

Ацидогастрометр АГМ-05К

Руководство по эксплуатации

КЯШГ 941161.001 РЭ

2005 г.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими данными и принципом работы Ацидогастрометра АГМ-05К (далее прибор), необходимыми для правильной его эксплуатации (использования, транспортирования и хранения). Прибор рассчитан на обслуживание средним медицинским персоналом, обученным работе на персональном компьютере (далее ПК).

При изучении прибора, а также при его эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться следующей документацией:

- паспортом на прибор;
- паспортом на преобразователь первичный (рН-зонд);
- эксплуатационной документацией на ПК.

К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами.

1 Описание и работа прибора

1.1 Назначение прибора

Ацидогастрометр АГМ-05К, ТУ 9441-001-13306657-2003 предназначен для измерений активности ионов водорода в единицах рН в верхних отделах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) при динамическом контроле за кислотопродуцирующей функцией желудка.

Прибор предназначен для применения в лечебно-профилактических учреждениях.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерений, ед. рН	1,1 ÷ 9,2
1.2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора, ед. рН	±0,5
1.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности блока электронного микропроцессорного, ед. рН	±0,2
1.2.4 Максимальный интервал времени работы прибора без корректировки показаний, ч	3
1.2.5 Входное сопротивление каждого канала, МОм, не менее	5
1.2.6 Количество каналов	25
1.2.7 Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикации прибора, ед. рН	0,01
1.2.8 Время установления рабочего режима, мин, не более	10
1.2.9 Блок электронный микропроцессорный и оконечные устройства должны работать от источника постоянного тока напряжением 5 В±10%.	
1.2.10 Мощность, потребляемая прибором (без учета потребления ПК) от источника тока, ВА, не более	1
1.2.11 Габаритные размеры:	
– блока электронного микропроцессорного, мм	260×180×70
– устройства оконечного, мм	125×68×40

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право менять габаритные размеры и оформление передней и задней панели блока.

1.2.12 Масса:

- блока электронного микропроцессорного, кг, не более 0,8
- устройства оконечного, кг, не более 0,3

1.2.13 Наружные поверхности прибора устойчивы к многократной дезинфекции по ОСТ 42-21-2 3%-ным раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% моющего средства «Лотос» по ГОСТ 25644. Преобразователи первичные стерилизуются согласно ТУ 9441-003-13306657-2003.

Ацидогастрометр АГМ-05К. Руководство по эксплуатации

1.2.14 По электромагнитной совместимости блок электронный микропроцессорный должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р 50267.0.2 (МЭК 601-1-2).

1.2.15 Время непрерывной работы прибора, ч, не менее

6

1.2.16 По электробезопасности прибор соответствует ГОСТ Р 50267.0 и выполняется по классу защиты 1 типа ВФ.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к сети системный блок ПК, монитор, принтер и другие периферийные устройства к сетевым розеткам, не имеющим заземляющего контакта.

1.3 Состав прибора

Комплект поставки прибора должен соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примеч.
Блок электронный микропроцессорный	КЯШГ 941161.001	1	
Устройство оконечное №1	КЯШГ 301112.001	1	
Устройство оконечное №2	КЯШГ 301112.001-01	1	
Устройство оконечное №3	КЯШГ 301112.001-02	1	
Устройство оконечное №4	КЯШГ 301112.001-03	1	
Устройство оконечное №5	КЯШГ 301112.001-04	1	
Кабель «Пациент»	SC04-8P8C2 (Patch-cord 2 м) экранир. с RJ-45 с двух концов	5	
Кабель «USB» (1,5 м)	SCUAB-1	1	1)
Кабель «Поверочный-1»	КЯШГ 685621.017	1	
Кабель «Поверочный-2»	КЯШГ 685621.018	1	
Кабель «Тестирование-1»	КЯШГ 685621.019	1	
Кабель «Тестирование-2»	КЯШГ 685621.020	1	
Преобразователи первичные гастроэнтерологические (рН-зонды) в полимерной оболочке с наконечником хлорсеребряным электродом сравнения	ТУ 9441-003-13306657-2003	.	2)
Персональный компьютер	IBM PC совместимый	1	3)
Программное обеспечение	КЯШГ 941161.001 ДМ	Компакт-диск	
Стандарт-титры	ТУ2642-001-42218836-96	2 упак.	
Приспособление для калибровки	КФБЮ 441521.003	1 компл.	
Руководство по эксплуатации	КЯШГ 941161.001 РЭ	1 экз.	
Паспорт	КЯШГ 941161.001 ПС	1 экз.	
Инструкция по поверке	КЯШГ 941161.001 И1	1 экз.	
Инструкция по установке программного обеспечения	КЯШГ 941161.001 И20	1 экз.	
Инструкция для медицинского персонала	КЯШГ 941161.001 И21	1 экз.	
Инструкция для медицинского персонала База данных «Гастроэнтерология»	КЯШГ 941161.001 И22	1 экз.	
Руководство по эксплуатации приспособления для калибровки	КФБЮ 441521.003 РЭ	1 экз.	

