

но током небольшого напряжения 36 В через 5...10 мин после убоя животного [5].

Библиографический список:

1. Головкин Н.А. Холодильная технология пищевых продуктов. – М. 1984г.
2. Полевая А.А. Проектирование холодильных установок//Холодильная техника. – 2005г. - №3
3. А.В.Быков Применение холода в пищевой промышленности. – М.1979г.
4. Чумак И.Г., Чепурненко В.П. и др. Холодильные установки. – М.1991г.
5. Л.В. Куликовская Использование электростимуляции при холодильной обработке мяса//Интернет ресурс:holodilshchik.ru

**TECHNOLOGIES OF REFRIGERATING PROCESSING
OF MEAT AND THE APPLIED EQUIPMENT**

A.S. Andrianov, S.N. Bruzdayeva

Keywords: electrostimulation, meat maturing, air cooling, improvement of quality of meat.

The work deals with the basic methods of treatment of cold meat. In the analysis, all methods identified the most rational approaches to reduce losses and preserve the taste of meat and meat products.

УДК 629.3

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА
ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

*К.Е. Анохин, студент 2 курса инженерного факультета
Научный руководитель - А.А. Глуценко, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: диагностика, электронные системы управления, код неисправности

Работа посвящена совершенствованию процесса диагностирования автомобилей использованием дополнительных операций по проверке выходных сигналов диагностируемых датчиков в режиме реального времени.

Развитие автомобилестроения связано с совершенствованием конструкции автомобилей их систем и узлов. Одним из наиболее быстро развивающимся направлением является оснащение автомобилей электронными системами управления.

Электронные системы предназначены не только для оптимизации режимов работы систем, но и для их диагностики – выявления неисправностей и определения ресурса узлов и деталей. Такой вид диагностики получил название «компьютерной диагностики», поскольку выполнение работ производится с использованием электронных приборов и стендов.

Компьютерная диагностика заключается в считывании кодов неисправностей, их анализа и принятия решения о устранении неисправности или ремонте узла или системы. В настоящее время компьютерная диагностика нашла широкое применение. Однако в основном она проводится по упрощенному процессу (рис. 1).

Такой процесс имеет самое широкое распространение. Причиной этого является слабая инженерная подготовка специалистов, незнание основных процессов работы систем и назначения датчиков, узлов и элементов автомобиля.

Автомобиль - это набор сложных устройств, систем и агрегатов и его состояние зависит от большого числа параметров. Таким образом, даже незначительная на первый взгляд неисправность может вызвать целую комбинацию кодов, но в то же время ни один из них не даст ответа на вопрос о том, что же в действительности сломалось. Следовательно, для установления точного диагноза требуется инженерная квалификация, а также наличие довольно длительного периода времени. После чтения кода ошибки нужно выполнить дополнительные проверочные операции, чтобы убедиться в правильной интерпретации кода.

