

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Эксплуатация транспортных систем и логистика»

Допущен к защите

26.05.2018 г.
(подпись, дата)

Ж У Р Н А Л

лабораторных работ

по дисциплине Диагностика технического
состояния легковых авто.

Выполнил Числяков

Д.А. Числяков
(инициалы, фамилия)

группа СЭ 41

Проверил Исаев
(подпись, ученая степень, звание)

Исаев А.Г.
(инициалы, фамилия)

Ростов-на-Дону, 20 18

Лабораторная работа №1 "Диагностирование внешних световых приборов автомобиля"

Цель работы: Изучение требований к
техн. состоянию внешних световых приборов
авто., ознакомление с методами и средствами
диагностирования.

Оснащение рабочего места
Прибор для проверки и регул. света
фар модели ОП.

Легковой авто. ВАЗ или аналогичный,
сведения о ~~о~~ средствах диагност.

Прибор для проверки и регулировки света
фар ОП

Назначение изделия

Прибор предназначен для проверки, регулировки
и контроля силы света фар транспортных средств
в соответствии с ГОСТ Р 51709-2004 в условиях
авто. предприятий, станций тех. обслуживания
в составе линий инструкционного контроля
техн. состояния трансп. средств. Прибор позво-
ляет регулировать угол наклона и контролировать
силу света фар ближнего и дальнего света,
а также противотуманных фар.

Прибор предназначен для эксплуатации в
условиях умеренного климата при $t \pm 5$ окруж.

воздуха - 10 до + 40°C и влажности до 80% при + 25°C.

Техн. характеристика

Тип прибора	Передвижной, опти. с опр. силой света
Метод ориентации относ. авто	Целевое ориентир. устройство.
Расстояние от рассл. фар до линзы опти. камеры прибора, мм	300...400
Высота установки оси оптической камеры прибора, мм	250...1600
Диапазон измер. угла наклона светотеневой границы	0...140
Абсолютная погреш. измерения угл. минут	± 15
Контроль силы света фар	По калиброванным меткам
Напряжение питания, В	1,5
Габаритные размеры, мм	865 x 590 x 1770
Масса, кг	35

Порядок проведения диагностирования

1) Установить отчетным датком. 3 (рис. 1) требуемую величину снижения левого участка светотеневой границы пучка ближнего света фары в зависимости от высоты её установки см. Табл. 2.

~~3~~

Таблица 2.

Высота установки фары
для ближнего света, мм

Снижение левой части
светотеневой границы на
расстоянии 10 м, мм
на диске, мм 1/10

до 600 (включительно)

100 (1)

600 - 700

130 (1,3)

700 - 800

150 (1,5)

800 - 900

170 (1,7)

900 - 1000

200 (2)

1000 - 1200

220 (2,2)

1200 - 1600

290 (2,9)

2) Включить ближний свет. Фара считается правильно установленной, если границей между светом и тенью наход. на горизонтальной и вертикальных линиях экрана.

3) Проверка силы света фары ближнего света

Нажать кнопку А, при этом стрелка индикатора должна наход. в секторе А (рис. 6)

Нажать А', при этом стрелка индикатора должна находиться в секторе А'

4) Проверка дальнего света

Нажать А, стрелка должна наход. в секторе А

5) Переключить прибор к другой фаре и аналогичным способом проверить фару.

6) Проверка противотуманных фар

6.1) Установить отсчетным диском 3 (рис. 1) требуемую величину сжатия левого участка светотеневой границы пучка света в соот. с табл. 3.

6.2) Включить фару. Фара установлена правильно, если верхняя граница между светом и тенью светового пятна.

Таблица 3

Высота установки фары, мм

Сжатие левой части светотеневой границы на расстоянии 10 м по отсчету на диске, мм(°)

250-500 (включительно)

100 (1)

500-700

200 (2)

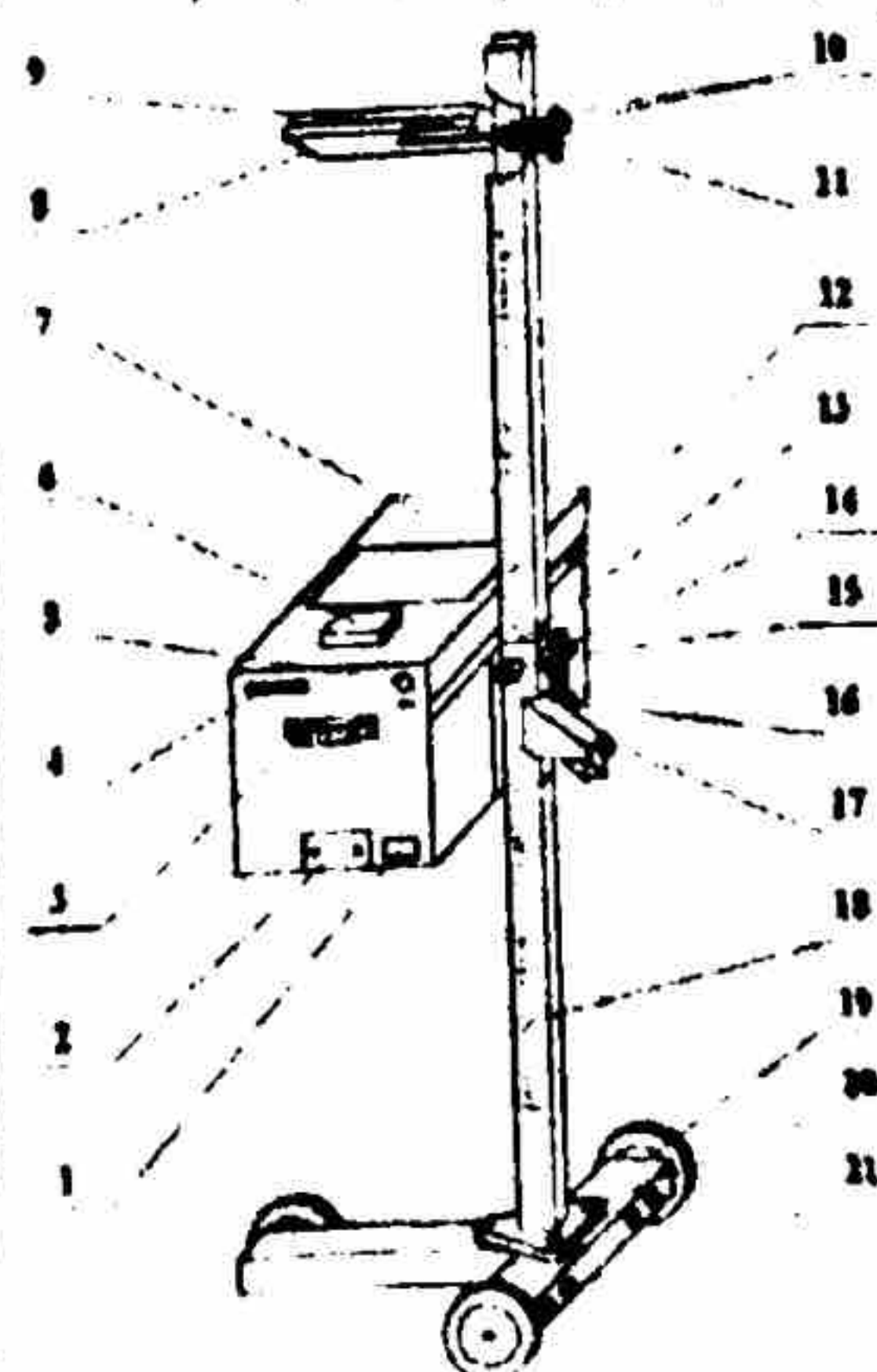
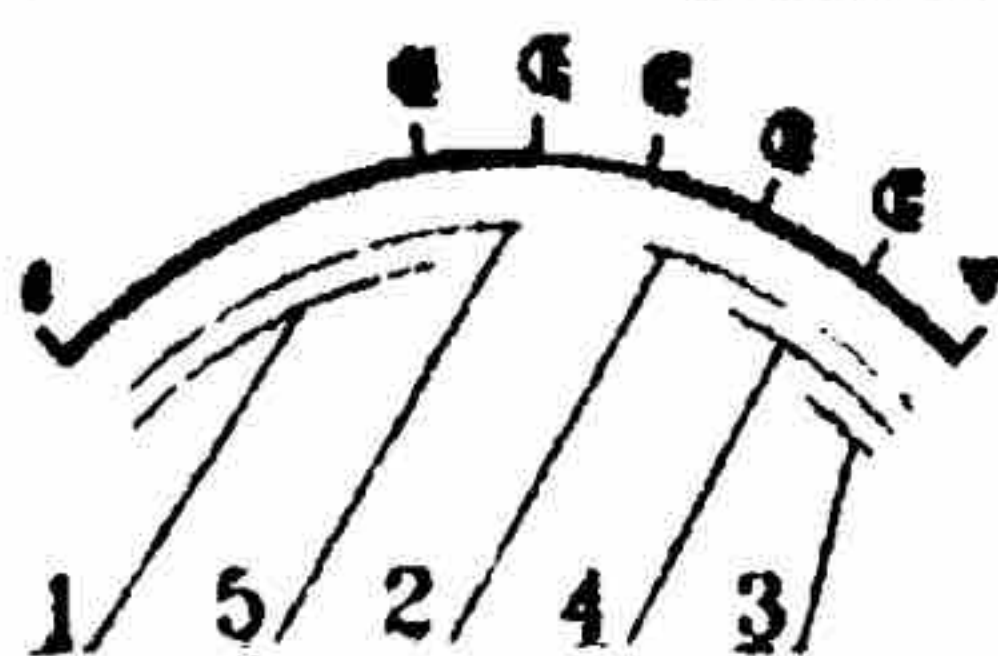
750-1000