Примечания

1. Длина кабеля «USB» определяется договором на поставку.
2. Количество и тип преобразователей первичных определяются договором на поставку прибора.
3. Поставляется по отдельному заказу, тип и состав ПК определяется договором на поставку.

Рекомендуется следующий состав технического обеспечения ПК*:

1. ПК, не ниже..... Pentium или Celeron
2. Рабочая частота, не ниже..... 133 МГц
3. Оперативная память, не менее 64 Мбайт
4. Жесткий диск, не менее 1,0 Гбайт
5. Накопитель на гибком диске..... 1,44 Мбайт
6. Порт, не менее..... 1 параллельный
1 USB (1.0 или 2.0)
7. Манипулятор «мышь»..... 1 шт.
8. Монитор, не ниже..... SVGA
9. Клавиатура русифицированная, не ниже 101 Key
10. Принтер струйный или лазерный, русифицированный..... 1 шт.
11. Дисковод для компакт-дисков 1 шт.
12. Видеокарта, не менее 4 Мбайт
13. Встроенный динамик 1 шт.

Примечание – ПК и принтер должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р МЭК-60950-2002.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Прибор измеряет активность ионов водорода в верхних отделах ЖКТ при исследовании кислотопродуцирующей функции желудка у пяти пациентов одновременно. Блок электронный микропроцессорный, входящий в состав прибора, производит аналого-цифровое преобразование сигналов с pH-зондов и передачу полученных данных в ПК. ПК обрабатывает полученную информацию, выдает на экран дисплея графики и текущее значение pH по каждому из разделов ЖКТ. По окончании исследования на принтере ПК можно получить графики изменения pH, заключение по результатам исследования и рекомендации по лечению. Результаты исследования сохраняются в базе данных.

1.4.2 Прибор состоит из следующих основных частей:

- блока электронного микропроцессорного;
- устройств оконечных;
- комплекта кабелей;
- персонального компьютера;

Структурная схема прибора приведена на рисунке 1.

Блок электронный микропроцессорный обеспечивает гальваническую развязку электросети от доступных для прикосновения пациента и обслуживающего персонала составных частей прибора и выполнение требований ГОСТ Р 50267.0 по электробезопасности по классу защиты 1 типа ВF.

1.4.3 Преобразователи первичные гастроэнтерологические (pH-зонды) в полимерной оболочке с накожным хлорсеребряным электродом сравнения, используемые в приборе, могут иметь два типа разъёмов для подключения к вторичной аппаратуре: RJ-45 8P8C (телефонный разъём) и ОНЦ-ВГ-4-5/16-В (круглый разъём). Во время проведения процедуры калибровки преобразователи первичные подключаются к разъёмам «Зонд №1» – «Зонд №5» блока электронного микропроцессорного. Во время проведения исследования преобразователи первичные подключаются к разъёмам «Зонд №1» – «Зонд №5» соответствующих устройств оконечных №№ 1 – 5.

Оконечные устройства с помощью кабеля «Пациент» сначала подключаются к блоку электронному микропроцессорному, затем блок электронный микропроцессорный с помощью кабеля «USB» подключается к порту «USB» ПК (рисунок 1).

Оконечные устройства могут фиксироваться на стене с помощью шурупов (вариант размещения прибора в гастроэнтерологической лаборатории приведен на рисунке 6).

1.4.4 Блок электронный микропроцессорный КЯШГ 941161.001 (далее блок) принимает данные измерения от всех устройств оконечных, группирует их в единый массив данных и по USB-каналу передает в ПК. Блок используется также для проведения калибровки, для чего у него имеется своя система сбора данных по 25-ти каналам (каналы сгруппированы по 5). Эти данные также единым массивом по USB-каналу передаются в ПК.

1.4.5 Блок состоит из двух независимых узлов – блоков USB и АЦП. Структурная схема показана на рисунке 2.

Блок USB осуществляет обмен данными с ПК, а также управляет работой блока АЦП и всеми устройствами оконечными. Его основой является микроконтроллер (МК) с USB-портом. Генератор тактовых импульсов (ГТИ-1с) с периодичностью 1 секунда формирует внешние прерывания для микроконтроллера. Последний по этому сигналу передает по линии Tx команды на измерение для блока АЦП и устройств оконечных (для каждого из этих устройств передается индивидуальная команда), а затем команды на чтение результатов измерения. МК принимает данные от всех устройств оконечных и блока АЦП по линии Rx. Питание микроконтроллера и ГТИ-1с осуществляется по USB-каналу ПК через схему питания, формирующую стабилизирующее напряжение.

