

**КОПИЯ
ВЕРНА**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «ВИТ»



В.А. Климов
2016г.

**КОМПЛЕКС АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ ДЛЯ
РЕГИСТРАЦИИ, ОТОБРАЖЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ
О ДИНАМИКЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ
МЕЖДУ СТОПОЙ И ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ
«ДиаСлед» («ДиаСлед-М»)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТНУК.944120.003 РЭ

2016

Содержание

	Стр.
Введение	3
1. Описание и работа комплекса	3
1.1 Назначение	3
1.2 Условия эксплуатации	3
1.3 Основные технические характеристики	3
1.4 Комплектность	4
1.5 Устройство и работа комплекса	6
1.6 Маркировка	12
1.7 Упаковка	13
2. Использование по назначению	13
2.1 Эксплуатационные ограничения	13
2.2 Подготовка комплекса к использованию	13
2.3 Использование комплекса	17
2.4 Действия в экстремальных условиях	17
3. Техническое обслуживание	18
3.1 Проверка работоспособности	18
3.2 Техническое освидетельствование	18
4. Текущий ремонт комплекса	18
5. Хранение	18
6. Транспортирование	19
7. Утилизация	19
8. Гарантийные обязательства	19

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, назначением, устройством, порядком работы и обслуживанием комплекса аппаратно-программного для регистрации, отображения и обработки информации о динамике распределения давления между стопой и опорной поверхностью «ДиаСлед» (ДиаСлед-М») ТУ 9444-003-08627508-2009.

Комплекс относится к аппаратно-программным комплексам и применяется в научно-исследовательских, лечебных, реабилитационных и профилактических учреждениях, а также доступен для использования широкому кругу специалистов работающих в области ортопедии, ортезирования и протезирования.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на комплексы «ДиаСлед» (ДиаСлед-М»), предназначенные для поставок на внутренний рынок и для экспорта.

1. Описание и работа комплекса

1.1 Назначение

Комплекс «ДиаСлед» (ДиаСлед-М») предназначен для регистрации и анализа биомеханических характеристик локомоций человека путем накопления и обработки данных о распределении давления под стопами (стопой) человека, в статике и динамике (в процессе ходьбы).

1.2 Условия эксплуатации

- питание комплекса осуществляется от сети переменного тока частотой $50\text{Гц} \pm 0,5\%$ напряжением $220\text{В} \pm 10\%$ через разделительный сетевой трансформатор (далее РСТ);
- потребляемая мощность не более $180\text{ВА} \pm 10\%$;
- относительная влажность до $(65 \pm 15)\%$ при температуре $+25^\circ\text{C}$;
- окружающая температура от $+10^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление $(86,6 \div 106,7)$ кПа ($650 \div 800$ мм.рт.ст.).

1.3 Основные технические характеристики

- габаритные размеры комплекса в развернутом виде не более $1500 \times 800 \times 600$ мм;
- масса комплекса в транспортной таре, не более 65,0 кг;
- диапазон регистрируемых давлений:
 - нижняя граница, не более $10 \times 10^3 \text{ Н/м}^2$ ($0,1 \text{ кгс/см}^2$);
 - верхняя граница, не менее $300 \times 10^3 \text{ Н/м}^2$ ($3,0 \text{ кгс/см}^2$);
- максимальное количество датчиков давления в паре функциональных стелек 252 шт., при шаге между центрами датчиков не более 15 мм, максимальная толщина функциональных стелек, не более 2,0 мм;
- скорость опроса датчиков 100 отсчетов/сек с каждого датчика;
- комплекс обеспечивает автоматическое определение подключения функциональных стелек путем чтения эталонных значений (констант) установленных в функциональные стельки в узлы матрицы, соответствующие 250-му, 251-му, 252-му, 253-му, 254-му, 255-му, 256-му датчику;

