

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

« Э К А »

ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКАЯ ФИРМА

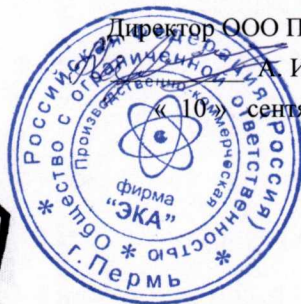
614064, г. Пермь, ул. Г. Хасана, 42, тел./факс: (342) 268-11-55, E-mail: 59eka@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО ПКФ «ЭКА»

А. И. Харланов

10 сентября 2014 г.



**ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СУММАРНОГО ЛЮФТА
В РУЛЕВОМ УПРАВЛЕНИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
ВИРАЖ**

Руководство по эксплуатации

ХА 495. 000.00. РЭ

Разработал:

Старший инженер

Харланов

К. А. Харланов

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение прибора	3
2.	Технические и метрологические характеристики	3
3.	Устройство и принцип работы прибора	4
3.1.	Конструкция прибора	4
3.1.1.	Устройство захвата	4
3.1.2.	Устройство электронного узла	4
3.1.3.	Устройство датчика перемещений колеса	6
3.2.	Блок-схема прибора	6
3.3.	Питание прибора	8
4.	Комплект поставки	8
5.	Техника безопасности	9
6.	Подготовка к работе и порядок работы с прибором	9
7.	Методика поверки	12
8.	Техническое обслуживание	18
9.	Характерные неисправности прибора и методы их устранения	18
10.	Транспортирование и хранение	19
11.	Приложение 1	20
12.	Приложение 2	20
13.	Приложение 3	21
14.	Заметки и фотографии	22

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор Вираж для измерения люфта в рулевом управлении автотранспортных средств предназначен для измерения суммарного люфта в рулевом управлении (РУ) автотранспортных средств (АТС), возникающего за счет люфтов в сопряжениях элементах рулевого управления.

Примечание: Суммарный люфт в рулевом управлении - угол поворота рулевого колеса от положения, соответствующего началу поворота управляемых колес АТС в одну сторону, до положения, соответствующего началу их поворота в противоположную сторону.

Прибор Вираж применяется для измерения суммарного люфта и проверки технического состояния РУ при государственных технических осмотрах, в процессе эксплуатации, в процессе и после ремонта рулевого управления АТС, при оценке качества оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту АТС и в других линейно дорожных условиях. Прибор Вираж изготавливается в двух модификациях Вираж-К и Вираж-Л.

Прибор переносного типа, периодического действия с внутренним или внешним источником питания. Прибор имеет RS-232 и USB выходы для подключения к компьютеру.

Прибор предназначен для работы в закрытых помещениях и на открытом воздухе при температуре окружающей среды от минус 10°C до + 40°C и влажности до 95 % при температуре + 30°C. Вид климатического исполнения - УХЛ 4,2 по ГОСТ - 15150 - 69. По устойчивости к механическим воздействиям исполнение прибора Вираж обыкновенное - по ГОСТ 12997 - 84.

2. Технические и метрологические характеристики

№ п/п	Наименование параметра	Допуск
1	Диапазон размеров рулевого колеса, мм	350 - 550
2	Диапазон измерения угла поворота РК, градус	0 - 40
3	Пределы абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса, градус	± 0,5
4	Чувствительность датчика перемещения управляемого колеса, мм, не более	0,2 ± 0,03
5	Время подготовки прибора к измерению, с, не более	15
6	Время проведения одного измерения, с, не более	10
7	Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
8	Диапазон рабочих температур, °C	-10 до +40
9	Верхний предел допустимой влажности работы Прибора при температуре 25 °C, %	95
10	Габаритные размеры электронного блока с захватом в исходном положении, мм, не более	200x100x70
11	Габаритные размеры датчика перемещения колеса, мм	250x110x120
12	Масса прибора с датчиком перемещения колеса, кг	3,5

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА

3.1. Конструкция прибора

Прибор Вираж состоит из двух неразрывных в функциональном отношении частей:

1) Основного блока (ОБ) состоящего из устройства захвата и электронного узла, изображённых на рисунке 1;

2) Датчика перемещения управляемого колеса (ДПК) состоящего из контактного (Вираж-К) или бесконтактного (Вираж-Л) устройства, основания, штанги и блока соединения изображённых на рисунке 2.

3.1.1. Устройства захвата

3.1.1.1. Устройства захвата состоит из пружинного механизма обеспечивающего надёжную фиксацию основного блока в любом месте на ободе рулевого колеса за счет усилия, создаваемого пружинами. Конструктивно устройство захвата содержит два захвата поз. 1 укрепленных внутри электронного узла поз. 2. Эти захваты обеспечивают надёжную фиксацию рулевого колеса. Устройство захвата снабжено пружиной поз. 3, которая обеспечивает поджатие общей пластины поз. 4 к нижнему основанию электронного узла с зазором 15 -17 мм. На нижнем основании электронного узла и сверху общей пластины приклеена резина для обеспечения надежного сцепления основного блока с рулевым колесом поз. 5 изображенным пунктиром. Пружинный механизм, обеспечивающий захват руля любого автотранспортного средства.

3.1.2. Устройство электронного узла

3.1.2.1. Электронный узел поз. 2 установлен в пластмассовом корпусе. На лицевой стороне пластмассового корпуса установлен жидкокристаллический индикатор поз. 6 и две кнопки, "ДА" и "НЕТ" соответственно поз.7 и поз.8 управляющие работой прибора Вираж. На передней боковой стенке пластмассового корпуса Вираж-К установлены: тумблер включения питания батарейного прибора поз. 9; разъём для подключения датчика перемещения колеса поз.10, разъём для подключения внешнего источника питания поз. 12 и разъёма для подключения к компьютеру по RS-232 или USB выходам поз. 11. В приборе Вираж-Л на передней боковой стенке пластмассового корпуса расположен выход кабеля для подключения к компьютеру и датчику перемещения через блок соединений(рисунк 2 поз. 9).