400 (4)

6.3. Проверка силы света противотуманной фары

Нажать кнопку E , при этом стрелка индикатора должна находиться в секторе E (рис. 6)

Нажать кнопку F , при этом индикатор должен находиться в секторе F



Лабораторная работа №2

Опр. уровня шума впускной системы
двигателя автотранспортного средства

Цель работы.

Изучение требований к уровню шума впускной
двигателя авто. категорий $M_1, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3$
при оценке их тех. сост. в эксплуатации, ознаком-
ление с методами и средствами его опр.

Обнащение рабочего места

Цифровой шумомер testo 813

Рулетка с абсолютной погреш. измерения ± 1 мм

Угломер с абсолютной погреш. измерения $\pm 2^\circ$

Лезвий авто. класса M_1, B, A, Z 2-го или
аналогичный

Журнал результатов измерений

Частота вращ. кол. вала двигателя, мин ⁻¹	Повторности измерений	Макс. значение	Нормат. значение	
	1	2	3	

$n = 800$

77,5

76

76,5

86

96

$n = 3000$

84,5

84,5

84,5

Назначение прибора

Прибор предназначен для высокоточных изме-
рений уровня шума различного происхожд. в широком
диапазоне частот.

Устройство и порядок работы с прибором.
Общий вид прибора представ. на рисунке 1.



1. Микрофон. 2. Вкл/Выкл.
3. Дисплей. 4. Левая кнопка.
5. Правая кнопка. 6. Разъем USB.
7. Разъем для гарнитуры.

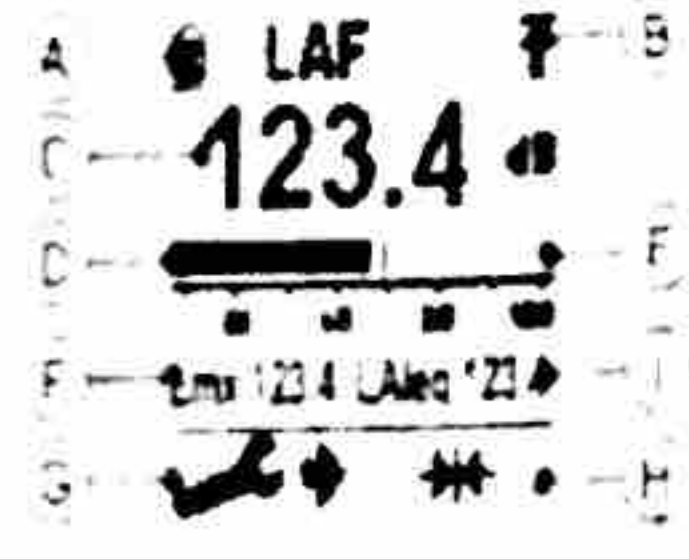
Общие указания по эксплуатации.

1. Прибор включается путем кратковременного нажатия кнопки Вкл/Выкл.

В процессе инициализации на дисплее прибора отобразится версия встроенного программного обеспечения, а также серийный номер, после чего Вы увидите в главном меню прибора – Меню измерений (см. рисунок 2).

Примечание: при вып. моделей тестов 818-2 и тестов 818-4 на дисплее будут отображены настройка/время и память. Если изменение данных настроек не требуется, подождите несколько секунд, не нажимая кнопки прибор автоматически перейдет в главное меню.

2. Перед началом измерений установите ветрозащитный экран на микрофон.



А. - Индикатор ресурса батареи. В. - индикатор превышения заданного диапазона. С. - Уровень звукового давления. D. Шкала отображ. аналогового сигнала. Е. шкала излучений. F. шкал. ур. звукового давления. G. Настройка прибора. H. Установка на "0". I. Ур. ур. звукового д.вл.

Рис. 2. Шкала и измерения

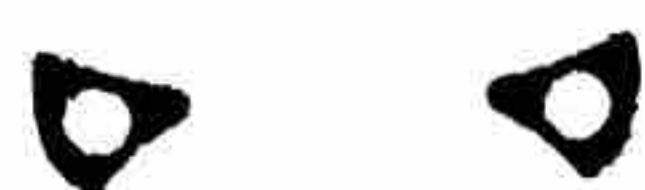
3. На дисплее будет отображаться Гистограмма (см. Рис. 3 (А)) или Временная диаграмма (см. рис. 3(В)). Процедуры изменения временных / частотных хар-к и выбора иного типа представления данных представлены в разделе Настройка прибора



Рис. 3. Представ. данных в виде гистограммы / временной диаграммы.

4. На дисплее прибора отображены текущий и максимальный уровни звука, а также соответ. временные и частотные характеристики

Для изменения данных настр. обратитесь к информации представ. в разделе Настр. прибора



5. После включения прибора текущие настр. будут сохранены. Если в течение 5с. не будет нажата одна из кнопок, прибор авто. выйдет из режима настройки и вернется в меню измерений. В этом случае стрелка (X), расположенная справа от символа замкнутого ключа, больше не будет отображ. на дисплее.

Лабораторная работа №3. «Диагностирование шин и колес автомобиля»

1. Цель работы: Изучение требований к техн состоянию шин и колес авто. ознакомление с методами и средствами их диагност.