- комплекс обеспечивает опознавание типоразмера подключенных функциональных стелек и контроль коэффициента передачи измерительного канала в автоматическом режиме в процессе функционирования комплекса;
- электропитание комплекса осуществляется от сети переменного тока частотой $50\text{Гц} \pm 0,5\%$, напряжением $220\text{В} \pm 10\%$ через разделительный сетевой трансформатор;
- время установления рабочего режима комплекса после включения питания ПЭВМ не более 2,0 минут;
- время непрерывной работы комплекса не менее 8 часов;
- средняя наработка комплекса на отказ не менее 800 часов. Комплекс по последствиям отказов относится к классу В по РД 50-707-91;
- по электробезопасности комплекс соответствует ГОСТ IEC 60601-1-1-2011, ГОСТ Р 50267.0-92 для класса 1 тип В и ГОСТ 30324.0.4-2002;
- в части климатических и механических воздействий комплекс соответствует исполнению УХЛ и категории 4.2 ГОСТ Р 50444-92 и предназначен для работы в капитальных, жилых и других подобного типа помещениях;
- по электромагнитной совместимости комплекс соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014;
- по степени риска применения комплекс соответствует требованиям ГОСТ 31508-2012 для класса 1.

1.4 Комплектность

1.4.1 Комплект стандартной поставки комплекса «ДиаСлед» соответствует таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол- во
1	2	3	4
	Комплекс аппаратно-программный для регистрации, отображения и обработки информации о динамике распределения давления между стопой и опорной поверхностью «ДиаСлед» в составе:	ТНУК.944120.003	
1.	Модуль сопряжения МС-002	ТНУК.468362.002	1 шт.
2.	Модуль преобразования МП-003	ТНУК.468353.003	1 шт.
3.	Функциональные стельки типоразмер 17, МПП-003-17	ТНУК.521780.017	1 пара
4.	Функциональные стельки типоразмер 19, МПП-003-19	ТНУК.521780.019	1 пара
5.	Функциональные стельки типоразмер 21, МПП-003-21	ТНУК.521780.021	1 пара
6.	Функциональные стельки типоразмер 23, МПП-003-23	ТНУК.521780.023	1 пара
7.	Функциональные стельки типоразмер 24, МПП-003-24	ТНУК.521780.024	1 пара
8.	Функциональные стельки типоразмер 26, МПП-003-26	ТНУК.521780.026	1 пара
9.	Функциональные стельки типоразмер 28, МПП-003-28	ТНУК.521780.028	1 пара
10.	Разделительный сетевой трансформатор РСТ	ТНУК.468393.006	1 шт.
11.	Кабель соединительный	ТНУК.685621.003	1 шт.
12.	Программное обеспечение	ЖКЕН.944120.003М	1 компл.
13.	Персональный компьютер	Pentium IV	1 шт.
Принадлежности			
14.	Стол компьютерный	-	1 шт.
15.	Лента-фиксатор	ТНУК.301315.006	4 шт.

16	Пояс короткий	ТНУК.301315.005	1 шт.
17	Пояс длинный	ТНУК.301315.005-01	1 шт.
18	Карниз струнный	РСТ РСФСР 516-88	1 компл.
Эксплуатационная документация			
19	Паспорт	ТНУК.944120.003ПС	1 шт.
20	Руководство по эксплуатации	ТНУК.944120.003РЭ	1 шт.
21	Руководство оператора	ЖКЕН.944120.003ИН	1 шт.
22	Инструкция по применению	ТНУК.944122.001ИЭ	1 шт.

