



УТВЕРЖДАЮ  
Главный государственный санитарный врач  
Российской Федерации

Г. Г. Онищенко

15/3

2009 г.

№ 01-11/159-09

## ИНСТРУКЦИЯ

### по применению набора реагентов «ДС-ИФА-Анти-ЦМВ-G»

**Тест-система иммуноферментная для качественного и количественного определения антител класса G к цитомегаловирусу, набор диагностический**

Состав набора:

Иммуносорбент – смесь рекомбинантных антигенов ЦМВ, сорбированная на стрипах планшета полистиролового 96-луночного разборного;

Конъюгат (концентрат x 21), жидкий - моноклональные мышиные антитела против иммуноглобулинов G человека, конъюгированные с пероксидазой хрена;

К+ - контрольный положительный образец, жидкий - сыворотка крови человека в разведении 1:100, инактивированная, содержащая антитела класса G к цитомегаловирусу, не содержащая HBsAg, антиген p24 ВИЧ-1, антитела к ВИЧ-1,2 и вирусу гепатита С;

К- - контрольный отрицательный образец, жидкий - сыворотка крови человека в разведении 1:100, инактивированная, не содержащая антитела к цитомегаловирусу, не содержащая HBsAg и антиген p24 ВИЧ-1, антитела к ВИЧ-1,2 и вирусу гепатита С;

Калибратор, лиофилизированный - сыворотка крови человека, инактивированная, содержащая антитела класса G к цитомегаловирусу в концентрации 2,5 Е/мл, не содержащая HBsAg и антиген p24 ВИЧ-1, антитела к ВИЧ-1,2 и вирусу гепатита С; Калибратор аттестован по ОСО 42-28-371-06П

(«Отраслевой стандартный образец противоцитомегаловирусных антител человека»), содержащему антитела класса G к цитомегаловирусу в концентрации 5,0 Е/мл.

БР - блок-раствор для рабочего разведения исследуемых сывороток;

РРК - раствор для разведения конъюгата;

РРС - раствор для предварительного разведения исследуемых сывороток;

ПР (концентрат х 25) - промывочный раствор;

СБ - субстратный буферный раствор;

ТМБ - хромоген - тетраметилбензидин, жидкий;

Стоп-реагент – водный раствор серной кислоты 0,2 моль/л.

Набор рассчитан на проведение 96 (один разборный планшет) определений, включая контрольные, предназначен для ручной постановки с возможностью дробного (по одному стрипу) использования набора или для одновременной постановки 96 определений на автоматических анализаторах для иммуноферментного анализа открытого типа.

#### **Описание реагентов набора:**

Иммуносорбент – разборный 96-луночный полистироловый планшет с прозрачными бесцветными лунками;

Конъюгат (концентрат х 21) - прозрачная или слегка опалесцирующая бесцветная или светло-жёлтого цвета жидкость;

К+ (контрольный положительный образец) - прозрачная или слегка опалесцирующая красного цвета жидкость;

К- (контрольный отрицательный образец) - прозрачная или слегка опалесцирующая зелёного цвета жидкость;

Калибратор – сухая пористая аморфная масса белого цвета, гигроскопичная;

РРС - прозрачная или слегка опалесцирующая фиолетово-синего цвета жидкость;

БР - прозрачная или слегка опалесцирующая бледно-розового цвета жидкость;

РРК - прозрачная или слегка опалесцирующая жёлтого цвета жидкость;

ПР (концентрат х 25) - прозрачная или слегка опалесцирующая, бесцветная или светло-жёлтого цвета жидкость, допустимо образование осадка, полностью растворяющегося при температуре от 35 до 39° С и встряхивании;

СБ - прозрачная бесцветная жидкость;

ТМБ - прозрачная бесцветная жидкость;

Стоп-реагент - прозрачная бесцветная жидкость.

### **Назначение**

Набор предназначен для качественного и количественного определения антител класса G к цитомегаловирусу в сыворотке (плазме) крови человека.

При количественном определении антител класса G к цитомегаловирусу набор характеризуется интервалом линейности от 0,625 Е\*/мл до 10,0 Е/мл в исследуемых пробах.

\*Е – единица содержания антител класса G к ЦМВ в исследуемых пробах.