2. Оснащение рабочего места

2.1. Индикаторный глубиномер ГИ-100 0,01 ММ (рис. 1), штангенциркуль с глубиномером ШЦ-1-125-0,05 мм. (рис. 2) линейка измерительная металлическая и шаблоны для опр. ост. высоты рисунка протектора ав. ия

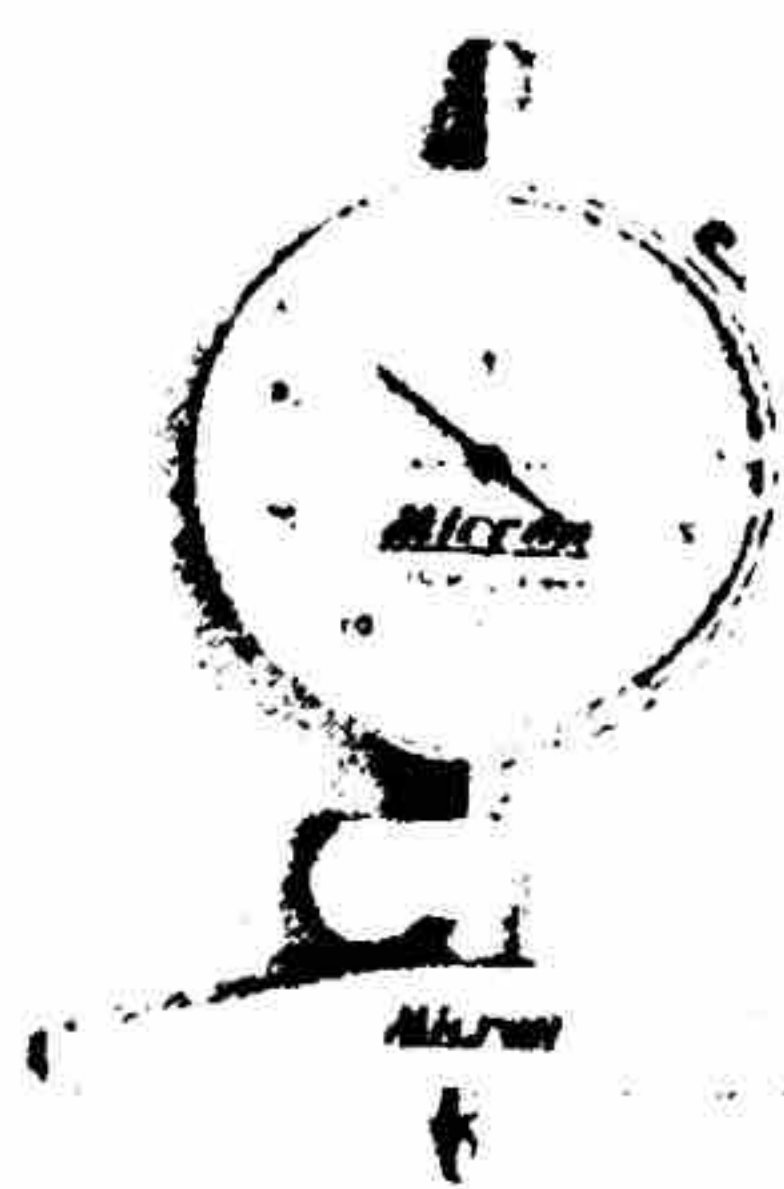
2.2. Ав. ия ВДЗ-210В или аналогичный

2.3. Домкрат.

Глубиномер индикаторный ГИ 001 ММ (рис. 1) предназначен для измерения глубины пазов, отверстий и высоты уступов до 100 мм.

Оснащен индикатором часового типа по ГОСТ 573. Диапазон измерения 0-100 мм, набором смежных измерительных стержней, ост. твердых сплавом

Рис. 1. Глубиномер индикаторный ГИ-100 0,01 мм



Модель
ГИ 100

Диапазон
измерений,
мм
0-100

Цена де-
ленин, мм
0,01

Диап. измер.
индикат., мм
0-10

Табл.
100x13
x 26

Штангенциркуль с глубиномером оборудован приспособлением для измерения глубины пазов, отверстий и высоты выступов до 25 мм. Погрешения 0,05 мм.

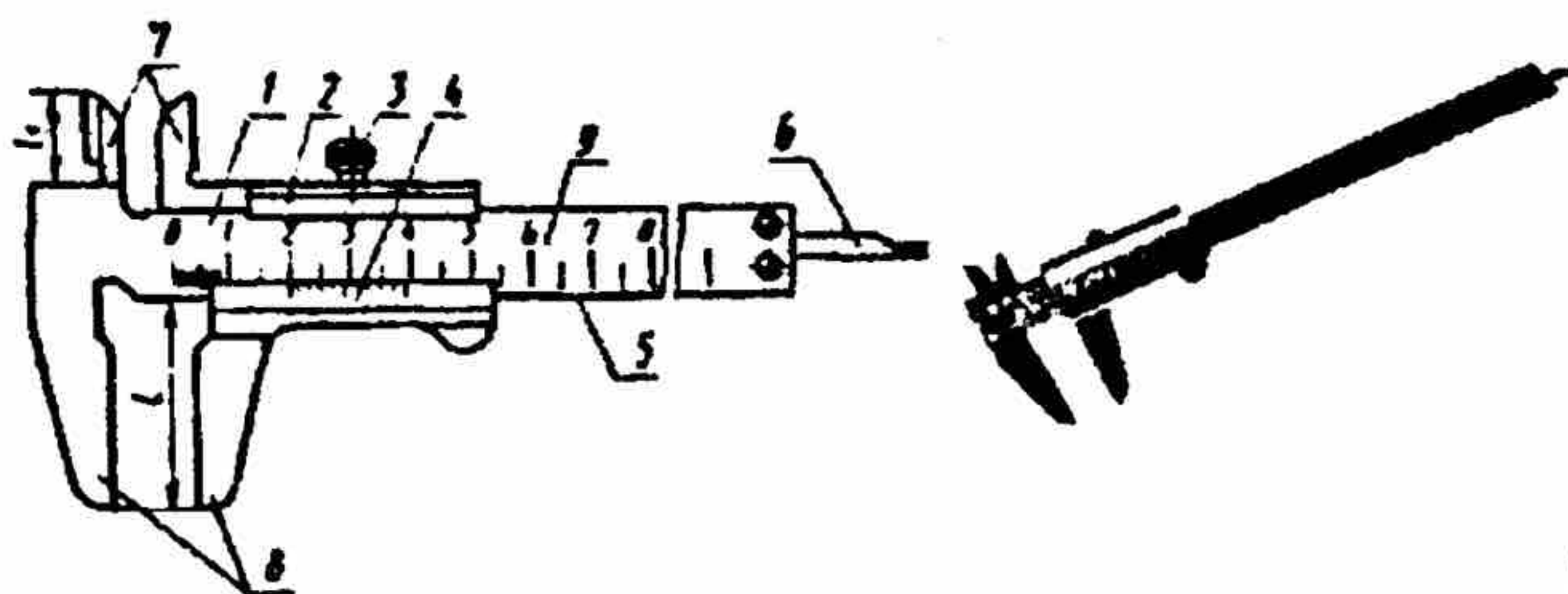


Рис. 2 - Штангенциркуль с глубиномером ШЦ-1-1250
ГОСТ 166-89

3.3. Установить авто. на ровную площадку и загл. двиг.. Поставить противооткатные упоры.