1.4.2 Комплект поставки комплекса «ДиаСлед-М» соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол- во
1	2	3	4
	Комплекс аппаратно-программный для регистрации, отображения и обработки информации о динамике распределения давления между стопой и опорной поверхностью «ДиаСлед-М» в составе:	ТНУК.944120.003-1	
1.	Модуль сопряжения МС-014	ТНУК.468353.014	1 шт.
2.	Модуль преобразования МП-030	ТНУК.468353.030	1 шт.
3.	Функциональные стельки типоразмер 17, МПП-003-17	ТНУК.521780.017	1 пара
4.	Функциональные стельки типоразмер 19, МПП-003-19	ТНУК.521780.019	1 пара
5.	Функциональные стельки типоразмер 21, МПП-003-21	ТНУК.521780.021	1 пара
6.	Функциональные стельки типоразмер 23, МПП-003-23	ТНУК.521780.023	1 пара
7.	Функциональные стельки типоразмер 24, МПП-003-24	ТНУК.521780.024	1 пара
8.	Функциональные стельки типоразмер 26, МПП-003-26	ТНУК.521780.026	1 пара
9.	Функциональные стельки типоразмер 28, МПП-003-28	ТНУК.521780.028	1 пара
10	Разделительный сетевой трансформатор РСТ	ТНУК.468393.006	1 шт.
11	Кабель USB A/B	-	1 шт.
12	Программное обеспечение	ЖКЕН.944120.011М	1 компл.
13	Персональный компьютер	Pentium V	1 шт.
Принадлежности			
14	Стол компьютерный	-	1 шт.
15	Лента-фиксатор	ТНУК.301315.006	4 шт.
16	Пояс-кобура малая	ТНУК.301524.001	1 шт.
17	Пояс-кобура большая	ТНУК.301524.001-01	1 шт.
Эксплуатационная документация			
18	Паспорт	ТНУК.944120.003ПС	1 шт.
19	Руководство по эксплуатации	ТНУК.944120.003РЭ	1 шт.
20	Руководство оператора	ЖКЕН.944120.003ИН	1 шт.
21	Инструкция по применению	ТНУК.944122.001ИЭ	1 шт.

Примечание:

1. Персональный компьютер должен иметь следующую минимальную конфигурацию: процессор – Pentium IV 700 МГц, оперативная память – не менее 128 МБ, монитор – не хуже SVGA 17", объем винчестера – не менее 80 ГБ, принтер А4 цветной струйный, клавиатура, манипулятор «мышь», накопитель на ГМД - 3,5", операционная система Windows Mellenium / Windows XP.

2. Поставка может осуществляться в любом сочетании комплексов.

1.5 Устройство и работа комплекса

Общий вид комплекса «ДиаСлед» (ДиаСлед-М) представлен на рис.1.

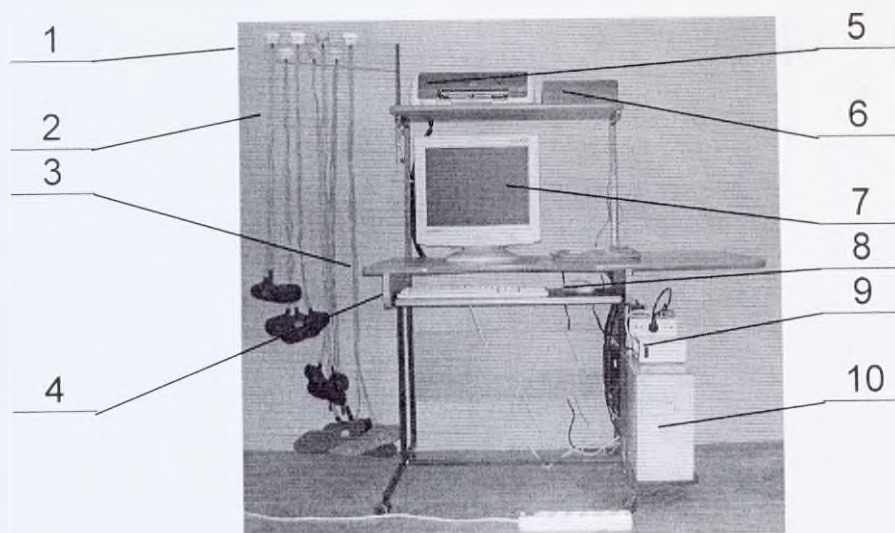


Рис.1. Общий вид.

Состав комплекса: 1 – держатель стелек; 2 – набор функциональных измерительных стелек (семь пар); 3 – стол компьютерный специализированный; 4 – клавиатура; 5 – принтер A4 цветной, струйный; 6 – транспортная коробка для функциональных измерительных стелек; 7 – монитор; 8 – манипулятор «мышь»; 9 – разделительный сетевой трансформатор РСТ; 10 – системный блок.

Сопряжение частей комплекса «ДиаСлед» осуществляется через системную шину ПЭВМ посредством модуля сопряжения МС-002. Управление комплексом «ДиаСлед» осуществляется путем обращения к внешним устройствам ПЭВМ по адресам 307НEX, 308НEX, 309НEX, 30АНEX.

Модуль преобразования МП-003 подключается к МС-002 с помощью гибкого соединительного кабеля. Функциональные стельки МПП-003-XX подключаются к модулю преобразования с помощью 50-ти контактного разъема типа SCSI-2.