Схема гальванической развязки блока USB обеспечивает электрическую изоляцию 5,2 кВ частей схемы, непосредственно связанных с ПК через USB-канал, от частей прибора, доступных для прикосновения пациента и обслуживающего персонала.

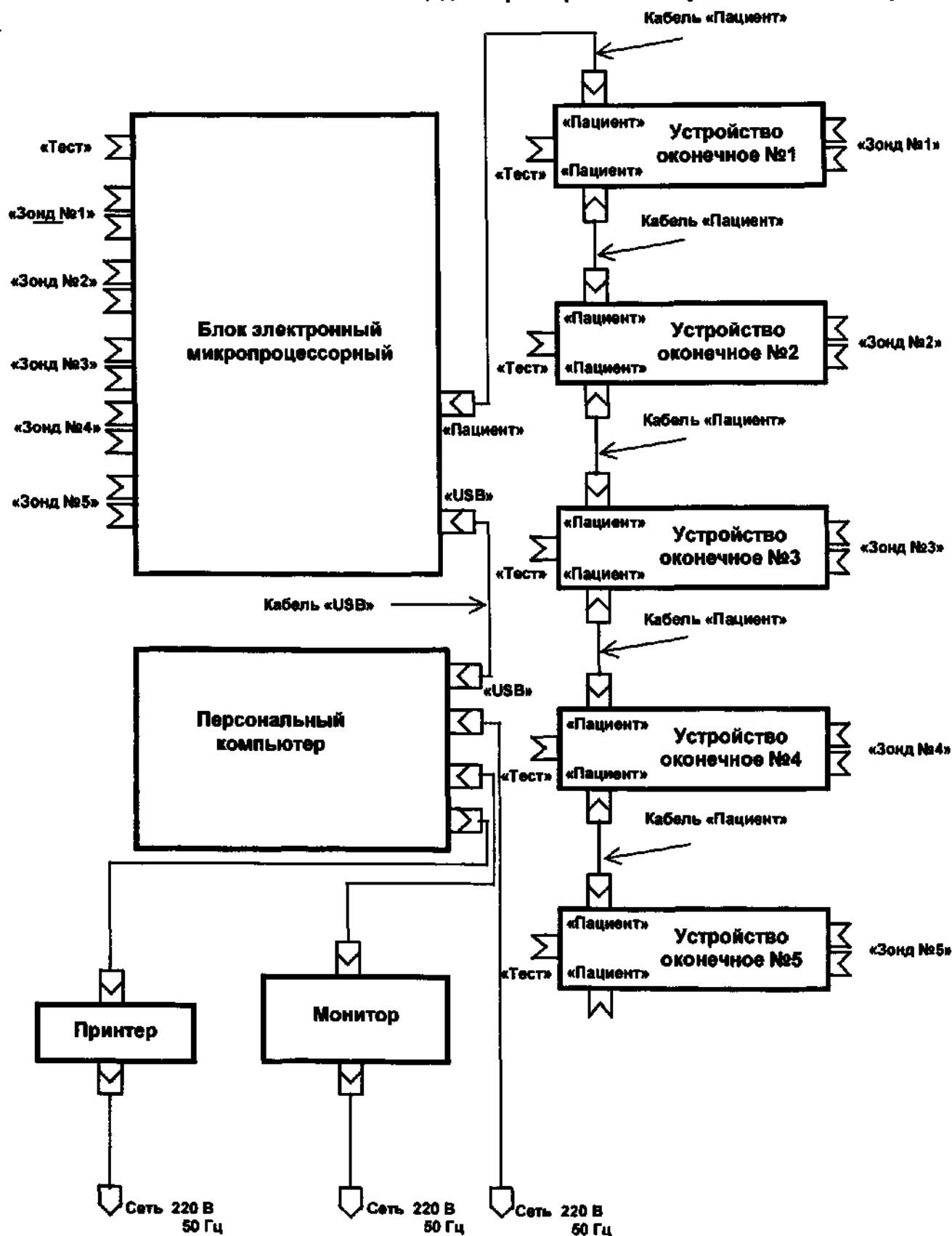


Рисунок 1 – Структурная схема прибора

Гальванически изолированные сигналы $\sim R_x$, $\sim T_x$ поступают на приемопередатчик, который преобразует каждый из этих сигналов в дифференциальный (+ R_x , - R_x и + T_x , - T_x) в соответствии со стандартом последовательного интерфейса RS422. Далее эти сигналы поступают на блок АЦП и разъем «Пациент», а с него на все устройства оконечные. На разъем «Пациент»

от схемы гальванической развязки заводится также напряжение питания для устройств оконечных.