### **Меры безопасности**

Для изготовления контрольных образцов набора использованы термоинактивированные сыворотки. При работе с набором в лаборатории с исследуемыми образцами сывороток (плазмы) крови человека обращаться, как с потенциально инфекционным материалом: работать в резиновых перчатках, в спецодежде, не пипетировать ртом. Твёрдые отходы (использованные планшеты, наконечники к пипеткам, флаконы из-под реагентов, лабораторную посуду и т.д.) обеззараживать погружением в 6 % раствор перекиси водорода с 0,5 % синтетического моющего средства (СМС) или в 3 % раствор хлорамина Б, или иного разрешенного к применению дез. средства. Длительность дезактивации - не менее 1 ч. Твёрдые отходы можно обезвреживать автоклавированием в течение часа при температуре от 124 до 128 °С под давлением 1,5 кгс/см<sup>2</sup> (0,15 МПа). Жидкие отходы (промывные воды) обезвреживать добавлением сухого хлорамина Б из расчёта 30 г/л (длительность дезактивации – не менее 2 ч) или кипячением в течение 30 мин, или автоклавированием в течение 1 ч под давлением 1,5 кгс/см<sup>2</sup> (0,15

МПа) и температуре от 124 до 128 °С. Инструменты и оборудование до и после работы необходимо протирать 2 раза 70 % этиловым спиртом.

### **Способ применения**

Нельзя использовать реагенты из наборов разных серий или смешивать их в процессе приготовления растворов, а также использовать реагенты по истечении срока их годности!

Перед использованием все реагенты набора выдержать 30 мин при температуре от 18 до 24 °С. Внимание! Иммуносорбент необходимо выдержать в закрытом пакете во избежание конденсации влаги в лунках планшета.

Все растворы необходимо отбирать новыми одноразовыми наконечниками, не допускать касания жидкости в наконечнике краем дозатора!

Для отбора проб использовать калиброванные пипетки переменного объема (одно- и многоканальные) с погрешностью измерения не более 5 %.

Посуду для работы с субстратной смесью (ванночки, флаконы и т.д.) перед использованием рекомендуется промыть водой дистиллированной.

### **1. Перечень оборудования, материалов и реактивов, необходимых для постановки ИФА.**

1. Фотометр вертикального сканирования, позволяющий проводить измерения с настройкой «по воздуху».

2. Пипетки переменного объема (одно- и многоканальные).

3. Наконечники одноразовые для пипеток переменного объема.

4. Термостат.

5. Устройство для промывания планшетов (вошер).

6. Автоматический анализатор для иммуноферментного анализа открытого типа.

7. Вода дистиллированная.

8. Бумага фильтровальная лабораторная.

9. Перчатки медицинские.

### **2. Приготовление рабочих растворов.**

Объёмы реагентов для проведения анализа на необходимом количестве стрипов или на целом планшете приведены в таблицах № 1 и 2.

Таблица 1

**Расход реагентов набора при постановке ИФА на автоматических анализаторах для иммуноферментного анализа открытого типа**

Количество используемых стрипов	Рабочий промывочный раствор		Рабочий раствор конъюгата		СС	
	ПР (конц. х 25) (мл)	Вода дистиллированная (мл)	Конъюгат (конц. х 21) (мл)	РРК (мл)	ТМБ (мл)	СБ (мл)
12	50,0	1200,0	0,65	13,0	1,8	12,0

Таблица 2

**Расход реагентов набора в зависимости от количества используемых стрипов при ручной постановке ИФА**

Количество используемых стрипов	Рабочий промывочный раствор		Рабочий раствор конъюгата		СС	
	ПР (конц. х 25) (мл)	Вода дистиллированная (мл)	Конъюгат (конц. х 21) (мл)	РРК (мл)	ТМБ (мл)	СБ (мл)
1	4,0	96,0	0,05	1,0	0,15	1,0
2	8,0	192,0	0,10	2,0	0,30	2,0
3	12,0	288,0	0,15	3,0	0,45	3,0
4	16,0	384,0	0,20	4,0	0,60	4,0
5	20,0	480,0	0,25	5,0	0,75	5,0
6	24,0	576,0	0,30	6,0	0,90	6,0
7	28,0	672,0	0,35	7,0	1,05	7,0
8	32,0	768,0	0,40	8,0	1,20	8,0
9	36,0	864,0	0,45	9,0	1,35	9,0
10	40,0	960,0	0,50	10,0	1,50	10,0
11	44,0	1056,0	0,55	11,0	1,65	11,0
12	50,0	1200,0	0,65	13,0	1,80	12,0

**ПР** - рабочий промывочный раствор. Содержимое флакона с концентратом промывочного раствора тщательно перемешать. Для приготовления рабочего промывочного раствора необходимое количество концентрата промывочного рас-

творя отобрать в отдельную ёмкость и добавить соответствующее количество воды дистиллированной (согласно табл. № 1, 2). Полученный раствор тщательно перемешать.

