

УДК 620.187.3

РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА
АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗЕРКАЛ ЛАЗЕРНЫМ СКАНИРОВАНИЕМ

Ю. П. Земсков*, В. И. Посметьев, А. М. Кадырметов

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий»,

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова»

e-mail: regant2006@mail.ru

Современный дизайн автомобилей предусматривает достаточный объем остекления, что связано с необходимостью повышения безопасности движения во время управления транспортным средством. Это касается как лобового, так боковых и заднего вида стекол.

Известно, что при изготовлении автомобильных стекол предприятия используют сплошной контроль этого вида изделий. Контролю подвергаются кроме стандартных параметров в соответствии с [1] также и такие как, критические параметры со значительными дефектами групп А и Б, и параметры с второстепенными дефектами, которые не оказывают влияния на эксплуатационные свойства. К критическим дефектам относятся качели (стеклянная нить внутри) и стекловидное включение в виде капли, заусенцы по венчику, сколы, открытые пузыри. К группе дефектов А (дефекты, которые могут привести к невозможности дальнейшего использования) и Б (дефекты, которые могут привести к проблемам у получателя) относятся складки на торце стекла, смещение плоскостей у многослойных стекол, нечитаемая маркировка, уголок, забоины, деформации и т. д.

Быстрый высокоточный анализ химического состава стекол описан в работе. Особенно важным является контроль внешних и внутренних параметров автомобильных стекол, которые устанавливаются на операции общей сборки автомобиля. В этом случае можно гарантировать целостность данных изделий и после установки их на место.

Применение лазерного сканирования позволит быстро выявлять качественные параметры и вовремя определять вышеописанные дефекты, которые могут приводить к разрушению целостности автомобильных стекол при небольших внешних нагрузках.

Для определения параметров качества автомобильных стекол предлагает-

ся следующая методика, которая может быть применена для любого вида исследуемых изделий.