3.4. Воздушно опр. колесо с наибольшей изношен. шин

3.5. Подложить контролируемое колесо с целью обеспечить возможность его вращения

3.6. Удалить с проектора колеса грязь

3.7 Провести диагностику в соответствии с п. 5.5. ГОСТ Р 51709-2001.



Вис. 3. Опр. участка для диагност. износа проектора

Лабораторная работа №1

«Диагностика суммарного износа рулевого управления автомобиля»

1. Цель работы:

Изучение требований к рулевому упр. автомобиля, ознакомление с методами и средствами диагностики суммарного износа рулевого управления.

2. Оснащение рабочего места.

Измеритель суммарного износа рулевого упр. ИСИ-М.

Легковой авто ВАЗ-2106

3. Назначение

Измеритель суммарного износа рулевого колеса управления ИСИ-М (прибор) предназначен для измерения суммарного износа рулевого управления до начала движения управляемых колес авто. средства (АТС) в соответствии с требованием ГОСТ Р-51709-2001

Прибор может применяться для проверки АТС на соответствие требованиям безопасности по техническому состоянию автомобилей в эксплуатации, производстве и после ремонта на автопредприятиях и автомобильных заводах, а также при гос. тех. осмотре АТС на диагностических станциях в практической работе ГИБДД

Условия эксплуатации прибора

- температура окр. среды от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$
- относительная влажность окружающей среды до $95 \pm 3\%$ при $35 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- атмосферное давление от $66,6 \text{ кПа}$ до $106,6 \text{ кПа}$.

Устройство и принцип действия

Принцип действия прибора основан на измерении угла поворота рулевого колеса АС по средству преобразования сигнала гироскопического датчика угла поворота, в интервале срабатываний индуктивного датчика движения упр. колеса при выборе поворота рулевого управления в обоих направ. вращения руля.

Конструкция прибора

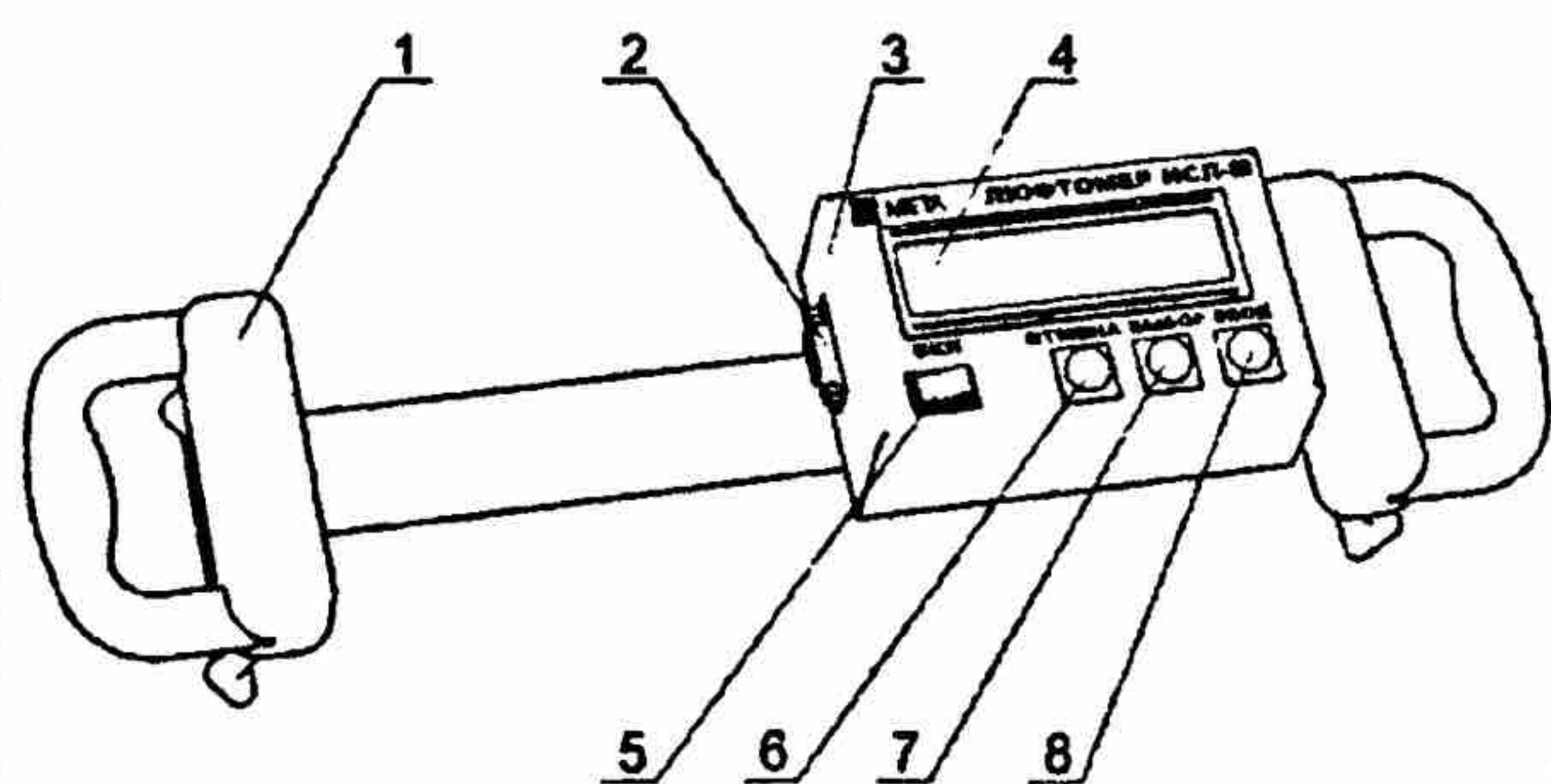
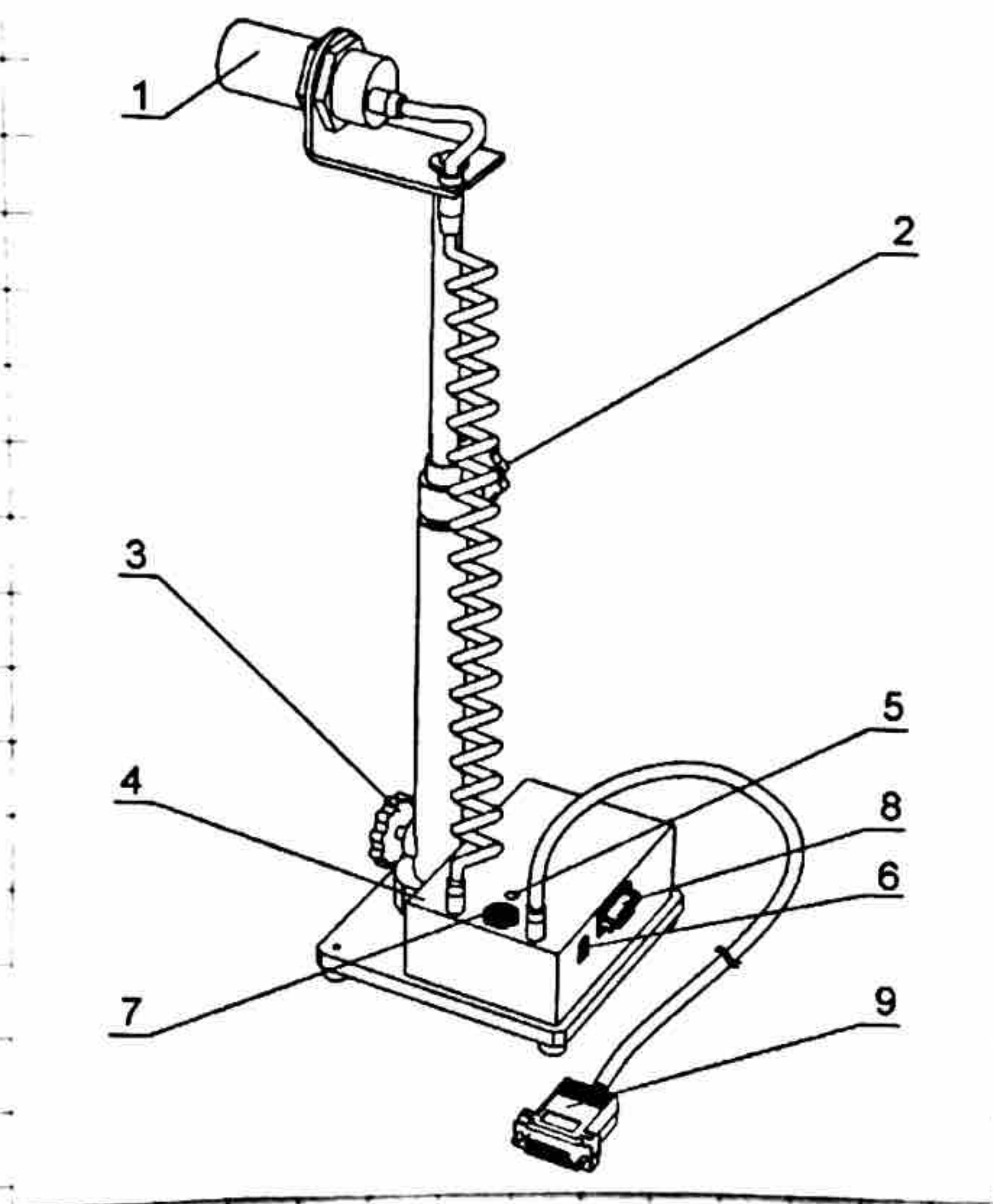