Хранение: рабочий промывочный раствор хранить не более 3-х сут при температуре от 2 до 8 °С.

**К+** - контрольный положительный образец, готов к применению.

**К-** - контрольный отрицательный образец, готов к применению.

**Калибратор**, рабочий раствор. Готовить непосредственно перед использованием. Во флакон с лиофилизированным Калибратором добавить указанный на этикетке флакона объём воды дистиллированной и тщательно перемешать до полного растворения. Перед использованием выдержать 15 мин при температуре от 18 до 24 °С.

Хранение: после вскрытия флакона, оставшийся неиспользованным разведенный Калибратор стабилен при температуре от 2 до 8 °С в течение 2 мес.

**РРС** – раствор для предварительного разведения сывороток, готов к применению. Перед использованием содержимое флакона тщательно перемешать и отобрать необходимое количество в чистую емкость.

**БР** - блок-раствор для рабочего разведения исследуемых сывороток, готов к применению. Перед использованием содержимое флакона тщательно перемешать и отобрать необходимое количество в чистую емкость.

**РРК** - раствор для разведения конъюгата, готов к применению. Перед использованием содержимое флакона тщательно перемешать.

**Конъюгат**, рабочий раствор, готовить перед использованием. Необходимое количество РРК перенести в чистую емкость, добавить соответствующее количество тщательно перемешанного концентрата конъюгата (согласно табл. № 1 и 2) и осторожно перемешать, не допуская вспенивания (интенсивное перемешивание не применять!).

Хранение: рабочий раствор конъюгата стабилен не более 12 ч при температуре от 18 до 24 °С в защищённом от света месте.

**ТМБ** - хромоген - 3,3',5,5'-тетраметилбензидин для приготовления субстратной смеси, готов к применению. Перед использованием содержимое флакона тщательно перемешать.

**СБ** - субстратный буферный раствор для приготовления субстратной смеси, готов к применению. Перед использованием содержимое флакона тщательно перемешать.

**СС** - субстратная смесь, готовить перед использованием. Необходимый объем ТМБ развести соответствующим объемом СБ (согласно табл. № 1 и 2), тщательно перемешать до полного растворения.

Хранение: допустимо хранение СС не более 10 ч в защищённом от света месте при температуре от 18 до 24 °С в чистых флаконах или специальной емкости, предназначенной для постановки ИФА на автоматических анализаторах для иммуноферментного анализа открытого типа.

**Субстратная смесь должна быть бесцветной!**

**Стоп – реагент** - готов к применению.

Хранение реагентов: после вскрытия флаконов оставшиеся неиспользованными реагенты набора (ПР (концентрат x 25), конъюгат (концентрат x 21), К-, К+, РРК, РРС, БР, СБ, ТМБ, стоп-реагент) хранить во флаконах, плотно закрытых винтовыми крышками, на протяжении срока годности набора при температуре от 2 до 8 °С.

### **3. Подготовка исследуемых образцов.**

Для исключения ложных результатов нельзя подвергать исследуемые образцы термоинактивированию, необходимо отбирать и хранить их в условиях, предотвращающих бактериальный рост. Каждый образец исследуемой сыворотки следует отбирать новым наконечником! Отобранные образцы хранить при температуре от 2 до 8 °С не более 48 ч. Более длительное хранение допустимо при температуре не выше минус 20 °С (образцы могут подвергаться замораживанию и оттаиванию не более 1 раза). Образцы с выраженным бактериальным ростом, гемолизом и гиперлипидемией могут дать неправильный результат. Образцы сыво-

ротки (плазмы) крови, содержащие агрегаты или осадок, необходимо осветлять центрифугированием при 1000 – 2000 об/мин в течение 15 мин при температуре от 4 до 8 °С.

#### **4. Проведение ИФА при ручной постановке.**

4.1. Вскрыть фольгированный пакет с иммуносорбентом, отступив 1,0 см от края пакета. Вынуть из пакета рамку и необходимое количество стрипов. Пакет с неиспользованными стрипами и силикагелем тщательно герметизировать. После первого вскрытия пакета иммуносорбент стабилен в течение 1 мес. при температуре от 2 до 8° С.

