

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

### РАЗРАБОТКА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

**Цель работы:** изучить компоновку приборной панели.

**Ход работы:**

В самом общем виде управление автомобилем или трактором представляет собой процесс непрерывного регулирования с помощью органов управления траектории движения и скорости на основе информации, которую водитель получает от объекта управления и окружающей среды через свои органы чувств. Основной канал получения этой информации – зрение. Значительная доля информации поступает к водителю от средств отображения информации (СОИ). Средства отображения информации могут быть различными: аналоговые и цифровые приборы разных видов, дисплеи, сигнальные лампы, индикаторы, световые табло и др. Они должны быть расположены перед водителем в доступных для обозрения местах. Основная часть СОИ помещается на панели, которую принято называть панелью приборов.

На самой первой стадии компоновки приборной панели необходимо решить два вопроса: как расположить приборную панель и какую информацию она должна предоставлять водителю, т.е. какие средства отображения информации она должна содержать.

Если транспортное средство имеет рулевое колесо (штурвал), то обычно панель приборов располагается за ним, что ограничивает ее обзорность водителем. Такое взаимное расположение рулевого колеса и панели приборов характерно для автомобилей.

При компоновке рабочего места водителя в первом приближении место размещения панели приборов можно определить с помощью построений, показанных на рис. 3.1.

На боковой проекции автомобиля строятся характеристические точки положения глаз водителя  $V_1$  и  $V_2$ . На компоновочном чертеже должно быть указано положение рулевого колеса. Поскольку верхняя точка рулевого колеса обычно лежит вблизи нижней границы зоны обзорности переднего окна, то панель приборов приходится размещать таким образом, что она видна водителю только в пространстве между ободом рулевого колеса в его верхней части и ступицей рулевого колеса. Исходя из этого осуществим следующее построение. Из верхней характеристической точки положения глаз водителя  $V_1$  проводим два луча: один через нижнюю кромку обода рулевого колеса, другой – через верхнюю кромку его ступицы. Эти лучи в ориентировочной зоне размещения панели приборов дают отрезок  $A_1$ . Этот отрезок будет виден из точки  $V_1$ .

					<b>Практическая работа № 3</b>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Разраб.					РАЗРАБОТКА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ	Лит.	Лист
Провер.							1
Реценз.							4
Н. Контр.						ГГТУ им. П.О. Сухого С-31	
Утверд.							

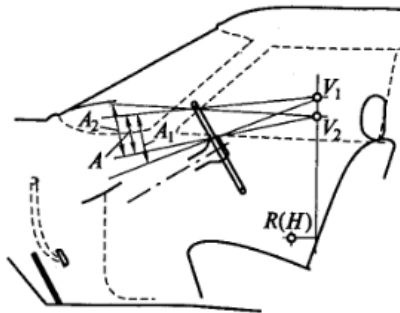


Рис.3.1. Построение зоны расположения панели приборов

Затем так же проведем два луча из точки  $V_2$ , они дадут отрезок  $A_2$ , который будет виден из точки  $V_2$ . Очевидно, что изображенный на рисунке отрезок  $A$  будет виден из обеих точек. В этой зоне и следует располагать среднюю часть панели приборов.

Продольные размеры, определяющие положение панели приборов, диктуются следующими соображениями. С одной стороны, желательно поместить ее возможно ближе к водителю. Тогда ему будет удобнее видеть мелкие детали (деления и цифры на шкалах приборов и др.), но в этом случае размеры панели получатся меньше, потому что лучи из точек  $V_1$  и  $V_2$  расходятся, а свободное пространство между панелью и рулем уменьшится до недопустимой величины. С другой стороны, при реальной компоновке автомобиля область в верхней части переднего щита кузова оказывается крайне насыщенной различными устройствами. В результате разместить здесь приборы, которые имеют существенные размеры по глубине, трудно, тем более что панель приборов сверху обычно закрывается козырьком. Обычно место расположения панели приборов по глубине определяется на основе компромисса.