Рис. 1.

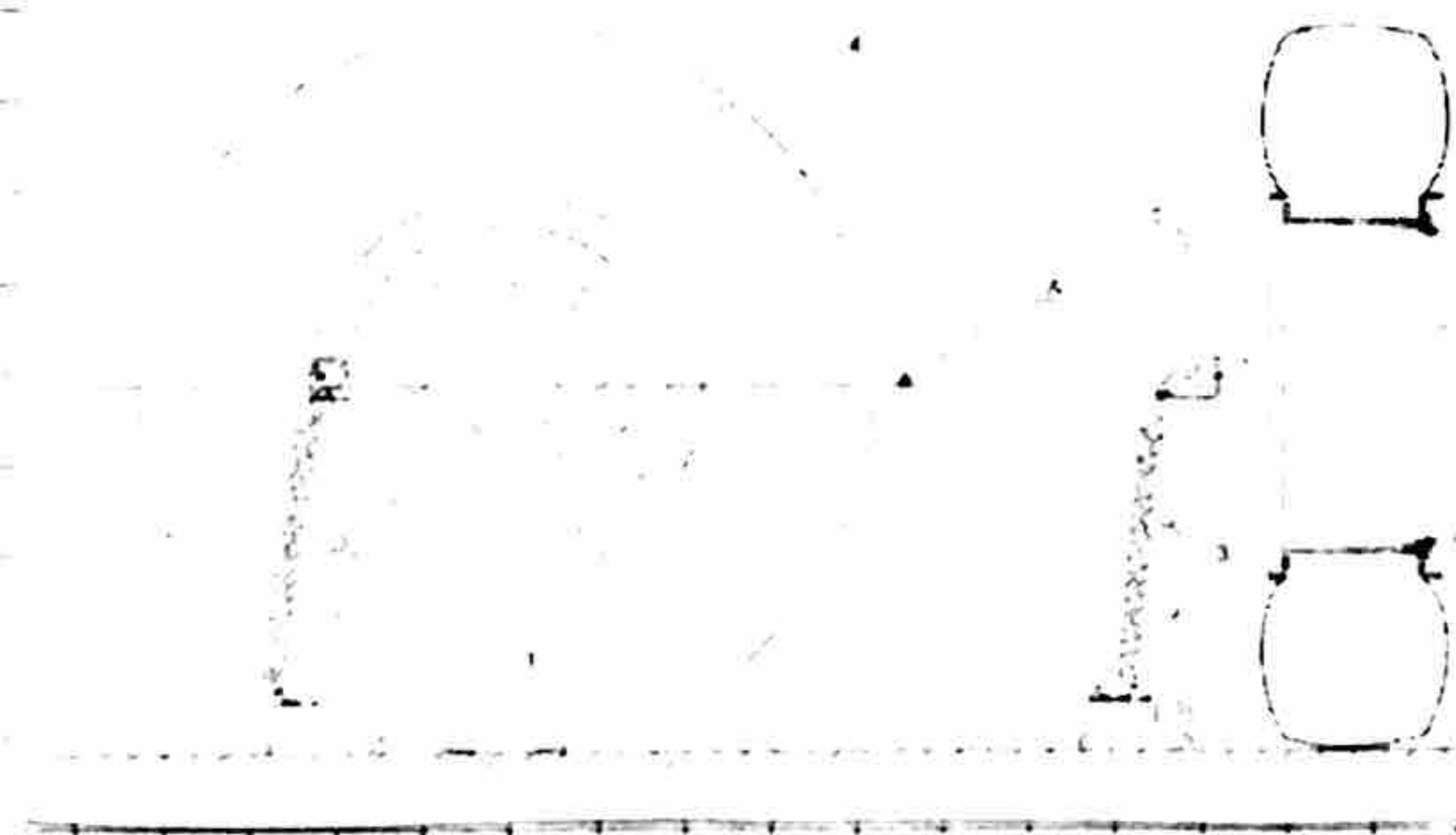
1. Захват; 2. Разъем для подключения датчика движения колеса; 3. Приборный блок; 4. Индикатор; 5. Выключатель напряжения питания ВРМ; 6. Кнопка Отмена; 7. Кнопка Выбор; 8. Кнопка ВВОД

Датчик движения колеса уст. в соответствии с рисунком 3 в плоскости А. Три больших диаметра колеса авто. индуктивный преобразователь перема-