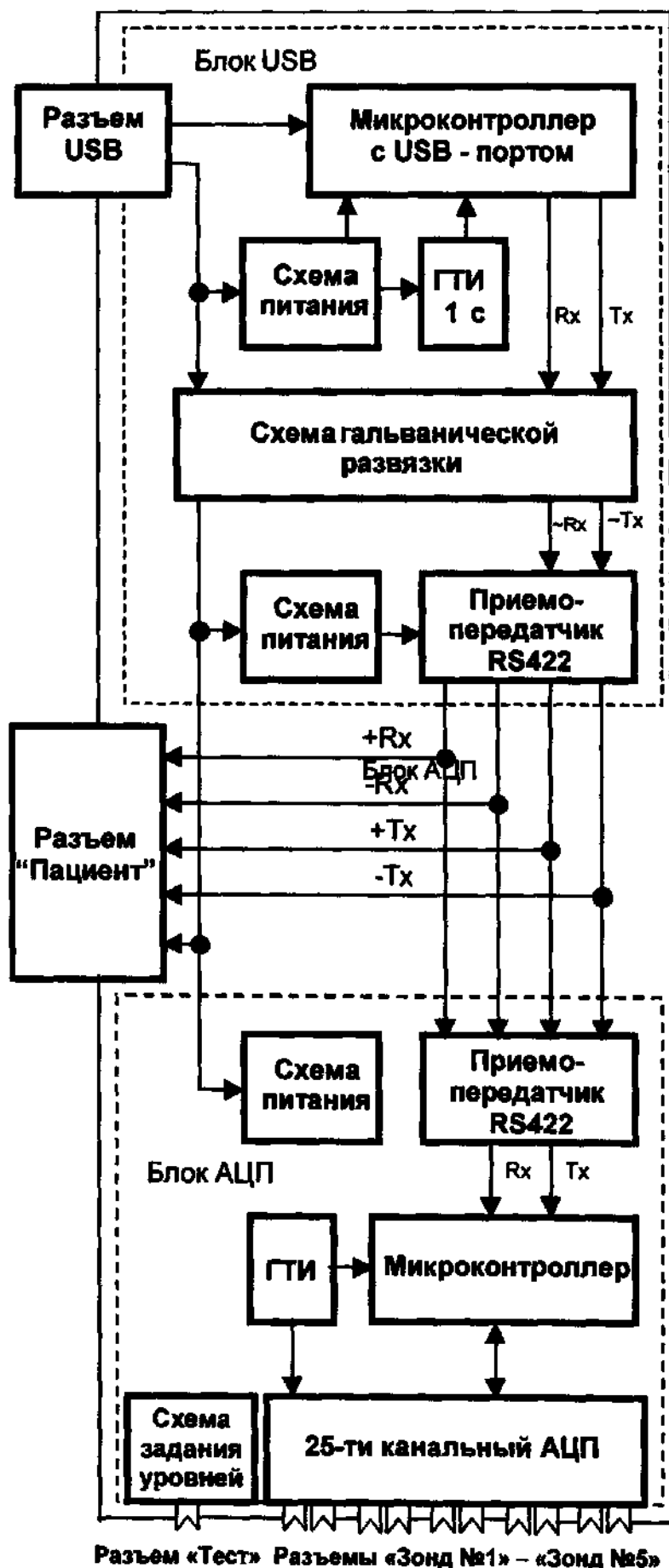


Рисунок 2 – Структурная схема блока электронного микропроцессорного

Блок АЦП, по командам от МК, осуществляет измерение аналоговых сигналов с помощью 25-ти канального АЦП, а также передачу результатов измерения назад в МК. Для приема команд используется приемопередатчик стандарта RS422, который преобразует дифференциальные входные сигналы в стандартные логические. Управление процессом измерения и приема-передачи осуществляет свой микроконтроллер. Генератор тактовых импульсов (ГТИ) синхронизирует работу всего блока. Схема питания преобразует напряжение, поступающее от схемы гальванической развязки, в стабилизированное.

1.4.6 Блок производит аналого-цифровое преобразование сигналов с pH-зондов, их первичную математическую обработку и передачу полученных данных в последовательном коде в ПК для дальнейшей обработки и хранения полученных результатов.

Связь между блоком и персональным компьютером обеспечивается по интерфейсу USB.

1.4.7 Структура устройства оконечного аналогична структуре блока АЦП блока электронного микропроцессорного (рисунок 3).