3.1.2.2. Датчик измерения угла поворота рулевого колеса, входящий в электронный узел, является электронным преобразователем "угол-код". Он устанавливается в любом месте на ободе рулевого колеса и должен находиться в плоскости вращения рулевого колеса.

3.1.2.3. Устройство для обработки сигналов состоит из микропроцессора для обработки сигналов с первичных преобразователей и формирования RS- 232 или USB выхода;

3.1.2.4. Устройство управления и индикации содержит органы управления (две кнопки "ДА", "НЕТ" поз. 7 и поз. 8) и наглядной индикации результатов измерения (жидкокристаллический индикатор поз. 6);

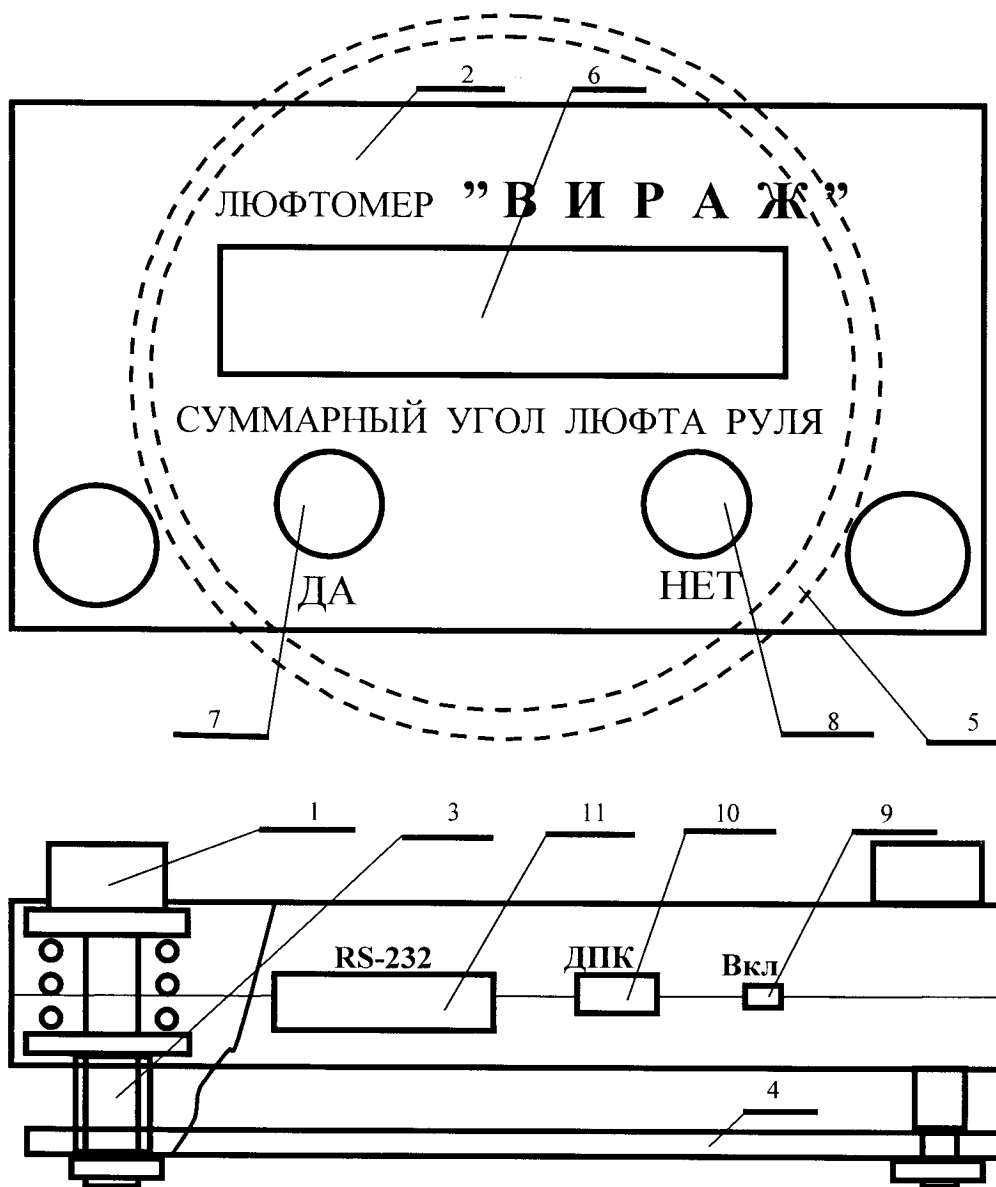


Рис. 1. Общий вид основного блока

3.1.3. Устройство датчика перемещений колеса

3.1.3.1. Датчик перемещения колеса - это контактное или бесконтактное (оптическое, ультразвуковое) устройство, которое обеспечивает бесконтактный или прямой контакт штока чувствительного элемента с наружной металлической поверхностью обода управляемого колеса поз.11 в максимально удаленной от центра его вращения горизонтальной точке. Устройство состоит из основания поз. 6 и разъемной штанги поз. 5. Посредством винтов поз. 8 и вращающейся шайбы поз. 7 и поз. 3 штанга бесконтактного устройства разбирается для транспортировки и укладывается в транспортную тару (деревянный, или картонный ящик).

3.1.3.2. В приборе Виразж-Л с бесконтактным устройстве на поз. 2 находится излучатель лазерного луча, который мы направляем на обод управляемого колеса, и приемник отраженного от обода луча. Формируемый внутри бесконтактного устройства сигнал меняется при перемещении отражающей поверхности (в нашем случае обода управляемого колеса). В модификации Виразж-К на поз. 2. находится контактное устройство, чей шток упирается в обод управляемого колеса. Причем в обоих модификациях прибора Виразж обод управляемого колеса может быть из любого материала.