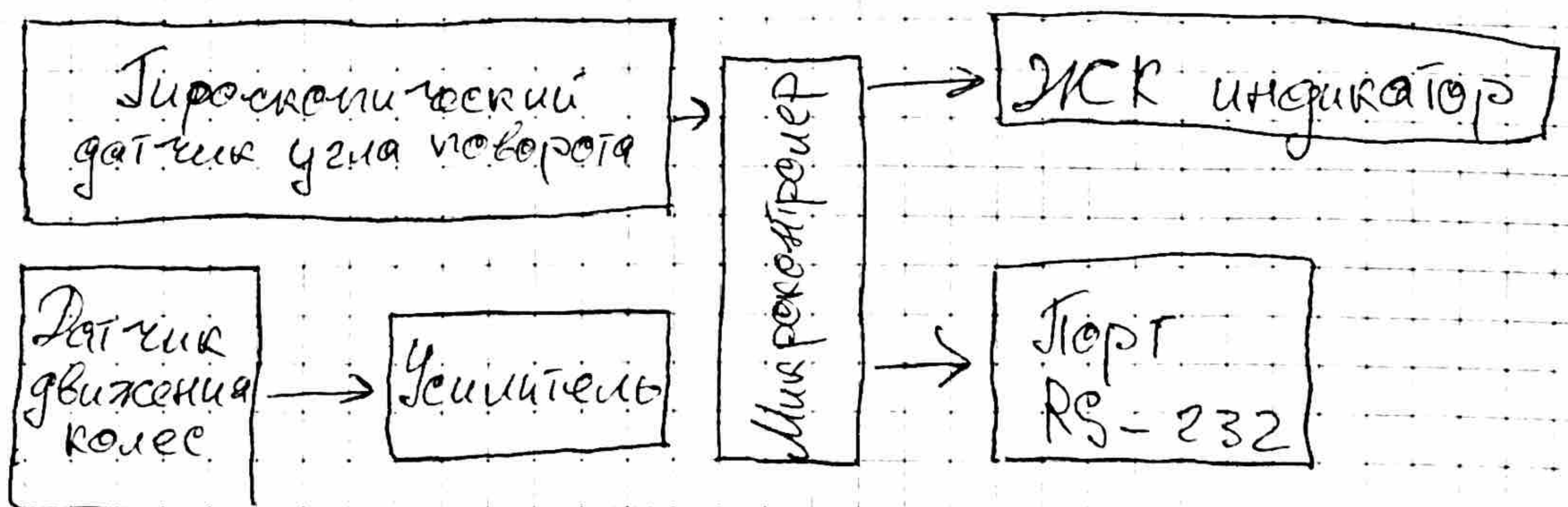
щения может устан. ниже плоскости А до
радиуса обода колеса. Правильность установки опр
в процессе установки ДДК в рабочее положение.



1. Индуктивный преобразователь
перемещения; 2,3. Барашки фиксации
необх. высоты; 4 - Блок датчика, Инди-
катор прав. установки ДДК готов;
6. Разъем для подкл. заряд. устройс
7. Разъем для подкл. к бортовой
сети авто. «+12В»; 8. Разъем для подкл. ПЭВМ
9. Разъем для подкл. к приборному блоку ЦЕЛ-М
Рис. 2 Датчик движения колеса



1. Датчик движения
2. Индук. преобр. перемещ.
3. Стойка
4. Управляемое колесо
Рис. 3 Установка датчика
движения колеса



Функциональная схема прибора

Подготовка к использованию

1. Желательно закрепить прибор на рулевом колесе с помощью захвата.

Перемещение прибора относительно рулевого колеса не допускается.

2. Установить датчик движения колеса в соответствии с рисунком 3. При этом шпр. колеса должны быть приведены в положение, соответствующее прямолинейному движению и должны находиться на сухой, ровной горизонтальной асфальто- или цементобетонной поверхности. Двигатель АТС, оборудованный сцепителем руд. колеса, должен работать.

3. Подключить датчик движения колеса к разьему 2 (рис. 1) прибора. При этом прибор должен находиться в выключенном состоянии.

4. При питании прибора от аккумуля. авто. подключить кабель питания и комплект поставки к разьему питания на датчик движения колеса, а ответную часть к аккумуля.

Лабораторная работа №5

«Опр. угла опережения зажигания
ДВС с использованием мотортестера»

Цель работы: Изучение требований к детанке
опережения зажигания ДВС автомобиля, ознаком-
ление с методами и средствами его диагностирования
приобретение практических навыков определения
УОЗ с использованием мотортестера-сканера кодов.

Обнажение рабочего места

Мотортестер-сканер кодов «АВТОАС-2001»

Легковой автомобиль, оборудованный диагност.
разъемом и специальным датчиком ВМТ для изме-
рения угла опережения

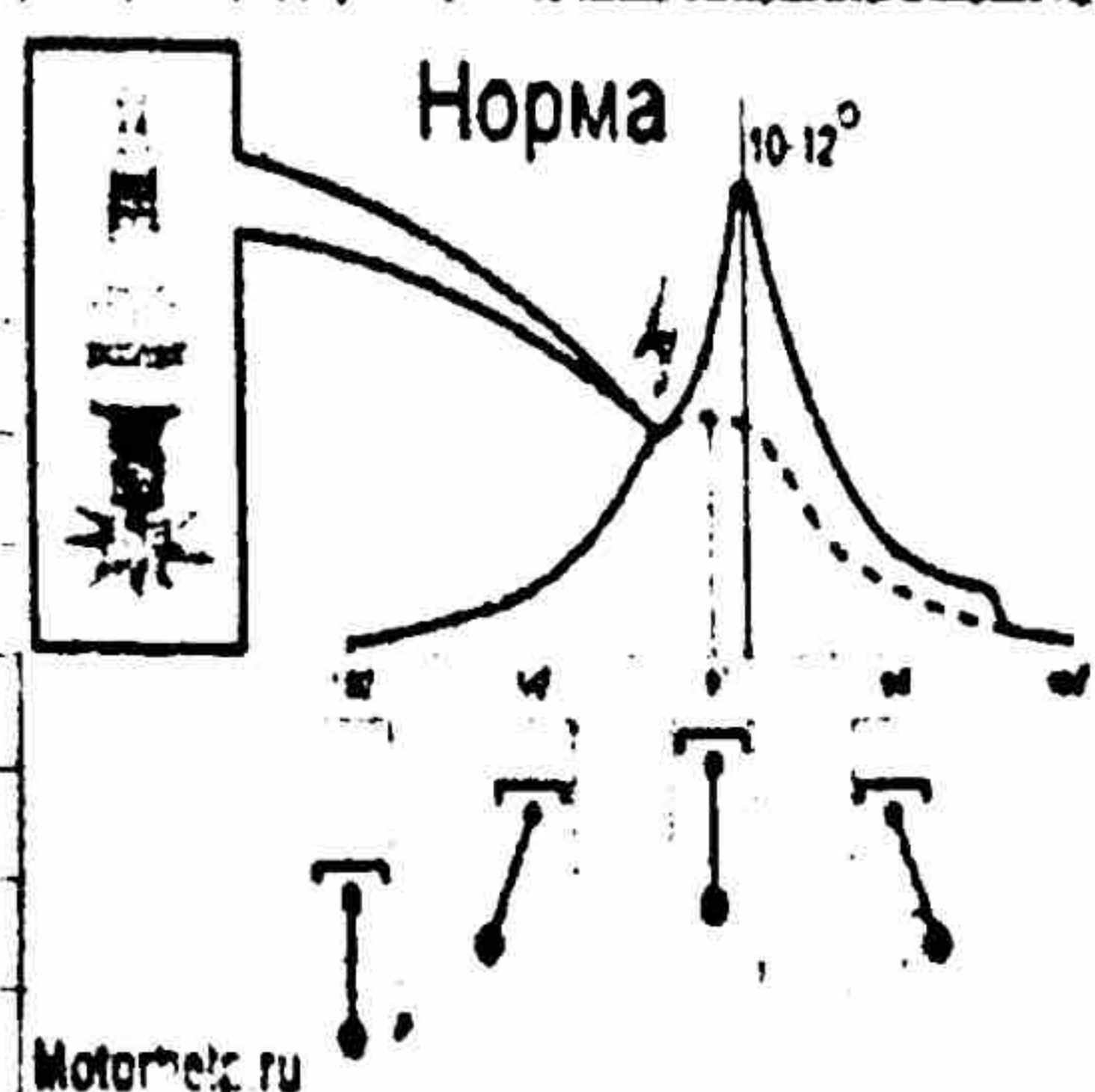
Задачи работы:

Изучить требования к параметрам уста-
новки УОЗ двигателя автомобиля, ознакомиться
с методом его определения с использованием
мотортестера-сканера кодов «АВТОАС-2001»

Изучить Техн. хар-ки, устройство и порядок
работы с мотортестером-сканером кода «АВТОАС-
2001» при опр. угла опережения зажигания ДВС

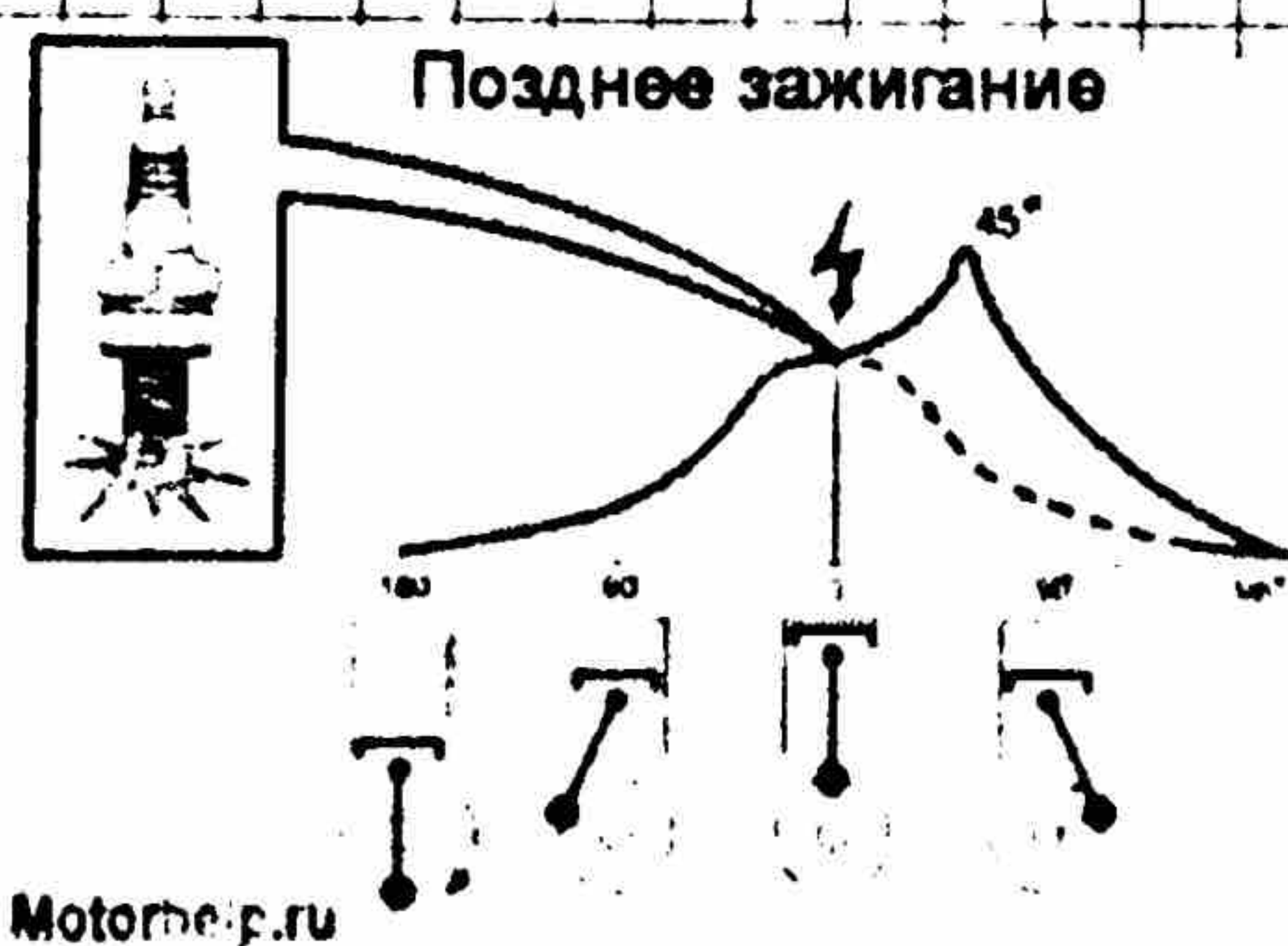
Провести опр. угла опережения зажигания
ДВС с использованием мотортестера-сканера
кодов «АВТОАС-2001»

А также приведены индикаторные диаграммы зависимости давления в цилиндре от угла поворота кол. вала при нормальном, позднем и раннем зажиганиях



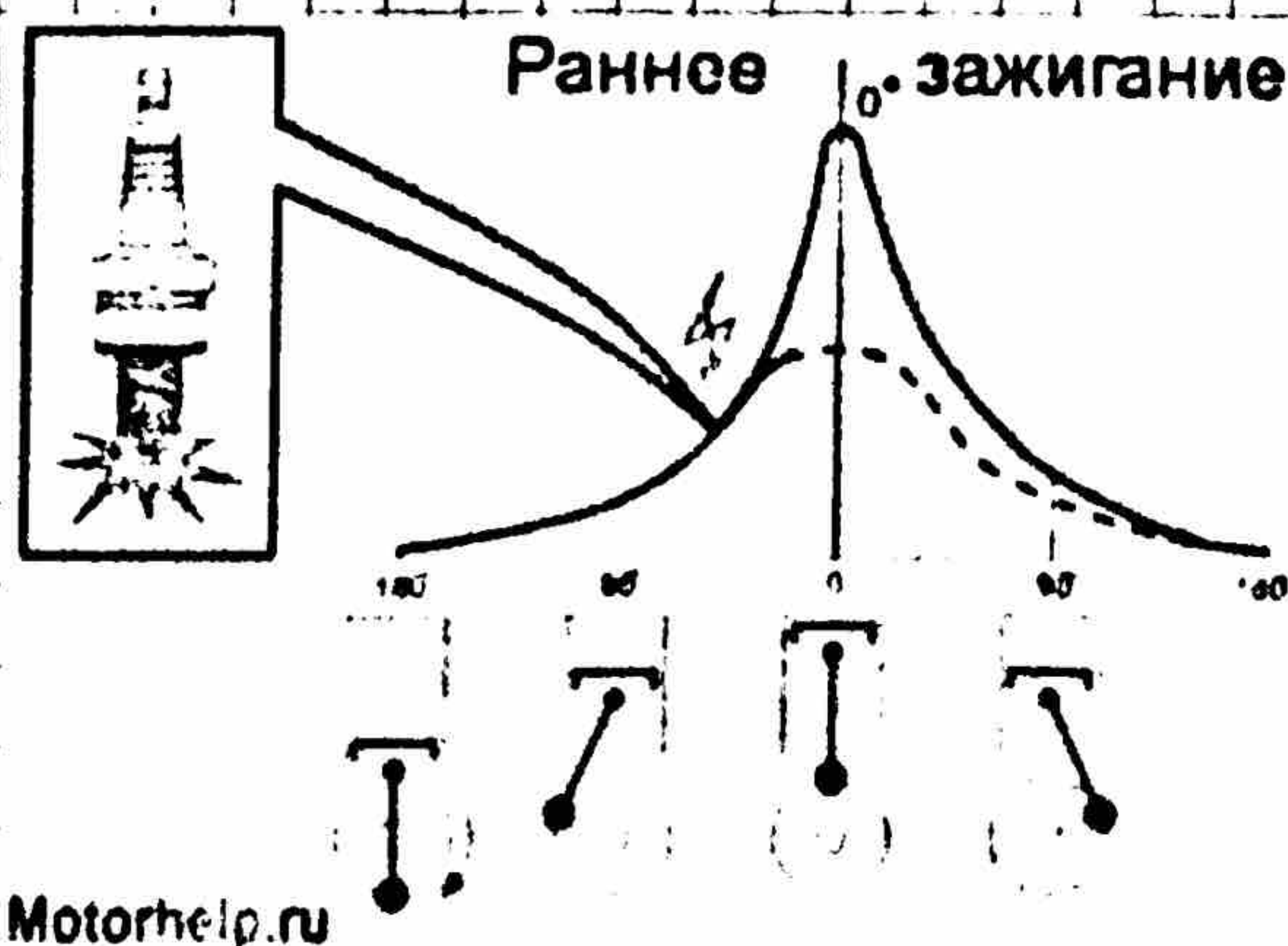
Нормальное зажигание.
Максимум давления газов приходится почти сразу на 15°, как только пройдет поршень верхнюю мертвую точку.