Устройство оконечное соединяется с блоком электронным микропроцессорным с помощью кабеля «Пациент» через разъемы «Пациент». По этому кабелю из блока в устройство оконечное подается питающее напряжение и команды. Приемопередатчик преобразует дифференциальные входные сигналы в стандартные логические. 5-ти канальный АЦП осуществляет измерение аналоговых сигналов, поступающих от преобразователя первичного (pH-зонда). Управление процессом измерения и приема-передачи осуществляет микроконтроллер. Генератор тактовых импульсов (ГТИ) синхронизирует работу всего блока. Схема питания преобразует напряжение, поступающее от схемы гальванической развязки блока, в стабилизированное.

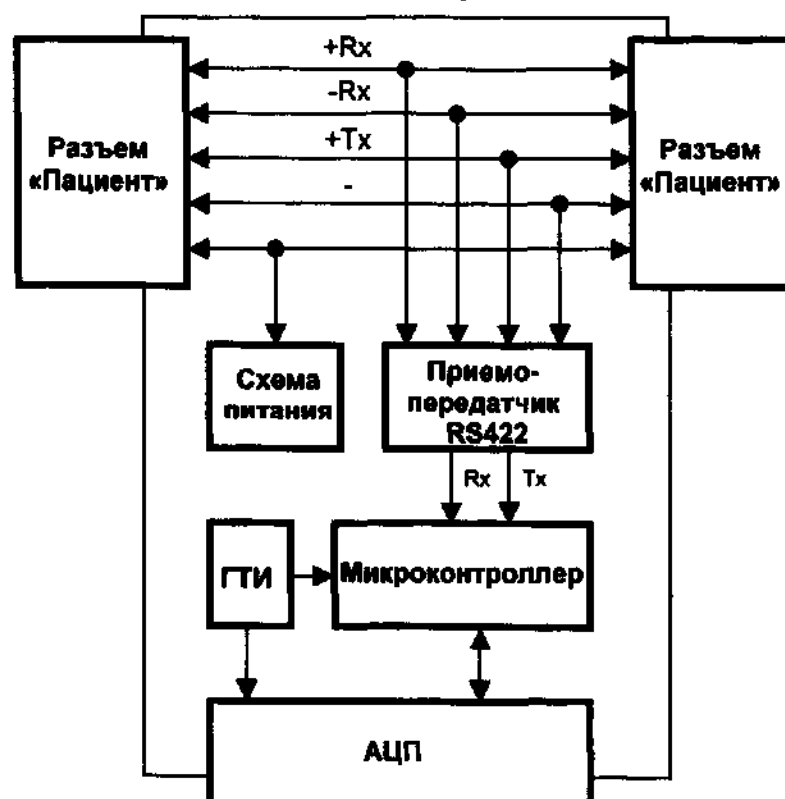


Рисунок 3 – Структурная схема устройства оконечного

1.4.8 Блок выполнен в виде малогабаритного прибора. На лицевой панели (рисунок 4) расположены разъемы для подсоединения pH-зондов в процессе калибровки и кабеля тестирования блока, на задней (рисунок 5) – разъемы для подсоединения кабелей «USB» и «Пациент».

1.4.9 ПК обрабатывает полученную информацию, выдает на экран монитора графики и текущее значение pH по каждому из разделов желудочно-кишечного тракта. По окончании исследования на принтере ПК можно распечатать графики, заключение по результатам исследования и рекомендации по лечению. Результаты исследования сохраняются в базе данных.

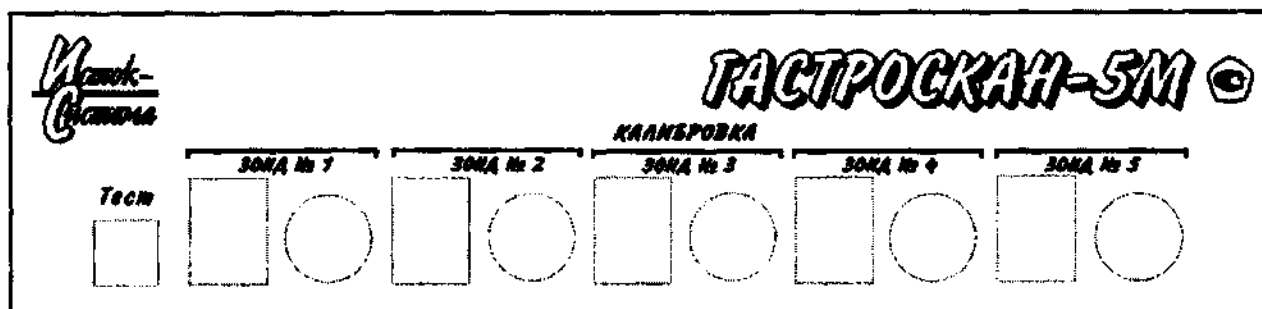


Рисунок 4 – Лицевая панель блока (см. Примечание на стр. 3)



Рисунок 5 – Задняя панель блока (см. Примечание на стр. 3)

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Для обеспечения метрологических характеристик прибора в процессе эксплуатации перед каждым исследованием требуется проведение процедуры калибровки блока электронного микропроцессорного совместно с рН-зондами по стандарт-титрам для рН-метрии. При проведении калибровки используют приспособление для калибровки и стандарт-титры для рН-метрии (ТУ 2642-001-42218836-96).