4.2. Перед использованием иммуносорбент промыть 2 раза рабочим ПР, осторожно заливая его с помощью промывочного устройства или многоканальной пипетки до краёв лунок (не менее 380 мкл в лунку), выдерживая 40 сек и удаляя промывочный раствор в ёмкость для сбора инфицированного материала.

4.3. Исследуемые сыворотки развести в 10 раз раствором для предварительного разведения исследуемых сывороток (РРС). Для этого в лунки вспомогательного планшета внести 90 мкл РРС и 10 мкл исследуемой сыворотки. Содержимое лунок тщательно перемешать осторожным пипетированием, при этом фиолетово-синий цвет должен измениться на голубовато-зеленый.

4.4. При внесении контрольных образцов в зависимости от количества используемых стрипов рекомендуется следующая схема постановки:

1 стрип - 1 лунка К+, 1 лунка К- и 2 лунки Калибратора.

2 стрипа и более - 1 лунка К+, 2 лунки К- и 3 лунки Калибратора.

Например, при постановке ИФА на двух стрипах: в лунку А-1 дозатором пипеточным внести 100 мкл К+, в 2 лунки В-1 и С-1 - по 100 мкл К-, в 3 лунки D-1, E-1 и G-1 - по 100 мкл Калибратора. В остальные лунки внести 90 мкл БР и 10 мкл предварительно разведённых исследуемых сывороток (конечное разведение исследуемых сывороток 1:100). Содержимое лунок тщательно перемешать пипетированием. Планшет закрыть крышкой или защитной пленкой и выдержать в термостате 30 мин при температуре  $(37,0 \pm 0,5)$  °С.



4.5. Содержимое лунок удалить в емкость для сбора инфицированного материала и планшет промыть 3 раза рабочим ПР, как в п.4.2.

4.6. Во все лунки стрипов внести по 100 мкл конъюгата в рабочем разведении. Планшет закрыть крышкой или защитной пленкой и выдержать в термостате 30 мин при температуре  $(37,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ .

4.7. Содержимое лунок удалить в ёмкость для сбора инфицированного материала, затем планшет промыть 5 раз рабочим ПР, как в п.4.2.

4.8. Во все лунки стрипов внести по 100 мкл СС и выдержать 15-20 мин в защищённом от света месте при температуре от 18 до 24  $^\circ\text{C}$ .

4.9. Реакцию остановить добавлением в лунки по 150 мкл стоп-реагента и провести учет результатов.

### 5. Учет результатов.

Учет результатов провести спектрофотометрически при двух длинах волн - 450 нм и при референс-длине волны в диапазоне от 620 до 680 нм с настройкой прибора по «воздуху». Допустим учёт результатов при одной длине волны - 450 нм. Реакцию следует учитывать, если значения оптической плотности (ОП) в лунках с К<sup>+</sup> и Калибратором - не менее 0,6, а среднее значение ОП К<sup>-</sup> - не более 0,2.

ОП крит. рассчитать по формуле (1):

$$\text{ОП крит.} = \text{среднее значение ОП Калибратора} / A \quad (1)$$

где А - коэффициент, определяемый методом статистической обработки результатов постановки ИФА на предприятии-изготовителе, величину которого указывают для каждой серии в инструкции по применению, вкладываемой в коробку с набором, и в паспорте на серию данного препарата.

1) При качественном анализе сыворотки считать положительными, если значение ОП исследуемого образца выше значения ОП критического (ОП крит.).

2) При количественном анализе результатов определение концентрации (С) антител класса G к ЦМВ в сыворотках следует проводить по формуле (2)

$$C (\text{Е\мл}) = \frac{\text{ОП образца} \times 2,5}{\text{среднее значение ОП Калибратора}} \quad (2)$$

где 2,5 – содержание антител класса G к ЦМВ в Калибраторе (в Е/мл).