3.1.3.3. Соединительный кабель прибора Виразж-Л подключаемый к разьему поз. 4, находящемуся в блоке соединений поз. 9, через кабель поз. 1, осуществляет соединение выхода бесконтактного устройства поз. 2 с основным блоком прибора. В приборе Виразж-К блок соединений отсутствует и кабель поз. 1 напрямую, через разъем (см. рис. 1 поз. 10) соединяется с основным блоком.

3.1.3.4. Для проведения измерений надо установить ДПК к колесу, направив лазерный луч в точку на ободе управляемого колеса, которая максимально удаленна от центра его вращения в горизонтальной плоскости. При этом необходимо пододвигать ДПК к колесу пока на поверхности бесконтактного устройства поз. 2 сначала не загорится первый, а затем второй светодиод поз. 10. Проводить измерения можно только тогда, когда светятся оба светодиода. В случае контактного устройства, его шток задвигается до середины и упирается в обод управляемого колеса, перемещение которого напрямую влияет на перемещение штока датчика.

3.2. Блок - схема прибора.

Блок-схема прибора приведена на рис. 3.

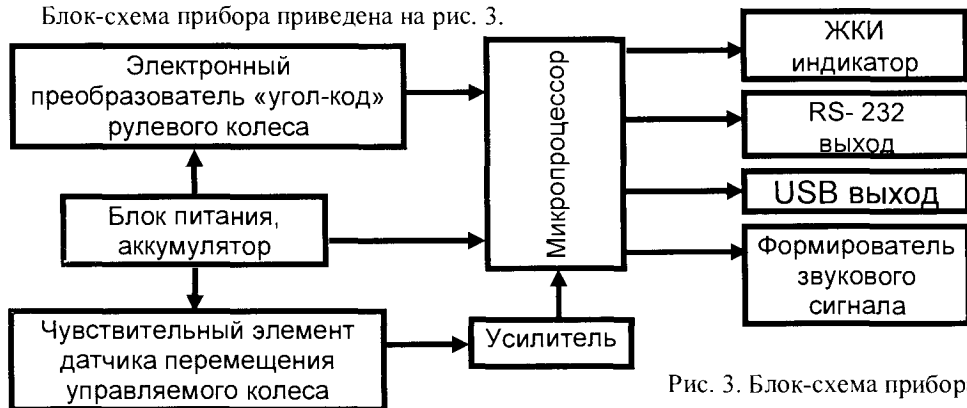


Рис. 3. Блок-схема прибора

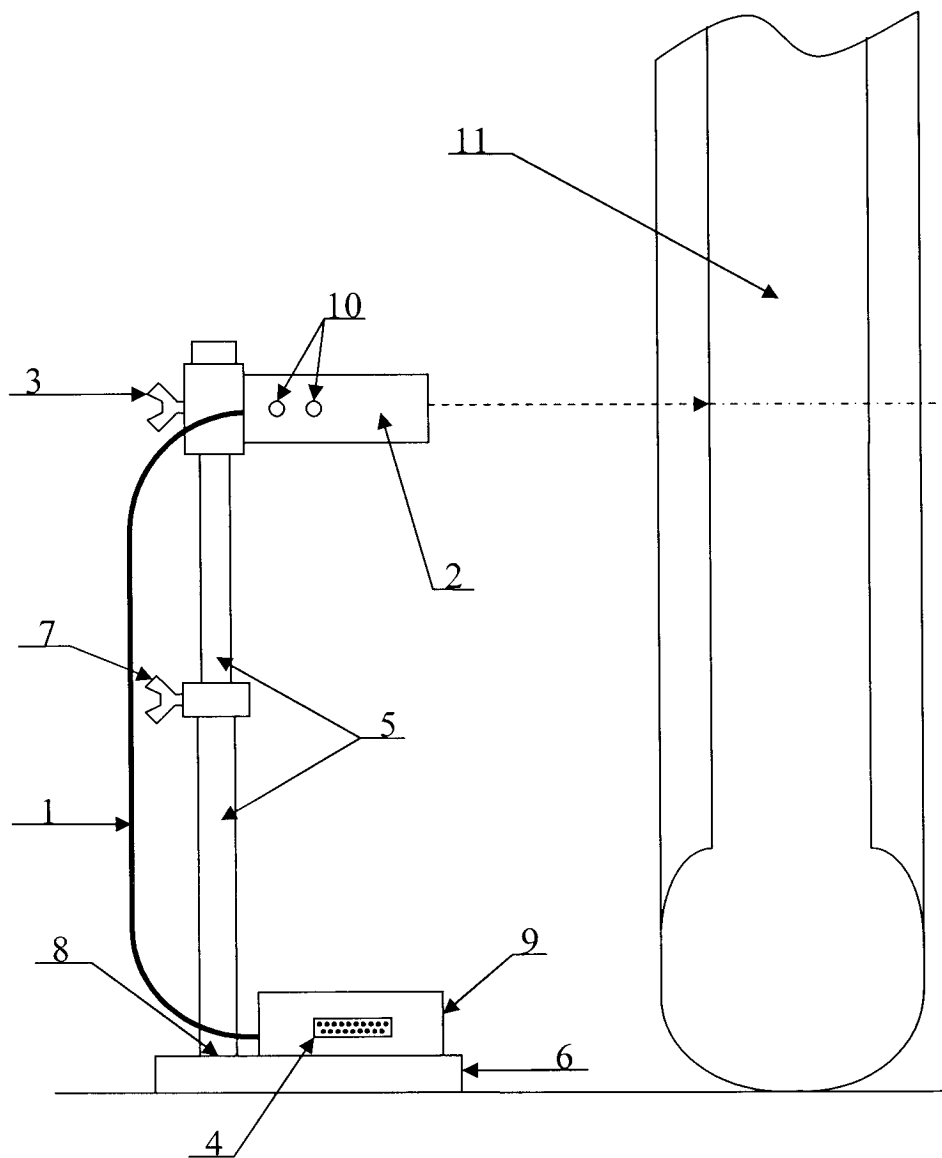


Рис.2. Общий вид ДПК

3.2.1. Сигналы с выхода электронного преобразователя угол-код рулевого колеса и датчика перемещения управляемого колеса после усиления поступают на входы микропроцессора MSP430, где осуществляется их обработка по определённому алгоритму и вырабатываются команды для формирователя звукового сигнала

3.2.2. Отсчет угла поворота рулевого колеса начинается с момента, когда чувствительный элемент датчика перемещения управляемого колеса определит сдвиг поверхности управляемого колеса более чем на 0,2 мм. Угол отсчитывается до момента перемещения управляемого колеса в противоположную сторону на двойную величину.