Построение, проведенное на рис. 3.1, задает лишь ориентировочное положение панели приборов. Конструктор должен иметь в виду, что обзорность приборов будет ограничена не только сверху и снизу (ободом рулевого колеса и его ступицей в среднем сечении), но и с боков. Представление о реальной обзорности дает рис. 3.2. Кроме обода рулевого колеса и его ступицы, обзорности приборов мешают также руки водителя при их обычном положении на руле (помечены буквой Р). Таким образом, водитель может видеть лишь зону, выделенную на рисунке штриховкой. Здесь и следует располагать основные средства отображения информации.

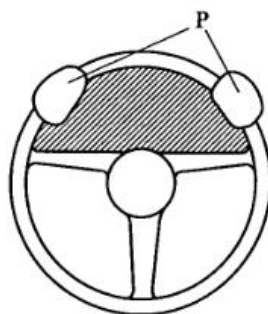


Рис.3.2. Зона безопасности панели приборов через рулевое колесо

Однако заштрихованная область на рис. 3.2 также не дает полного представления о реальной зоне, в которой следует поместить панель приборов. Как известно, человек имеет бинокулярное зрение, и благодаря этому боковые границы зоны видимости панели будут шире, чем заштрихованная область рисунка. Можно определить рациональное место размещения панели приборов с помощью какой-либо из современных графических компьютерных программ, но окончательное решение обычно принимается только после изготовления посадочного макета кабины.

Панель приборов, расположенная за рулем – это не единственное место для размещения средств отображения информации. Можно использовать пространство слева и справа от рулевого колеса, на консоли посередине автомобиля под передней панелью кузова, а также в передней части потолка кабины. Световые индикаторы иногда помещают над панелью приборов, у нижней кромки переднего окна.

При компоновке панели приборов трактора следует руководствоваться действующими стандартами, касающимися размещения средств отображения информации (ГОСТ 12.2.019–86).

За исходную точку, относительно которой проводятся построения при компоновке расположения приборной панели, принимается точка отсчета параметров обзора  $K$ . Ее положение, в свою очередь, определяется относительно точки отсчета сиденья. Расстояние от точки  $K$  до поверхности приборов, имеющих шкалы и буквенно-цифровой алфавит, должно быть в пределах 500...850 мм.

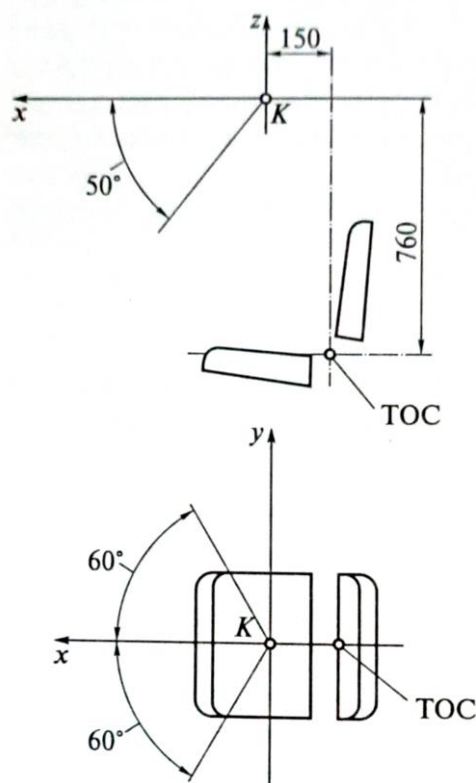


Рис.3.3. Углы, определяющие зоны возможного расположения средств отображения информации трактора

Контрольно-измерительные приборы и другие средства отображения информации должны быть расположены в пределах зоны, ограниченной углами, показанными на рис. 3.3. Следует иметь в виду, что значения этих углов даны ориентировочно. Конкретные их значения следует принимать в соответствии с действующими стандартами. В технически обоснованных случаях средства отображения информации трактора могут располагаться и в других местах, это допускается стандартами. В любом случае конструктор должен не слепо следовать предписаниям и правилам, а учитывать реальные компоновочные особенности машины. Панель приборов ни в коем случае не должна ограничивать внешнюю обзорность трактора. Необходимо учитывать, что панель приборов может заслоняться от водителя рулем или рычагами, на которых он постоянно держит руки.

**Вывод:** в ходе выполнения практической работы ознакомились с основными принципами разработки панели приборов автомобилей и тракторов.

					Практическая работа №3	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4