а) Если значение ОП исследуемых сывороток превышает 2,5, то образец следует измерить при других двух длинах волн: 405 нм и при референс-длине волны в диапазоне от 620 до 680 нм с настройкой прибора «по воздуху». Если при этих длинах волн ОП сыворотки не превышает 1,2 расчет концентрации анти-ЦМВ проводить по формуле (3):

$$C \text{ (Е\мл)} = \frac{\text{ОП сыворотки}_{405/620} \times 2,5 \times 3,2}{\text{Среднее значение ОП Калибратора}_{450/620}} \quad (3)$$

где ОП сыворотки – значение оптической плотности исследуемой сыворотки при 405/620 нм;

2,5 – содержание анти-ЦМВ в калибраторе (в Е/мл);

3,2 – коэффициент пересчета ОП при 405/ 620 нм в ОП при 450/ 620 нм.

Среднее значение ОП калибратора  $_{450/620}$  - среднее значение ОП калибратора, измеренной при 450/620 нм.

б) Если значение ОП, полученное при измерении образца при длинах волн 405 и от 620 до 680 нм превышает 1,2 (или если прибор не укомплектован фильтром 405 нм), то анализ следует повторить. При повторном проведении анализа исследуемый образец необходимо развести в 4 раза рабочим ГР и анализировать как цельный образец. Расчет концентрации проводят, учитывая фактор разведения.

Полученные результаты считаются:

отрицательными - < 0,5 Е/мл;

сомнительными – от 0,5 до 0,7 Е/мл;

положительными - > 0,7 Е/мл.

Следует учитывать, что возможная ошибка измерения содержания антител класса G к ЦМВ в образце может составлять от 10 до 20 %. Для более точного определения специфической активности исследуемых сывороток с определением 95 % доверительного интервала следует провести измерения в серии разведений сывороток.

### Пример расчета

Данные результаты следует рассматривать лишь как пример, они не могут быть рассмотрены в качестве рабочего варианта.

	ОП при 450/620 нм	ОП при 405/620 нм
Образец № 1	1,270	0,397
Образец № 2	> 3,000	1,046
Образец № 3	> 3,000	1,245
Калибратор (2,5 Е/мл)	1,155	-
Образец № 2, разведенный в 4 раза рабочим ПР	0,836	0,261
Образец № 3, разведенный в 4 раза рабочим ПР	1,380	0,432

**Образец № 1** (расчет проводят по формуле (2)):

$$C = 1,270 \times 2,5 / 1,155 = 2,7 \text{ Е/мл}$$

**Образец № 2** (расчет для образцов со значениями ОП 450/620-680 нм, превышающими 2,500):

по ОП<sub>405</sub> = 1,046 (расчет проводят по формуле (3)):

$$C = 1,046 \times 2,5 \times 3,2 / 1,155 = 7,2 \text{ Е/мл}$$

или после разведения в 4 раза ПР Образца № 2 ОП<sub>450</sub> = 0,836 (расчет проводят по формуле (2)):

$$C = 0,836 \times 2,5 / 1,155 = 1,8 \text{ Е/мл},$$

что соответствует концентрации в цельном образце:

$$C = 1,8 \times 4 = 7,2 \text{ Е/мл}.$$

**Образец № 3** (ОП<sub>405</sub> = 1,245, что превышает 1,200), после разведения образца в 4 раза ПР ОП<sub>450</sub> = 1,380 (расчет проводят по формуле (2)):

$$C = 1,380 \times 2,5 / 1,155 = 3,0 \text{ Е/мл},$$

что соответствует концентрации в цельном образце:

$$C = 3,0 \times 4 = 12,0 \text{ Е/мл}.$$

### 6. Интерпретация результатов анализа.

Однократное исследование по определению антител класса G к ЦМВ малоинформативно, т.к. свидетельствует лишь об инфицированности цитомегаловирусом и не позволяет установить стадию инфекции, т.к. концентрация антител класса G к ЦМВ зависит от состояния иммунной системы конкретного пациента.

Об активной репликации вируса, как правило, свидетельствует увеличение концентрации вирусоспецифических антител класса G к ЦМВ в парных образцах сыворотки крови, взятых с интервалом 10-15 дней. Об увеличении количества можно судить как по увеличению титра сыворотки, так и по увеличению концентрации антител, выраженной в Е/мл. При этом количественные методы гораздо более удобны, т.к. для определения уровня антител достаточно одной лунки при постановке ИФА, в то время как для определения титра сыворотки необходим целый ряд лунок планшета.

Постановка диагноза острой ЦМВ инфекции возможна лишь при наличии клинических проявлений и проведении комплекса лабораторных исследований (выявление увеличения уровня антител класса G к ЦМВ, определение высокого уровня антител класса M к ЦМВ, выделение вируса в моче или высокие титры ДНК-ЦМВ в крови).