3.2.3. По окончании измерения на ЖКИ прибора высвечивается измеренный суммарный люфт рулевого управления и автоматически полученный результат измерения передаётся на RS-232 или USB выходы.

3.2.4. Программное обеспечение прибора состоит из базового модуля записанного во FLASH память микроконтроллера и паспорта конфигураций с настроечными коэффициентами для преобразователя угол-код рулевого колеса и датчика перемещения управляемого колеса. Базовый модуль устанавливается через специальный интерфейс недоступный при собранном приборе. Паспорт конфигураций заносится в память микроконтроллера с помощью компьютера по каналу RS-232.

3.2.5. Конфигурирование прибора производится на компьютере в программной среде Virag_K1K2. При записи паспорта конфигураций прибор формирует контрольные коды записи. Несоответствие кодов считываемых с прибора, кодам, зафиксированным при записи паспорта, свидетельствует о несанкционированном вмешательстве в конфигурацию прибора. Прибор может быть защищен от несанкционированного изменения паспорта конфигураций с настроечными коэффициентами паролем.

3.3. Питание прибора

Блок питания преобразует напряжение 12 В от встроенного аккумулятора, который установлен в блок соединений ДПК, или от внешнего источника питания с напряжением до 15 В в стабилизированное напряжение 5 В, которое используется в дальнейшем для обеспечения нормального функционирования всего прибора.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки прибора входят:

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
1	Основной блок	ХА 495.000.00	1	
2	Контактный датчик перемещения колеса	ХА 495.100.00	1	Виразж-К
3	Бесконтактный датчик перемещения колеса	ХА 495.150.00	1	Виразж-Л
4	Соединительный кабель	ХА 495.200.00	1	
5	Упаковочная коробка	ХА 495.300.00	1	
6	Источник питания 12 В, 1 А		1	
7	Аккумулятор		1	По заказу
8	Паспорт	ХА 495.000.00 ПС	1	
9	Руководство по эксплуатации	ХА 495.000.00 РЭ	1	

10	Имитатор рулевого колеса	ХА 495.100.10	1	По заказу
11	Поверочное устройство ДПК для Виразж-К	ХА.495.100.20	1	По заказу
12	Поверочное устройство ДПК для Виразж-Л	ХА.495.100.30	1	По заказу

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Требования по технике безопасности

5.1.1. Применять прибор допускается только в соответствии с назначением, указанным в настоящем Руководстве по эксплуатации.

5.1.2. Необходимо бережно обращаться с прибором, не подвергать его ударам, линейным перегрузкам, воздействию воды, пыли, грязи, нефтепродуктов.

5.1.3. Перед началом работы следует проверить техническое состояние прибора, для чего необходимо проконтролировать:

- работоспособность захвата, отсутствие заеданий в его механизме и механических повреждений его частей;
- отсутствие нарушений целостности изоляции кабеля ДПК и отсутствие повреждений корпуса и всех разъемов;
- отсутствие повреждений, подключенных к кабелям разъемов и качество их заделки;
- отсутствие механических повреждений основного блока и его органов управления и индикации;
- состояние датчика перемещения колеса.

При несоблюдении перечисленных выше требований изготовитель не несет ответственности при потере работоспособности прибора.

5.1.4. После окончания измерения прибор необходимо выключать.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРИБОРОМ

6.1. Содержание и структура меню прибора.

6.1.1. Взаимодействие оператора с прибором осуществляется с помощью 2-х кнопок и системы меню. В приборе предусмотрены 3 режима работы:

- Режим измерения суммарного люфта в рулевом управлении
- Режим метрологической поверки предела абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса

- Режим метрологической поверки чувствительности датчика перемещения управляемого колеса

6.1.2. Всем трем режимам работы соответствуют три пункта главного меню:

- Измерение люфта
- Метрология руля
- Метрология ДПК

При включении прибора на дисплее отображается «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЮФТА», первый пункт меню прибора. Перебор между пунктами меню осуществляется с помощью кнопки "НЕТ". Выбор меню прибора осуществляется с помощью кнопки "ДА". При выборе первого пункта меню прибор запустит процедуру проведения измерения суммарного люфта в рулевом управлении, по окончании которой результат отобразится на дисплее. При этом нажатие кнопки "ДА" заново запустит процедуру проведения измерения, а нажатие кнопки "НЕТ" вернет в главное меню выбора режима работы прибора. Второй и третий режимы работы используются только при проведении метрологии прибора или подготовки к ней. Выбор соответствующих пунктов меню запускает либо измерение угла поворота управляемого рулевого колеса либо измерение перемещения управляемого колеса. Более подробное описание этих режимов работы прибора приведено в методике периодической поверки.

6.2. Подготовка прибора и проведение измерения.

6.2.1. Вынуть основной блок и датчик перемещений колеса из защитных чехлов и проверить их сохранность. При работе с прибором в зимнее время года необходимо принять меры для предотвращения образования инея или конденсата на приборе.

