документ, 2022. – 95 с.

8. Диагностика неисправностей и техническое обслуживание легкового автомобиля // Mitsubishiman.ru, 2024. – Web-статья.

9. «Организация и технология работ на СТО при диагностировании автомобилей» – Методические материалы для студентов / Кафедра автосервиса, 2022. – 130 с.

10. Практические и технологические основы диагностирования автомобилей на станциях техобслуживания // Сборник статей “Авторемонтное предприятие”, 2021. – 58 б.