Следует обратить внимание на лиц с негативным результатом на антитела класса G к ЦМВ. Особенно это касается реципиентов органов и компонентов крови, которые могут инфицироваться при трансплантации, а также беременных женщин. В случае инфицирования ЦМВ во время беременности значительно повышается риск развития внутриутробной инфекции плода. Поэтому рекомендуется периодическое тестирование серонегативных беременных для выявления возможной первичной ЦМВ инфекции. Наличие первичной ЦМВ инфекции возможно также выявить при определении низкоавидных антител класса G к ЦМВ.

**7. Проведение ИФА в автоматическом режиме на автоматическом анализаторе типа «TECAN Freedom EVOlyzer» производства фирмы «TECAN», Швейцария (возможна постановка на других моделях ИФА - анализаторов открытого типа).**

1. Задают программу проведения ИФА и включают анализатор.
2. Приготовленный рабочий промывочный раствор заливают в предназначенную для него емкость, остальные рабочие растворы и реагенты помещают в специальные контейнеры или емкости, контрольные образцы K+, K-, калибратор -

во флаконах, образцы исследуемых сывороток - во флаконах или пробирках в объеме не менее 300 мкл устанавливают в соответствующие штативы анализатора; помещают в анализатор необходимое количество иммуносорбентов.

3. По окончании анализа прибор выдает протокол по результатам исследования, в котором дается характеристика каждого исследуемого образца, Калибратора и контрольных образцов К+ и К-.

4. Реакцию следует учитывать, если значения оптической плотности (ОП) в лунках с К+ и Калибратором - не менее 0,6, а среднее значение ОП К- - не более 0,2. Далее учет результатов проводить аналогично п.п. 5. и 6.

#### Форма выпуска

Иммуносорбент	1 шт.
Конъюгат (концентрат x 21)	0,75 мл - 1 фл.
К+, инактивированный	1,5 мл - 1 фл.
К-, инактивированный	1,5 мл - 1 фл.
Калибратор (лиофилизированный) (объем растворителя указан на этикетке), инактивированный	4 фл.
БР	12,5 мл - 1 фл.
РРС	12,5 мл - 1 фл.
РРК	13,5 мл - 1 фл.
ПР (концентрат x 25)	50,0 мл - 1 фл.
СБ	15,0 мл - 1 фл.
ТМБ	2,5 мл - 1 фл.
Стоп-реагент	25,0 мл - 1 фл.

Реагенты помещают в коробку картонную или пакет полиэтиленовый, куда вкладывают планшет для предварительного разведения сывороток, инструкцию по применению. Дополнительно в комплект поставки могут быть включены:

- крышка к полистироловым 96-луночным планшетам или защитная пленка для ИФА планшетов;

- одноразовые наконечники;

- пластиковая ванночка для жидких реагентов;

- пластиковая скрепка для закрывания пакета с иммуносорбентом.

**Срок годности. Условия транспортирования и хранения**

**Срок годности набора - 13 мес.**

По истечении срока годности набор использованию не подлежит.

Транспортирование наборов должно производиться при температуре от 2 до 8 °С. Допустимо транспортирование при температуре от 9 до 20 °С не более 10 сут. Замораживание не допускается.

Набор должен храниться в сухом, защищенном от света месте при температуре от 2 до 8 °С в течение всего срока годности.

**Условие отпуска** - для диагностики «in vitro». Для лечебно-профилактических и санитарно-профилактических учреждений.

Рекламации на специфические и физические свойства набора направлять в ФГУН ГИСК им. Л. А. Тарасевича Роспотребнадзора по адресу 119002, Россия, г. Москва, пер. Сивцев Вражек, д. 41, тел.: (495) 241-39-22, факс: (495) 241-92-38 и в адрес предприятия-изготовителя - ООО «Научно производственное объединение «Диагностические системы» 603093, Россия, Нижний Новгород, ул. Яблонева, 22, тел./факс: (831) 434-86-83 или тел.: (831) 434-97-12, 8-800-555-0300.

E-mail: [info@npods.nnov.ru](mailto:info@npods.nnov.ru); [www.npods.ru](http://www.npods.ru).

**Директор по производству ООО  
«Научно-производственное объединение  
«Диагностические системы»**



**В. К. Пименов**