6.2.2. Установить штангу ДПК в рабочее положение (как на рисунке 2), подключить кабель основного блока прибора к блоку соединений ДПК (в модификации Вираж-Л) или подключить кабель ДПК к основному блоку (в модификации Вираж-К). Разместить ДПК около левого переднего обода колеса проверяемого АТС так, чтобы луч датчика перемещений колеса падал, по горизонтали, на максимально удаленном расстоянии от центра колеса и чтобы оба его светодиода светились. В случае контактного устройства, его шток задвигается до середины и упирается в обод управляемого колеса

Перед началом измерений управляемые колеса АТС должны находиться в положении движения "прямо" на сухой ровной горизонтальной поверхности с твердым покрытием.

6.2.3. Основной блок, нажав на захваты, установить на ободе руля проверяемого АТС параллельно его плоскости (см. Для заметок).

6.2.4. Включить кнопку питания прибора (при работе от внешнего источника питания от 12,0 В до 15,0 В подключить его соответствующим образом). На лицевой стороне основного блока загорится на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЮФТА» и звучит звуковой сигнал.

Примечание: Если в ДПК обнаружится неисправность то на ЖКИ инициализируется сообщение «Ошибка ДПК», требующее от эксперта соответствующих действий (установку и его подключение);

6.2.5. Нажать кнопку "ДА", раздастся звуковой сигнал и на индикаторе появляется надпись «КАЛИБРОВКА». Через несколько секунд на ЖКИ загорится «ПОВЕРНУТЬ ВЛЕВО» и прозвучит звуковой сигнал. Плавно со скоростью не менее 5° в секунду

вращать рулевое колесо влево до появления надписи на ЖКИ «ПОВЕРНУТЬ ВПРАВО» и звукового сигнала, что означает что произошло движение обода управляемого колеса на величину не более $0,2 \pm 0,03$ мм.

6.2.6. Остановить вращение рулевого колеса влево и начать его вращать вправо до момента появления на ЖКИ «ПОВЕРНУТЬ ВЛЕВО» и звукового сигнала. При этом движение обода управляемого колеса в другую сторону произошло на две величины по $0,2 \pm 0,03$ мм каждая.

6.2.7. Остановить вращение рулевого колеса вправо и начать его вращать влево до момента появления на ЖКИ «Люфт руля = XX,XX» и звукового сигнала. Полученный на ЖКИ результат является суммарным люфтом рулевого управления проверяемого автотранспортного средства с учетом передаточного числа его рулевого механизма.

6.2.8. Для повторного измерения суммарного люфта рулевого управления повторить операции по п.п.6.2.5. и 6.2.7..

6.2.9. После окончания измерений выключить питание прибора, отсоединить разъём основного блока от блока соединения ДПК и снять основной блок прибора с рулевого колеса.

Примечание: ДПК обладает высокой чувствительностью к перемещениям управляемого колеса. При контроле суммарного люфта рулевого управления на автотранспортном средстве с включенным двигателем возможно, из-за вибрации, ложное срабатывание ДПК. Ложное срабатывание ДПК возможно также при случайном раскачивании автомобиля сидящим в машине экспертом. Поэтому необходимо люфт рулевого управления проверять на автотранспортном средстве в спокойном состоянии автомобиля или чтобы эксперт вращал рулевое колесо, не садясь в автотранспортное средство.

7. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

1.р.27204-15



Утверждаю

Заместитель директора –

Руководитель ГЦИ

СИ/ФБУ «Пермский ЦСМ»

А. М. Деменев

«02» декабря 2014 г.

7.1. Назначение.

Настоящая методика поверки распространяется на приборы Вираж для измерения суммарного люфта в рулевом управлении автотранспортных средств (далее по тексту – прибор Вираж), и устанавливает порядок проведения его первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

7.2. Основные технические и метрологические характеристики.

№ п/п	Наименование параметра	Допуск
1	Диапазон размеров рулевого колеса, мм	350 - 550
2	Диапазон измерения угла поворота РК, градус.	0 - 40
3	Пределы абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса, градус:	± 0,5
4	Чувствительность датчика перемещения управляемого колеса, мм, не более	0,2 ± 0,03
5	Время подготовки прибора к измерению, с, не более	15
6	Время проведения одного измерения, с, не более	10
7	Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
8	Диапазон рабочих температур, °С	-10 до +40
10	Верхний предел допустимой влажности работы прибора при температуре 25 °С, %	95
11	Габаритные размеры электронного блока с захватом в исходном положении, мм, не более	200x100x70
12	Габаритные размеры датчика перемещения колеса, мм	250x110x120
13	Масса прибора с датчиком перемещения колеса, кг	3,5
14	Напряжение питания, В	От 12 до 15

7.3. Операции при поверке.

При проведении поверки должны проводиться операции и использоваться эталонные средства измерений, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта по разделу методики поверки	Обязательность проведения операции при поверке		Эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование
		первичная поверка	периодическая поверка	
1. Внешний осмотр	7.6.1.	Да	Да	
2. Проверка работоспособности	7.6.2.	Да	Да	
3. Определение погрешности измерения угла поворота рулевого колеса	7.6.3.	Да	Да	Головка оптическая делительная ОДГ-10, (0 – 360)°, ПГ ± 10''; Имитатор рулевого колеса, Приложение 1 ХА 495.100.10
4. Определение чувствительности датчика перемещения управляемого колеса	7.6.4.	Да	Да	Поверочное устройство Приложение 2 ХА 495.100.20. и Приложение 3 ХА 495.100.30.

Примечания:

1. Имитатор рулевого колеса и поверочное устройство поставляются по отдельным заказам.
2. Допускается использование других средств измерений с метрологическими характеристиками не хуже, чем у средств измерений.
3. Поверочные устройства ХА.495.100.20 и ХА.495.100.30 состоят из микрометра и приспособления для крепления ДПК. В модификации Виразж-К с контактным ДПК используют при поверке ХА.495.100.20. В случае модификации Виразж-Л с бесконтактным ДПК используют ХА.495.100.30.