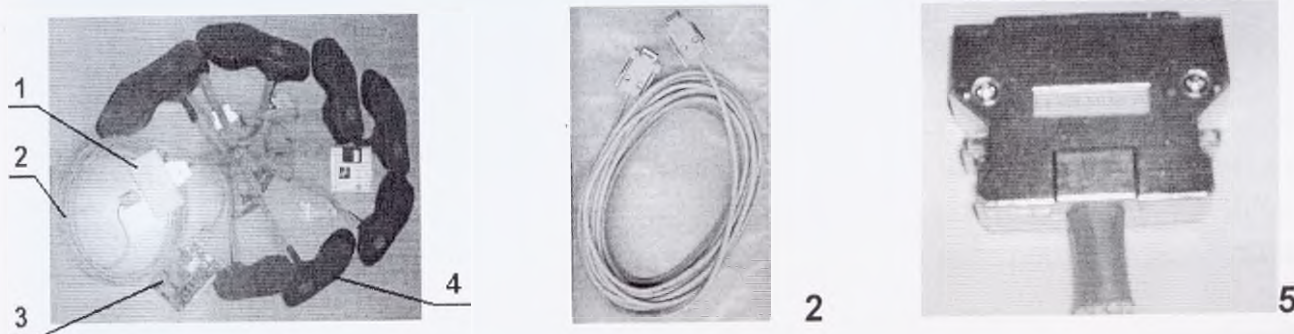


Рис.2. Модуль преобразования МП-003 (1). Модуль сопряжения МС-002 (3). Соединительный кабель (2). Функциональные стельки (4). Соединительный разъем функциональных стелек (5).

Комплекс «ДиаСлед-М», функциональная схема которого представлена на рис.3 состоит из следующих элементов:

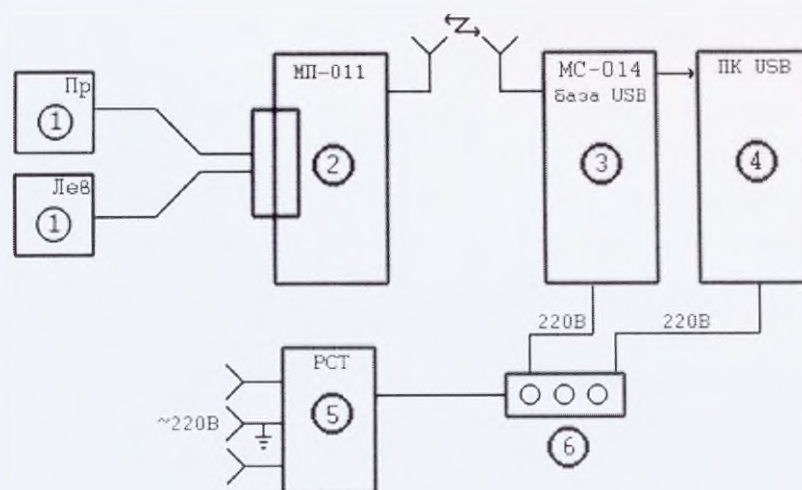


Рис.3. Схема функциональная.

1 - набор функциональных измерительных стелек; 2 - модуль преобразования МП-030; 3 - модуль сопряжения МС-014; 4 - персональный компьютер (ноутбук для мобильного варианта / стационарный в корпусе «Mini Tower»); 5 - разделительный сетевой трансформатор РСТ; 6 - разветвитель сетевой.

Примечание: клавиатура, манипулятор «мышь», принтер – не обозначены.

1.5.1 Модуль сопряжения МС-002.

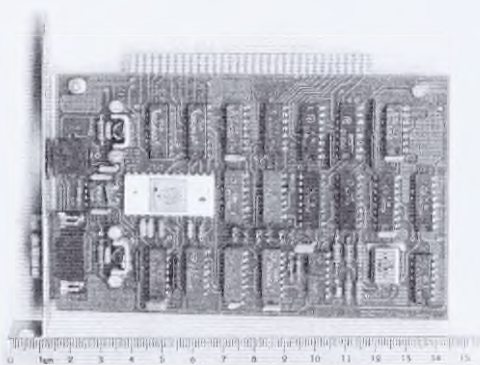


Рис.4. Модуль преобразования МП-002.