Мощность и крутящий момент такого двигателя максимальны.



Позднее зажигание.
Так макс. давления газов смещается в более позднюю сторону, и он гораздо ниже,

чем при нормальном угле ~~пережигания~~ опережения зажигания.



Раннее зажигание.
Так максимального давления газов приходится на верхнюю мертвую точку движения поршня или раньше, что снижает

мощность двигат. и может стать причиной такого нежелательного явления как детонация

Назначение прибора

В базовом режиме мультиметр-сканер кодов «АВТОАС-2001» предназначен для:

- диагностика четырехтактных бензиновых двигателей с контактными и электронными системами зажигания с мех. распределителями и статическим распр. зажигания с двумя двухвыводными катушками

- диагностики систем питания с одноточечным и распределенным впрыском топлива

- измерения параметров сигналов датчиков и исполнительных мех. систем упр. двигателем.

Измерения проводятся при помощи датчиков и щупов, подключаемых к низковольтным и высоковольтным цепям авто.

Устройство прибора

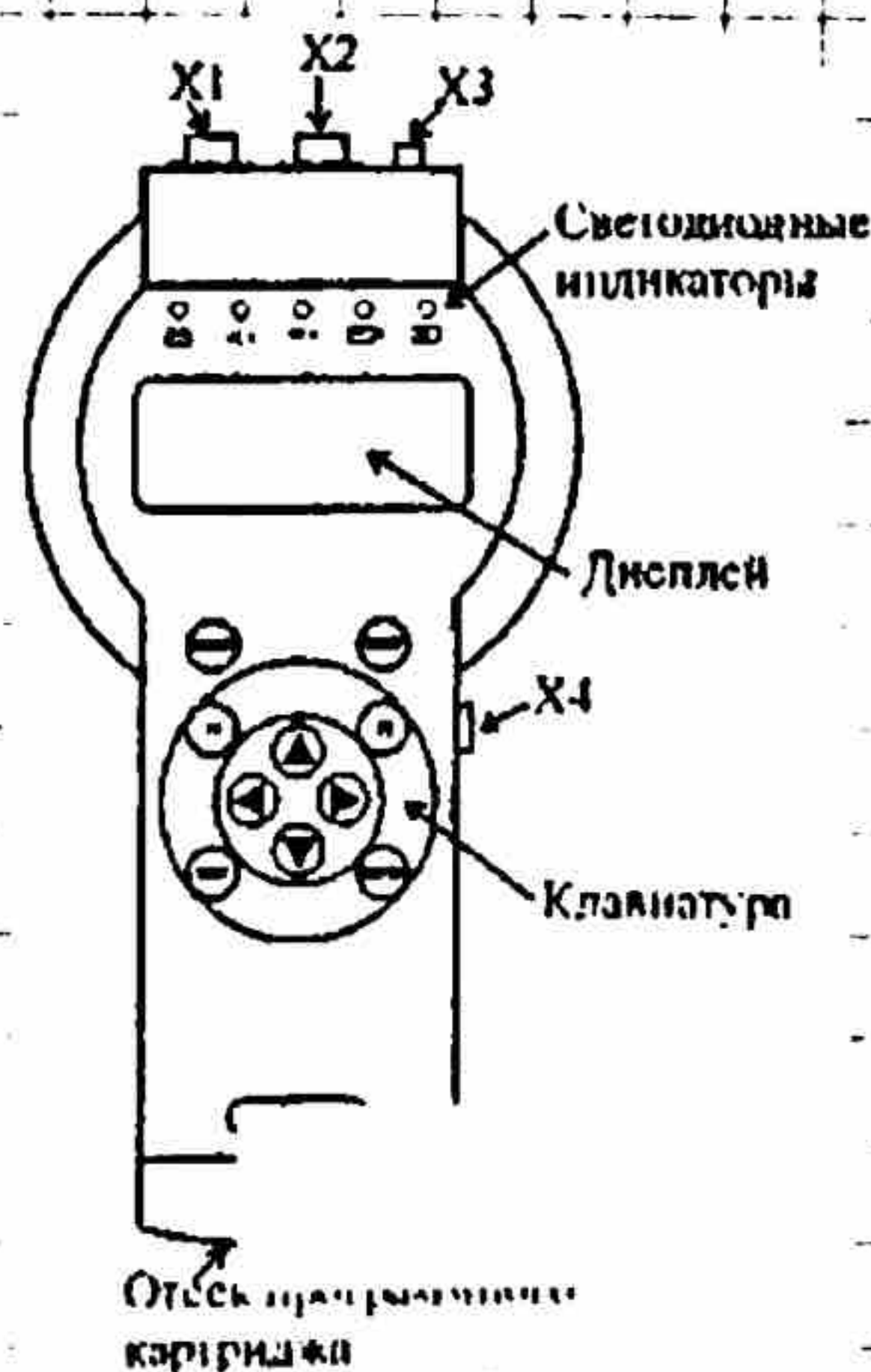
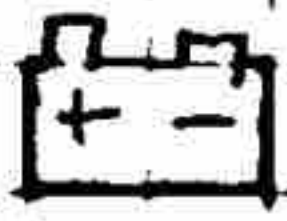



Рис. 1.


Прибор выполнен в ударопрочном пластмассовом корпусе, защищенном от воздействия агрессивных жидкостей


Клавиша	Функция
ENTER	Сделать (подтвердить) выбор
F1, F2	Выбор дополнительных функций
↑	Перемещение курсора выбора на одно поле вверх
↓	Перемещение курсора выбора на одно поле вниз
←	Перемещение курсора выбора на одно поле влево
→	Перемещение курсора выбора на одно поле вправо
EXIT	В зависимости от текущего состояния: выход из текущего теста (режима), выход из меню
RESET	Перезагрузка микропрограммы прибора
STOP	Остановка двигателя (используется в режиме «МОТОТЕСТЕР»)


Контроль светодиагностики - иерархия для визуального контроля за правильным подключением датчиков, щупов и диагностика кабелей в соответствии с точками авто. прохождения диагностики сигналов

 - индикатор подключения прибора к источнику питания + 12 В

 - инд. обмена данными по L-line

 - инд. обмена данными по R-line

 - инд. импульсов строба катушки зажигания

 - инд. имп. строба датчика 1-20 цилиндров