7.4. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С - 20±5;

- относительная влажность воздуха, % - 60 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.) - 84-106,7 (630-800);
- напряжение питания прибора - 12 - 15,0 В;
- проверка должна проводиться при отсутствии вибрации и тряски.

7.5. Требования безопасности.

При проведении поверки должны выполняться требования, обеспечивающие безопасность труда производственную санитарию и охрану окружающей среды в соответствии с нормами, принятыми на предприятии, а также указаниями руководства по эксплуатации поверяемых приборов и средств поверки.

7.6. Проведение поверки.

7.6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- наличие паспорта и руководства по эксплуатации;
- наличие номера изделия;
- отсутствие механических повреждений и следов коррозии;
- полнота комплекта согласно паспорту на прибор.

7.6.2. Проверка работоспособности.

Проверить:

- легкость хода захвата и фиксацию основного блока на ободе рулевого колеса;
- четкость и отсутствие заеданий при нажатии на кнопку включения питания;
- включение жидкокристаллического индикатора и наличие звукового сигнала при включении прибора;

Проверить работоспособность прибора. Для этого:

- закрепить основной блок прибора на имитаторе рулевого колеса (приложение 1) диаметром 350 мм. и толщиной обода 40 мм, установленном на ОДГ-10 (угол наклона оси имитатора к горизонту в пределах $0 - 60^\circ$);
- подключить основной блок прибора к датчику перемещения колеса
- включить прибор (на лицевой панели основного блока загорится «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЮФТА» и прозвучит звуковой сигнал);
- установить на датчик перемещения колеса поверочное устройство изображенное в приложении 2 или приложении 3 (так чтобы светились оба светодиода);
- нажать кнопку "ДА" и на индикаторе появится надпись «КАЛИБРОВКА» и звучит звуковой сигнал. Через несколько секунд на ЖКИ загорается «ПОВЕРНУТЬ ВЛЕВО», звучит звуковой сигнал;
- переместить шток чувствительного элемента ДПК по лимбу микрометра установленного в поверочном устройстве на 0,2 мм влево, звучит звуковой сигнал, а на ЖКИ появляется надпись "ПОВЕРНУТЬ ВПРАВО ";

- повернуть поворотную часть оптической делительной головки ОДГ-10 с имитатором по часовой стрелке ориентировочно на $20 \dots 30^\circ$;
- переместить шток чувствительного элемента ДПК по лимбу микрометра дважды на 0,2 мм вправо. Звучит звуковой сигнал и на ЖКИ должно высветиться «ПОВЕРНУТЬ ВЛЕВО»;
- вернуть поворотную часть оптической делительной головки ОДГ-10 с имитатором в первоначальное положение;
- переместить шток чувствительного элемента ДПК по лимбу микрометра на 0,2 мм влево. Прозвучит звуковой сигнал и на ЖКИ должно высветиться измеренное значение угла поворота поворотной части оптической делительной головки ОДГ-10 в градусах («Люфт руля = XX, XX»).

7.6.3. Определение погрешности измерения угла поворота рулевого колеса.

7.6.3.1. Установить основной блок прибора в горизонтальном положении на имитаторе рулевого колеса диаметром 350 мм и толщиной обода 40 мм, установленном на оптической делительной головки ОДГ-10 так, чтобы этому положению соответствовало $00^\circ 00'$ по шкале лимба поворотной части стола.

7.6.3.2. Установить ось имитатора под углом 30° к горизонту.

7.6.3.3. Подключить основной блок прибора к блоку соединений датчика перемещения колеса. Установить датчик перемещения в поверочное устройство. В модификации Вираз-Л шток микрометра должен быть вдвинут так, чтобы оба светодиода датчика светились.

7.6.3.4. Включить прибор, на лицевой панели основного блока загорится «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЮФТА» и прозвучит звуковой сигнал. В модификации Вираз-Л после подачи питания надо подождать примерно 15 секунд.

7.6.3.5. Нажать кнопку "НЕТ" и на индикаторе появится надпись «МЕТРОЛОГИЯ РУЛЯ» и звучит звуковой сигнал.

7.6.3.6. Нажать кнопку "ДА" и на индикаторе появится надпись «КАЛИБРОВКА» и звучит звуковой сигнал. Через несколько секунд на ЖКИ загорается «ПОВЕРНУТЬ ВЛЕВО», звучит звуковой сигнал.

7.6.3.7. Повернуть поворотную часть оптической делительной головки ОДГ-10 вокруг оси влево по лимбу на 20° ($A1=20^\circ$) и переместить отражающую поверхность (шток микрометра) по лимбу микрометра на 0,2 мм влево. На ЖКИ появится надпись «ПОВЕРНУТЬ ВПРАВО».

7.6.3.8. Повернуть плавно поворотную часть оптической делительной головки ОДГ-10 вокруг оси имитатора рулевого колеса вправо по часовой стрелке по лимбу на 10° ($A2=10^\circ$).

7.6.3.9. Переместить шток микрометра по его лимбу на 0,2 мм вправо. Звучит звуковой сигнал и на ЖКИ должно высветиться разность ($A1.1 = A1 - A2 = 20^\circ - 10^\circ = 10^\circ$) измерения значения угла поворота поворотной части ОДГ-10 в градусах «Люфт руля = XX, XX».

7.6.3.10. Запомнить полученный результат измерения как $A_{1.1}$ и сравнить полученный результат измерения с заданными по лимбу оптической делительной головки ОДГ-10 значениями. Вернуть поворотную часть головки ОДГ-10 в начальное (нулевое) положение.

7.6.3.11. Повторить операции по п.п. 7.6.3.6 - 7.6.3.10 еще два раза, получив значения $A_{1.2}$, $A_{1.3}$.