Модуль сопряжения (ТНУК.468362.002Э3) осуществляет преобразование интерфейса ISA-BUS в пользовательский интерфейс. При этом образуется сигнал стробирования (STR) матрицы датчиков, сигнал синхронизации (CLK), сигнал начальной установки (RES). Питание осуществляется от внутреннего источника напряжения ПЭВМ.

Входной аналоговый сигнал U_a в виде последовательности отсчетов подается на вход устройства выборки/хранения D10/I100CK2. Сигнал управления S/M формируется по переднему фронту 2FSTR ждущим мультивибратором (D18.2/K555TM2). Длительность импульса задается цепью R11, C25, D1. Аналого-цифровой преобразователь (D17/K1108ПВ1) включен

в режим короткого преобразования ($\tau_{\text{преобр}} \approx 0,9 \mu\text{S}$). Запуск преобразования осуществляется по окончании сигнала (S/M)/триггер D9.1 сигналом ST/. По окончании преобразования выходной сигнал готовности данных RDY сбрасывает сигнал запуска преобразования.

Выходные данные из АЦП подаются на вход буферных регистров (D19, D20/K555IP26), причем в разряд D7 шины данных записывается бит готовности данных, в D6-D0 данные из АЦП. Запись в буфер осуществляется сигналом RDY/. Сигнал готовности из D8.1 записывается в регистр готовности D8.2 по переднему фронту сигнала чтения данных CS3/ (307HEX), по его окончании бит готовности сбрасывается.

Адрес записи/чтения в регистр данных устанавливается передним фронтом сигнала CLK (D2.1, D2.5). Кварцевый резонатор задает частоту 3072кГц. Программируемый делитель D13, D14, D15, D16, D9.2 позволяет установить необходимый коэффициент деления, таким образом установить частоту считывания информации с датчиков (табл. 2).

Таблица 2.

Частота опроса, Гц	50	100	150	200	250
Код загрузки (HEX)	69	AA	CA	DA	CC

При запуске комплекса по умолчанию устанавливается частота опроса равная 100Гц.

Адресация модуля осуществляется дешифратором, построенном на программируемом ПЗУ (D22/155PE3) и схеме совпадения (D23/K555ЛА3, D7/K555ЛЕ4). ПЗУ D21/K155PE3 служит для записи кодов защиты комплекса и кодов опознавания платы модуля сопряжения.

Модуль сопряжения собран на 2-х сторонней печатной плате с защитной маской типа МК и палладированными контактами системного разъема. Размеры платы (без кронштейна) не более 13×102,5×122,5 мм (ТНУК.468362.002СБ) Встроенные стабилизаторы D11/LM79L05 и D12/ LM78L05 устанавливаются на радиаторы (ТНУК.301314.025СБ).

1.5.2 Модуль преобразования МП-003.