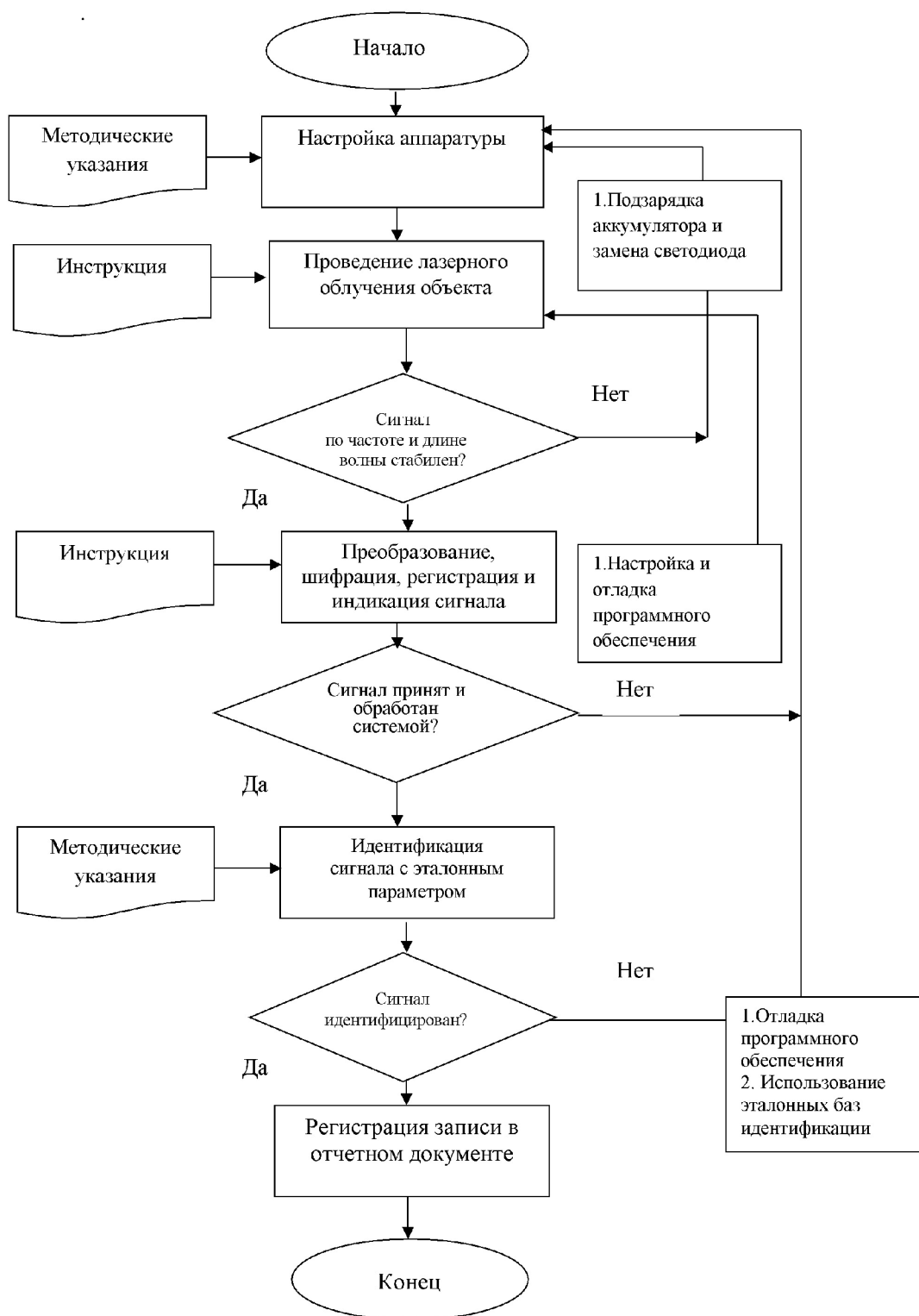


Рисунок 1 – Блок схема настройки контролирующего сигнала

Подготовка к проведению исследования. Испытуемое стекло устанавливается вручную на расстоянии действия лазерного сканирующего луча так, что-

бы плоскость или ребро стекла располагались под 90° к измерительному прибору. Производится настройка контролирующего лазерного излучения в соответствии с блок схемой, представленной на рисунке 1.

Проведение испытаний. Испытуемое стекло располагается на рекомендуемом расстоянии от лазерного излучателя сканера стационарного или переносного типа. Включается лазерное излучение и луч проводится по исследуемой плоскости или ребру стеклянного полотна. На цифровом дисплее проявляются числовые значения или цветокодированный сигнал, например, зеленый или красный. Настроенный на определенную частоту с постоянной длиной волны лазерный луч, проходя через толщу стекла фиксирует изменения сплошности структуры, которая подтверждает наличие или отсутствие соответствующего дефекта. При этом цифровой индикатор показывает соответствие контролируемого параметра эталонному значению в виде набора цифр или горящего красного сигнала, подтверждающего наличие дефекта. При зажигании зеленого сигнала подтверждается полное отсутствие обнаруживаемых дефектов (рис. 2).



а



б

а – цифровой; *б* – цветокодированный

Рисунок 2 – Индикация контролируемого сигнала

Подтверждение отсутствия наружных и внутренних дефектов дает объективное решение об установке стекла на место при общей сборке автомобиля.

Обработка результатов. Полученные и выведенные значения на дисплей контролирующего прибора по измеряемому параметру, обрабатываются в ав-

томатическом режиме с заданной точностью и погрешностью.

Проверке подвергаются 100 % стекол. Стекла, которые не прошли испытания направляются на утилизацию.

За положительный результат контролируемого параметра принимается значение, выведенное на дисплей с индексом «ноль», т. е. при направлении лучей на поверхность они сошлись в одной точке. Это означает, что дефектов нет. В любом другом случае, отличном от нуля, направленные друг на друга лучи не встретятся и покажут разницу в высотах, измеренных лучами справа и слева. В этом случае стеклянное полотно не проходит испытания и направляется на утилизацию. Аналогично производится обработка результатов и по другим контрольным параметрам.

Библиографический список

1 ГОСТ 5727-88 Стекло безопасное для наземного транспорта. Технические условия [Электронный ресурс]. М. : Стандартинформ. – 1988. – 19 с. Режим доступа : <http://internet-law.ru/gosts/gost/2211> – Заглавие с экрана.

2 Копачевский, В. Д. Быстрый высокоточный анализ химического состава силикатных стекол и компонентов для их производства на анализаторе элементного состава ЛЕА S500 [Текст] / В. Д. Копачевский, Д. В. Клемято, В. Н. Бойков, М. А. Кривошеева, Л. А. Боброва. – Glass Russia. 2012. – 27 с.