7.6.3.12. Вычислить среднее значение результатов измерений при заданных углах поворота по лимбу оптической делительной головки ОДГ-10:

$$A_{1\text{CP}} = \frac{A_{1.1} + A_{1.2} + A_{1.3}}{3}, \text{ градус}$$

7.6.3.13. Вычислить величину абсолютной погрешности прибора Δ_{10} при заданных углах поворота по лимбу оптической делительной головки ОДГ-10 по формуле, где $A_1 = 10^\circ$:

$$\Delta_{10} = A_1 - A_{1\text{CP}}, \text{ градус}$$

7.6.3.14. Выполнить операции по п.п. 7.6.3.6 - 7.6.3.13 для значений разностного угла поворота поворотной части оптической делительной головки ОДГ-10 по лимбу 20° , 30° , 40° (соответственно A_2 , A_3 , A_4 и Δ_{20} , Δ_{30} , Δ_{40}).

7.6.3.15. Выполнить операции по п.п. 7.6.3.6 - 7.6.3.14 при установке оси имитатора рулевого колеса под углом 0° и 60° к горизонту.

7.6.3.16. Прибор соответствует требованиям настоящей методики, если абсолютная погрешность измерения во всех случаях не превышает $\pm 0,5^\circ$.

7.6.3.17. Результаты по пунктам 7.6.3.1 – 7.6.3.15 заносятся в протоколы поверки произвольной формы

7.6.4. Определение чувствительности датчика перемещений колеса.

7.6.4.1. Установить на датчик перемещений колеса поверочное устройство с микрометром и шток микрометра задвинуть так, чтобы засветились оба светодиода датчика в модификации Виразж-Л, а в приборах Виразж-К шток контактного датчика перемещения был задвинут на половину. Установленное показание микрометрической головки считать за начальное.

7.6.4.2. Включить прибор (на лицевой панели основного блока загорится «ИЗМЕРЕНИЕ ЛЮФТА» и прозвучит звуковой сигнал);

7.6.4.3. Нажать кнопку "НЕТ" и на индикаторе появится надпись «МЕТРОЛОГИЯ РУЛЯ» и звучит звуковой сигнал.

7.6.4.4. Нажать ещё раз кнопку "НЕТ" и на индикаторе появится надпись «МЕТРОЛОГИЯ ДПК» и звучит звуковой сигнал.

7.6.4.5. Нажать кнопку "ДА" и на ЖКИ загорается «ПОВЕРНУТЬ ВЛЕВО», звучит звуковой сигнал.

7.6.4.6. Медленно вращая микрометрическую головку, переместить шток микрометра влево до значения, при котором на ЖКИ появится сообщение «ВЫПОЛНЕНО 0,2» и прозвучит звуковой сигнал. Записать величину перемещение микрометрической головки от начального положения, как Б1.1. Величина 0,2 соответственно Б1.

7.6.4.7. Вернуть шток микрометра в начальное положение. Нажать кнопку "ДА" на ЖКИ загорается «ПОВЕРНУТЬ ВПРАВО », звучит звуковой сигнал.

7.6.4.8. Медленно вращая микрометрическую головку, переместить шток микрометра вправо до значения, при котором на ЖКИ появится сообщение «ВЫПОЛНЕНО 0,2» и прозвучит звуковой сигнал. Записать величину перемещение микрометрической головки от начального положения, как Б2.1. Величина 0,2 соответственно Б2.

7.6.4.9. Сравнить полученные значения на микрометрической головке с показаниями на ЖКИ Б1 и Б2 соответственно.

7.6.4.10. Повторить операции по п.п. 7.6.4.5 - 7.6.4.9 еще два раза, получив, в конце, значения Б1.1, Б1.2, Б1.3, и Б2.1, Б2.2, Б2.3.

7.6.4.11. Вычислить среднее значение результатов измерений при заданной величине перемещения (0,2 мм) при перемещении шток микрометра влево и вправо

$$B1_{CP} = \frac{B1.1 + B1.2 + B1.3}{3}, \text{ мм}$$

$$B2_{CP} = \frac{B2.1 + B2.2 + B2.3}{3}, \text{ мм}$$

7.6.4.12. Вычислить величину абсолютной погрешности измерения перемещения управляемого колеса $\Delta_{0,2}$ влево и вправо при заданной величине перемещения (Б1 и Б2 равно 0,2 мм)

$$\Delta_{0,2} = B1 - B1_{CP}, \text{ мм}$$

$$\Delta_{0,2} = B2 - B2_{CP}, \text{ мм}$$

7.6.4.13. Прибор соответствует требованиям настоящей методики, если чувствительность измерения перемещения управляемого колеса во всех случаях не превышает $0,2 \pm 0,03$ мм.

7.6.4.14. Результаты по пунктам 7.6.4.1 – 7.6.4.12 заносятся в протоколы поверки произвольной формы

7.7. Оформление результатов поверки.

Прибор, прошедший поверку с положительными результатами, признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке, в соответствии с ПР 50.2.006-94 или делается отметка в паспорте.

При отрицательных результатах поверки прибор признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательные результаты поверки оформляются извещением о непригодности с указанием причин.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Техническое обслуживание производится сервисным центром или предприятием-изготовителем.

8.2. Техническое обслуживание включает внешний осмотр прибора на предмет отсутствия вмятин и других повреждений корпуса электронного блока, захвата, корпуса и кабеля датчика перемещения управляемого колеса, смазку механизмов и подтяжку винтов крепежа, калибровку прибора и сохранность пломбы.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИБОРА И МЕТОДЫ ИХ УСТАНОВЛЕНИЯ

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
При включении питания прибора не горит жидкокристаллический индикатор	Нарушена стыковка основного блока с внешним источником питания или разрядился аккумулятор	Отсоединить шнур питания и повторно подсоединить к основному блоку или заменить аккумулятор
При работе с прибором не происходит переключения «ПОВЕРНУТЬ ВЛЕВО», «ПОВЕРНУТЬ ВПРАВО»	Обрыв в кабелях соединяющих датчик перемещения управляемого колеса и основной блок прибора.	Разобрать разъем прибора или блок соединений и устранить обрыв.