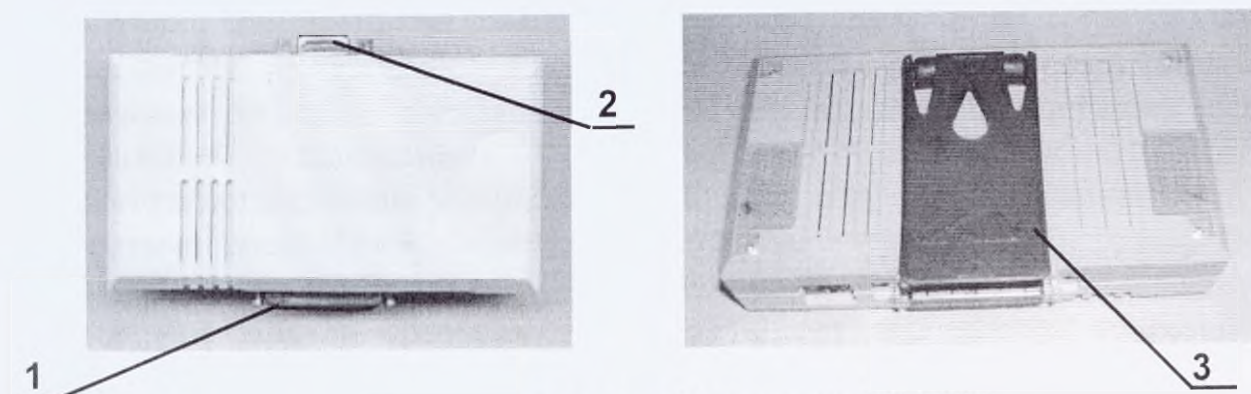


Рис.5. Модуль преобразования МП-003

Модуль преобразования (ТНУК.468353.003Э3) выполнен в виде носимого блока с клипсой (3) для крепления на пояском ремне пациента. Корпус изготовлен из полистирола.

Модуль преобразования имеет два разъема: XS1 – типа SCSI-2 (1) для подключения функциональных стелек, XS2 (2) – для подключения к модулю сопряжения соединительным кабелем.

Сигналы CLK/, STR/, RES/ поступают из модуля сопряжения на контакты разъема XS2, туда же подводятся провода +12В, -12В, GNDA, GNDD, Ua. Сигнал RES/ через магистральный усилитель D7.5 поступает на вход начальной установки R счетчика датчиков D18 и устанавливает его выход в состояние 00HEX. Сигнал CLKM передним фронтом увеличивает его содержимое, т.о. позволяет переходить к следующему датчику.

Вся матрица датчиков разбита на 4-ре подгруппы по 64 датчика. Это осуществляется дешифратором, выполненном на мультиплексоре D19, адресуемом старшими разрядами A6, A7 счетчика D18. Сигнал STR/ поступает через магистральный усилитель D7.3 на вход усилителя-формирователя (D3.4) сигналов возбуждения столбцов матрицы и на вход усилителя-формирователя сигнала компенсации (D3.1). Формирователь сигналов возбуждения построен на усилителе с коммутируемой обратной связью (D3.4, D10÷D17). Мультиплексоры D10÷D17 включены попарно: D10÷D11, D12÷D13, D14÷D15, D16÷D17 и управляются сигналами адресного счетчика A3÷A5 и сигналом выборки V1÷V4 соответствующей пары. Сигнал возбуждения ST1÷ST32 появляется на выходе при соответствующем состоянии адресных линий мультиплексора и активном (лог.«0») состоянии сигнала выборки. В невыбранном состоянии линии возбуждения подключены через резистор (R41÷R48) к аналоговой «земле» – GNDA.

При подключении стелек к модулю преобразования сигнал возбуждения подается в соответствующие узлы матрицы датчиков и в виде сигнала, пропорционального давлению поступает на входы усилителей (D1, D2). Туда же подается в противофазе через резисторы R5÷R12 сигнал компенсации. Это позволяет уменьшить амплитуду начального состояния датчиков и выделить полезный сигнал. Выходной сигнал усилителей подается на мультиплексор 8×1 (D4). Выходной сигнал мультиплексора в виде последовательности отсчетов с датчиков подается на вход усилителя формирователя D3.2, D3.3, где усиливается и смещается на уровень +1,5В, таким образом, чтобы согласовать его с диапазоном входных сигналов АЦП. Мультиплексор D5 передает сигналы опознавания, задаваемые подстроечными резисторами R1÷R4 на соответствующие входы усилителей, в порядке задаваемой кодировкой стелек в моменты опроса 253-го, 254-го, 255-го, 256-го датчиков. Дешифратор D6, D7 формирует сигнал выборки под управлением адресами A2÷A7.

Питание модуля преобразования МП-003 осуществляется от встроенных стабилизаторов ±5В (D8/LM78L05 и D9/LM79L05), установленных на радиаторы. Индикация подключения питания – светодиоды HL1 и HL2.

Модуль преобразования собран на 2-х платах, сопрягаемых через штыревые разъемы (плата А ТНУК.301314.023СБ и плата В ТНУК.301314.024СБ). Платы изготовлены в 2-х стороннем варианте, с защитной маской типа МК.

1.5.3 Модуль преобразования МП-030.



Рис.6. Модуль преобразования МП-030.