1.5.2 При выпуске из производства и после ремонта, который может повлиять на изменение метрологических характеристик необходимо проведение первичной поверки. Межповерочный интервал один год.

При проведении поверки используют следующие средства измерений:

- прибор для поверки вольтметров и калибровки В1-18 2.085.019 ТУ;
- кабель «Поверочный-1» КЯШГ 685621.017;
- кабель «Поверочный-2» КЯШГ 685621.018.

Примечание – Разрешается применять другие средства, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Методика проведения поверки изложена в инструкции по поверке КЯШГ 941161.001 И1.

1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка должна быть выполнена по ГОСТ Р 50444.

На каждом блоке электронном микропроцессорном указаны:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер;
- дата выпуска;
- знак утверждения типа по ПР 50.2.009;
- обозначение технических условий на ацидогастрометр;
- торговая марка изделия «Гастроскан-5М».

1.7 Упаковка

Составные части изделия, входящие в комплект поставки, должны быть уложены в потребительскую тару, затем в транспортную тару и не должны в ней перемещаться. Запасные

части, принадлежности и эксплуатационная документация предварительно укладываются в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радионизмерительными приборами.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 После распаковки и извлечения из укладочных ящиков составных частей прибора необходимо:

- провести их осмотр и убедиться в отсутствии внешних механических повреждений;
- проверить комплектность;
- проверить наличие штампа ОТК в свидетельстве о приемке;
- выдержать прибор в нормальных условиях не менее 2 ч.

2.2.2 Подготовить прибор к исследованию. Для этого:

2.2.2.1 Установить на ПК программное обеспечение прибора в соответствии с инструкцией по установке программного обеспечения КЯШГ 941161.001 И20.

2.2.2.2 Определить количество исследуемых пациентов.

2.2.2.3 Соединить кабелями «Пациент» соответствующее количество устройств оконечных.

2.2.2.4 Подсоединить кабелем «Пациент» соединенные устройства оконечные к разъему «Пациент» блока электронного микропроцессорного.

2.2.2.5 Подсоединить кабель «USB» к разъему «USB» блока электронного микропроцессорного.

2.2.3 Подсоединить кабель «USB» к разъему «USB» ПК.

2.2.4 Включить ПК. Дождаться загрузки операционной системы.

2.2.5 Войти в папку «Исток-Система».

2.2.6 При первом включении прибора:

2.2.6.1 Войти в задачу «Гастроскан-5М», для чего на её ярлыке щёлкнуть дважды левой кнопкой мыши.

2.2.6.2 Войти в пункт меню «Параметры» и установить неизменяемые параметры задачи:

- заводской номер прибора, которым отмаркирован шильдик на задней панели блока электронного микропроцессорного;
- тип принтера для вывода информации на печать;
- в пункте «Наименование леч. учреждения» ввести наименование лечебного учреждения, которое будет выводиться в заголовке протокола исследования.

2.2.6.3 Выйти из задачи.

2.2.7 Произвести подготовку рН-зондов, в количестве необходимом для проведения обследований пациентов, в соответствии с паспортом на рН-зонды.

2.2.8 Произвести калибровку блока электронного микропроцессорного совместно с рН-зондами, для этого:

2.2.8.1 Перед калибровкой окисленные сурьмяные электроды зачистить школьным ластиком легкими касательными движениями.

2.2.8.2 Подключить рН-зонд (рН-зонды) к разъемам на лицевой панели прибора (рисунок 4).

Примечание - Калибровку прибора с рН-зондом (рН-зондами) проводить непосредственно перед измерением внутрижелудочной кислотности.

2.2.8.3 Войти в задачу «Калибровка-5М», для чего щёлкнуть дважды кнопкой мыши на ярлыке «Калибровка-5М».

2.2.8.4 Войти в пункт меню **«Установка pH-зондов»** и установить распределение pH-зондов по рабочим местам, их заводские номера и количество датчиков.

2.2.8.5 Произвести пуск прибора, щелкнув кнопкой мыши по соответствующему пункту меню.