При проявлении других причин неисправности необходимо обращаться в региональный сервисный центр или на предприятие-изготовитель.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1. Прибор в штатной таре допускается транспортировать любым видом транспорта без ограничения расстояния. При транспортировании прибор должен быть надежно закреплен, чтобы исключить возможные ударные нагрузки, вибрации и перемещения внутри транспортировочного средства.

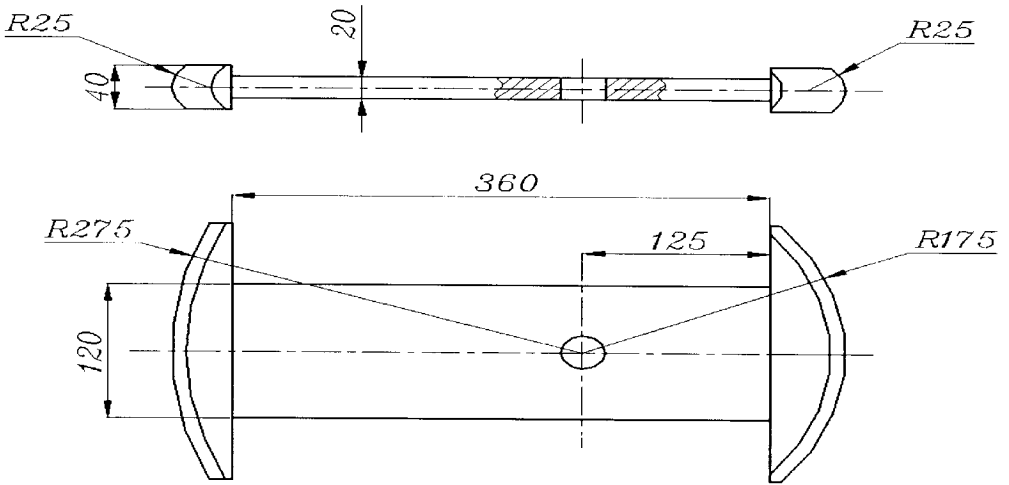
10.2. Приборы Вираж должны храниться в условиях, обеспечивающих их сохранность, при которых предельные значения климатических величин не превышают предельных значений для II группы по ГОСТ 22261-82.

Примечание: Предприятие-изготовитель постоянно совершенствует конструкцию прибора, улучшая его эксплуатационные характеристики, в связи с чем последние конструктивные изменения, не влияющие на эксплуатацию, могут быть не отражены в данном издании.

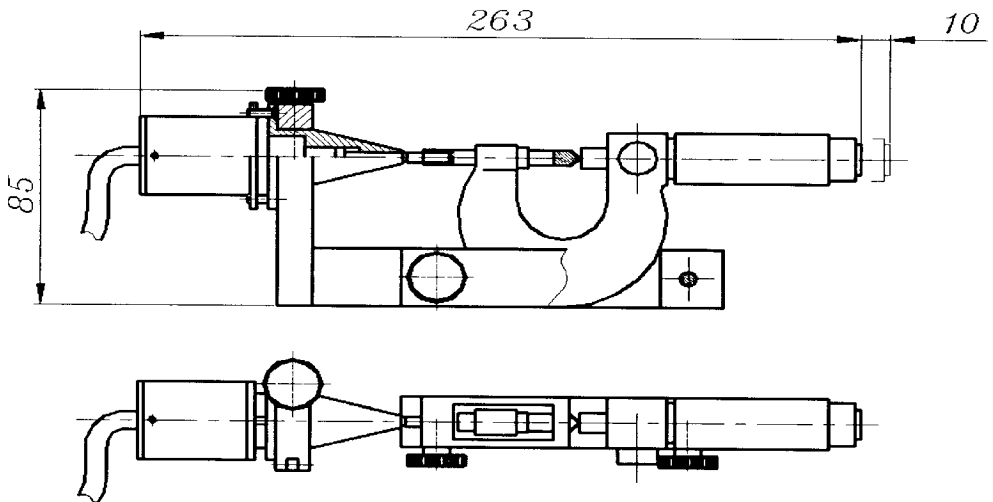
10.3. При длительном хранении и при хранении при температуре ниже минус 25°C имеющиеся гальванические элементы питания необходимо из прибора вынуть.

10.4. После хранения и (или) транспортирования прибора при температуре ниже минус 25°C он должен быть выдержан в нормальных условиях в течении не менее 10 часов.

Приложение 1
Имитатор рулевого колеса ХА 495.100.10.

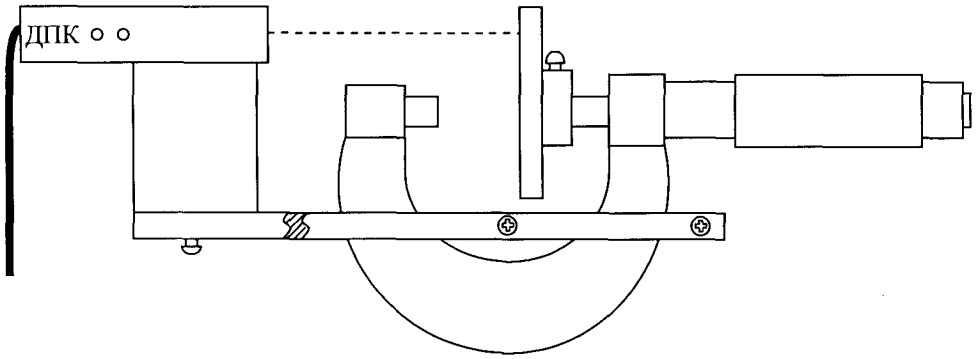


Приложение 2
Поверочное устройство датчика перемещения управляемого колеса для
модификации Вираз-К (ХА.495.100.20)



Приложение 3

Поверочное устройство датчика перемещения управляемого колеса для
модификации Вираз-Л (ХА.495.100.30)



Для заметок