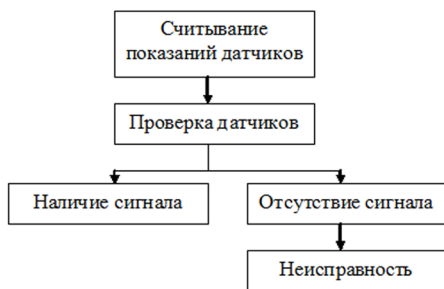


Рисунок 1 – Упрощенный процесс диагностирования

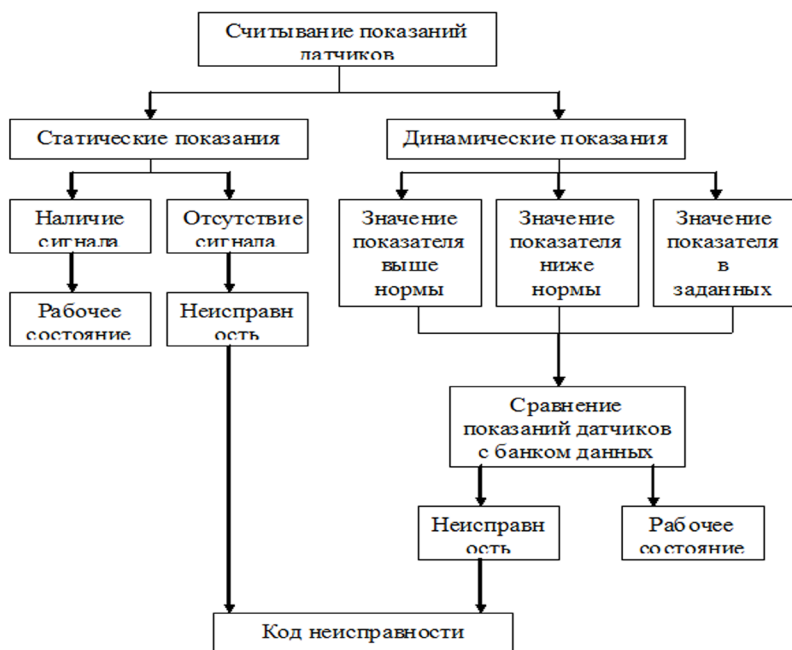


Рисунок 2 – Полный процесс диагностирования

Процесс диагностики для разных автомобилей может различаться, но принцип действия схож: сканером считываются показания датчиков, занесенных в блок памяти контроллера, на разных режимах работы в процессе эксплуатации автомобиля (запуск, прогрев, холостой ход, разгон и торможение и т.д.). Показания датчиков бывают статическими (дискретными) или динамическими (изменяющимися во времени). Статические показания датчиков обычно определяются неким пороговым значением - импульсом определенного уровня или наличием или отсутствием сигнала, а динамические, как правило, передают изменения параметра и проверяются на допустимые диапазоны (верхний и/или нижний пределы) [1].

На дискретные показания датчиков система диагностического прибора реагирует обычно только при отсутствии электрического контакта (возвращает сигнал о неисправности датчика). Изменение динамических показателей отслеживается по базе данных, хранящейся в памяти контроллера автомобиля. Впрочем, один и тот же датчик может проверяться как на электрический контакт, так и на допустимые преде-

лы изменения. Тогда для одного устройства могут быть две ошибки: либо отсутствие сигнала, либо выход за предельные параметры (рис. 2).

Но даже использование полного процесса диагностирования часто приводит только к регистрации возникшей неисправности, и не позволяет обнаружить причину. Тогда устранение неисправности сводится к поочередной замене тех или иных датчиков или элементов системы, до исчезновения неисправности.

Это приводит не только к повышению времени на поиск и устранение неисправности, но и к дополнительным финансовым затратам, а также к необходимости иметь на посту диагностики обменный фонд датчиков и элементов систем автомобилей.

С целью снижения непроизводительных затрат и времени на поиск неисправности необходимо совершенствовать процесс диагностирования. Совершенствование процесса заключается в проведении дополнительных операций (рис. 3).

Первая - данные должны быть дополнительно подвергнуты электрической (аналоговой) проверке. В первую очередь необходимо тщательно проверить электрическую систему автомобиля (аккумулятор, генератор, провода и контакты), чтобы убедиться в ее полной исправности. В противном случае полученная цифровая информация не активна.

Вторая - просмотр данных в режиме реального времени. Это проверка сигналов датчиков и других элементов систем управления, в

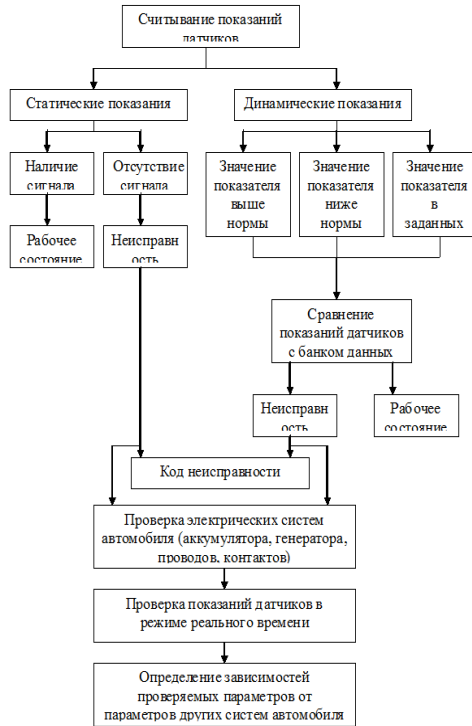


Рисунок 3 – Усовершенствованный процесс диагностирования

режиме реального времени на холостом ходу. После этого проводится анализ полученных результатов и делаются выводы о работе системы, наличии и характере неисправностей.

Третья - получение графиков зависимости проверяемых параметров не только от времени, но и от параметров других систем, а также исследование влияния этих параметров на проверяемые. Возможность сравнения графиков зависимости, полученных при тестировании, со стандартными графиками, для данной марки автомобиля, облегчает нахождение причин неисправностей. Сопоставление параметров и отслеживание их изменения от режимов работы других систем автомобиля позволит с высокой долей вероятности установить причину неисправности.

Использование усовершенствованного процесса диагностирования позволит сузить поле поиска и определить характер неисправности. Что приведет к сокращению времени диагностирования и избежать дополнительных работ с разборкой узлов и агрегатов систем автомобиля.

Библиографический список:

1. Татаров О.В. Компьютерная диагностика автомобиля.//КомпьютерПресс, №11, 2003.

PROCESS IMPROVEMENT DIAGNOSTICS OF CARS

K.E.Anokhin, A.A.Glushchenko

Key words: diagnostics, electronic control systems, a malfunction code

Work is devoted to improvement of process of diagnosing of cars by use of additional operations on check of target signals of diagnosed sensors in real time.