2.2.8.6 Войти в пункт меню **«Калибровка»** и получить информацию о расположении pH-зондов на рабочих местах.

2.2.8.7 Отметить (поставить мышью «галочку» в окошке) рабочие места, на которых будет проводиться калибровка с pH-зондами.

2.2.8.8 Выбрать количество буферных растворов, в которых будет проводиться калибровка. Нажать кнопку **<ОК>**.

2.2.8.9 Установить:

- необходимость вывода на экран монитора показаний ЭДС датчиков pH-зонда в процессе калибровки;

- необходимость технологического прогона.

Нажать кнопку **<ОК>**.

2.2.8.10 Далее выполнить действия в соответствии с указаниями, выводимыми на мониторе.

2.2.8.11 Получив информацию об успешной калибровке pH-зондов, нажать кнопку **<ОК>**. В следующем информационном окне нажать кнопку **<Сохранить>** и получить подтверждение о сохранении результатов калибровки.

2.2.8.12 В случае появления информации о несоответствии pH-зонда условиям ТУ, обратиться к таблице 4 раздела 4. Устранить возможные причины неудачной калибровки. Повторить п.п. 2.2.8.7 – 2.2.8.11.

2.2.10. Выйти из задачи **«Калибровка-5М»**.

2.3 Использование изделия

ВНИМАНИЕ!

1. Напоминаем: pH-зонд в задаче закреплен за определенным в процессе калибровки рабочим местом.

2. Реконфигурация схемы после подсоединения блока электронного микропроцессорного к порту **«USB»** НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

2.3.1 Произвести исследование кислотопродуцирующей функции ЖКТ пациентов. Для этого:

2.3.1.1 Ввести pH-зонд (подготовленный в соответствии с паспортом) пациенту. Закрепить pH-зонд и его электрод сравнения на коже пациента.

2.3.1.2 Подсоединить разъем pH-зонда к соответствующему разъему устройства окончного.

2.3.1.3 Войти в задачу **«Гастроскан-5М»**, для чего на её ярлыке щелкнуть дважды кнопкой мыши.

2.3.1.4 Произвести пуск прибора, щелкнув кнопкой мыши по соответствующему пункту меню.

2.3.1.5 Убедиться в правильности информации о подключенных устройствах окончных и информации о pH-зондах, закрепленных за соответствующими рабочими местами.

2.3.1.6 Ввести паспорт обследуемого пациента в пункте меню **«Обследование пациента»** – **«Паспорт обследуемого пациента»**. Обязательными для заполнения являются страницы выбора места исследования, паспортных данных, положение датчиков pH-зонда в ЖКТ, режима исследования и лекарственного препарата для режима подбора анатацидных препаратов.

2.3.1.7 Произвести запуск исследования.

2.3.1.8 Повторить пункты 2.3.1.1 – 2.3.1.2, 2.3.1.6 – 2.3.1.7 для каждого из обследуемых пациентов.

2.3.2. В процессе проведения исследований можно:

1) просматривать результаты проводимых исследований в виде:

- текущих значений pH для каждого пациента;
- графиков;
- 2) вводить комментарии к каждому исследованию по характеру прохождения исследования;
- 3) приостанавливать исследование:
 - в свободном режиме;
 - для контроля правильности установки pH-зонда под рентгеном или УЗИ;
- 4) заканчивать исследование в случае необходимости.
- 2.3.3 После окончания исследования освободить пациента от pH-зонда. pH-зонд передать на обработку в соответствии с паспортом на pH-зонд.
- 2.3.4 После окончания всех исследований выйти из задачи «Гастроскан-5М».
- 2.3.5 Выключить ПК в соответствии с руководством по эксплуатации ПК.

Примечание - В случае возникновения затруднений, в любом разделе работы прибора можно получить подсказку, войдя в пункт меню «Справка».

3 Техническое обслуживание

3.1 Профилактические работы проводятся лицами, непосредственно эксплуатирующими прибор, для обеспечения его работоспособности в течение срока эксплуатации.

3.2 Профилактические работы включают в себя:

- проверку комплектности прибора;
- осмотр внешнего состояния прибора;
- проверку общей работоспособности прибора.

3.3 Проверку комплектности производят путем сличения комплекта прибора с приведенным в разделе 1 паспортом на прибор (КЯШГ 941161.001 ПС).

3.4 Осмотр внешнего состояния прибора производится не реже 1 раза в год и после ремонта. При осмотре проверяется:

- исправность кабельной системы устройств оконечных;
- состояние лакокрасочных и гальванических покрытий;
- отсутствие механических повреждений, царапин и вмятин, а также наличие всех внешних соединений. При переворачивании блока электронного микропроцессорного не должно быть слышно звуков, свидетельствующих о находящихся внутри незакрепленных предметах.

3.5 Для проверки работоспособности прибора необходимо произвести следующие действия:

3.5.1 Произвести проверку работоспособности блока электронного микропроцессорного и устройств оконечных, для этого:

3.5.1.1 Соединить между собой оконечные устройства кабелями «Пациент».

3.5.1.2 Подключить цепь оконечных устройств кабелем «Пациент» к разъему «Пациент» блока электронного микропроцессорного.

3.5.1.3 Подключить с помощью кабеля «USB» блок электронный микропроцессорный к ПК.

3.5.1.4 Включить ПК.

3.5.1.5. Войти в папку «Исток-Система» – задачу «Тест-5М». Нажать на экране монитора кнопку «Пуск» и убедиться в готовности прибора «Гастроскан-5» к работе.

3.5.2 Проверить работоспособность блока электронного микропроцессорного. Для этого

3.5.2.1 Соединить кабелем для тестирования разъемы «Тест» и «Зонд №1» блока электронного микропроцессорного.

3.5.2.2 Нажать на экране монитора кнопку «Устройство для калибровки».

3.5.2.3 Дождаться появления значений величин напряжений в милливольтках в строке «Зонд 1» таблицы 2 на экране монитора:

3.5.2.4. Выдержать тестирование в течение 2-3 минут. Допускается отклонение от приведенных в таблице значений на ± 20 мВ.

3.5.2.5 Повторить п.п.3.5.2.1, 3.5.2.3 – 3.5.2.4 для разъемов «Зонд №2» – «Зонд №5» блока электронного микропроцессорного.

Таблица 2

№ п/п	Датчик 1	Датчик 2	Датчик 3	Датчик 4	Датчик 5
Зонд 1	110	195	285	365	455
Зонд 2					
Зонд 3					
Зонд 4					
Зонд 5					

3.5.3 Проверить работоспособность устройств оконечных. Для этого:

3.5.3.1 Соединить кабелем для тестирования разъемы «Тест» и «Зонд №1» устройства оконечного №1.

3.5.3.2 Нажать на экране монитора кнопку «Оконечные устройства».

3.5.3.3 Дождаться появления значений величин напряжений в милливольтках в строке «Зонд 1» таблицы 3 на экране монитора:

Таблица 3

№ п/п	Датчик 1	Датчик 2	Датчик 3	Датчик 4	Датчик 5
Зонд 1	455	365	285	195	110
Зонд 2					
Зонд 3					
Зонд 4					
Зонд 5					

3.5.3.4 Выдержать тестирование в течение 2-3 минут. Допускается отклонение от приведенных в таблице значений на ± 20 мВ.

3.5.3.5 Повторить п.п.3.5.2.1, 3.5.2.3 – 3.5.2.4 для устройств оконечных №№ 2 – 5.

3.5.4 Закончить проверку работоспособности, нажав на экране монитора кнопку «Стоп». Выйти из задачи «Тест-5М».

4 Текущий ремонт

Перечень простейших неисправностей, их причины и методы устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Внешнее проявление неисправности и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения и рекомендации о последующих действиях
При входе в пункт меню «Пуск» на экран монитора выводится диагностика «Нет пуска прибора! Проверьте его подключение к USB порту».	Некачественное соединение кабеля «USB» с разъемом «USB» блока электронного микропроцессорного и портом «USB» ПК.	Проверить исправность кабеля и надежность соединений.
Не проходит калибровка блока с pH-зондом.	Отсутствие контактов датчиков pH-зонда или электрода сравнения с буферным раствором. Старение буферных растворов. Отказ pH-зонда.	Проверить контакт. Заменить растворы. Заменить pH-зонд.

5 Хранение

Прибор в упаковке следует хранить в закрытом, сухом, отапливаемом помещении.

Складские условия: температура окружающей среды может изменяться в пределах от 5 до 40°C, относительная влажность воздуха не должна быть более 80%, в воздухе должны отсутствовать кислотные и другие агрессивные примеси.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование прибора в упаковке изготовителя может быть осуществлено любым крытым видом транспорта.

При транспортировании на грузовом автомобиле по шоссе скорость должна быть не выше 60 км/ч, а по грунтовой дороге должна быть не выше 30 км/ч.

6.2 Условия транспортирования прибора должны обеспечивать защиту от непосредственного попадания влаги. Условия транспортирования по группе 5 ГОСТ 15150.

Рекомендуемая схема расположения комплекса



Рисунок 6 – Один из вариантов расположения прибора в гастроэнтерологической лаборатории

Страницы и страницы
кстати 15 сентября
Коллекция
депутат
и и депутаты