Модуль преобразования МП-030 (рис.6) реализует сбор данных с матрицы датчиков, их обработку и передачу данных в буферную память модуля преобразования МП-030, а затем в приемник модуля сопряжения МС-014. Фильтрация промышленной помехи реализуется по принципу обработки двух рядом расположенных измерений. Измерительный канал модуля преобразования МП-030 реализует адаптивный (к характеристикам текущего датчика) принцип измерения.

Модуль преобразования МП-030 собран на двух многослойных печатных платах, имеет встроенную антенну.

Питание модуля преобразования МП-030 осуществляется с помощью литий-ионного аккумулятора типа EN-EL5-3.7В x 1100mA, что позволяет ему работать непрерывно (в режиме сбора данных) не менее четырех часов. Модуль преобразования МП-030 выполнен в виде носимого блока и заключен в пластмассовый корпус из полистирола. На пациенте модуль преобразования крепится с помощью пояса-кобуры (рис.7).



Рис.7. Пояс-кобура.

1.5.4 Модуль сопряжения МС-014 («БАЗА»).

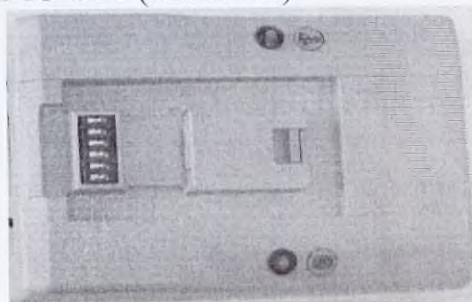


Рис.8. Модуль сопряжения МС-014.

Модуль сопряжения МС-014 (рис.7) служит устройством сопряжения с персональным компьютером (ПК).

Сигнал от модуля преобразования МП-030 поступает в модуль сопряжения МС-014, декодируется и выделенные данные через USB –интерфейс поступают в ПК.

На верхней панели модуля сопряжения МС-014 расположен ламельный разъем, на контакты которого выведено напряжение зарядки аккумуляторной батареи модуля преобразования МП-030. И, в случае фиксации модуля преобразования МП-030 на модуле сопряжения МС-014, происходит зарядка батареи модуля преобразования МП-030.

Следует отметить, что это происходит вне зависимости от состояния органов управления и режима работы модуля преобразования МП-030.

Фиксатор модуля сопряжения МС-014 имеет четыре позиции задания усилия фиксации.

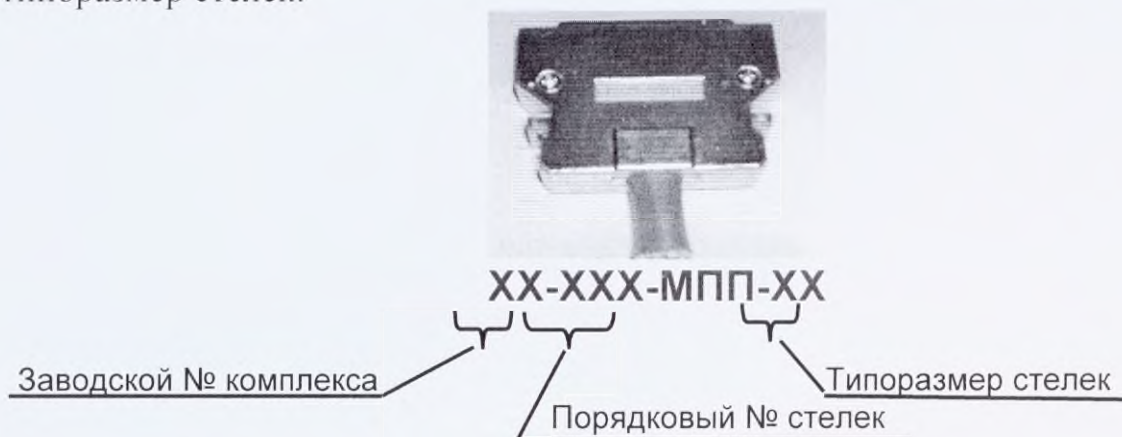
1.5.5 Функциональные стельки.



Рис. 9. Функциональные стельки.

Функциональные стельки изготовлены из нетоксичных материалов – Санитарно-эпидемиологическое заключение №78.01.05.944.П.002897.04.01 от 12.04.2001 г. На каждой стельке имеется маркер – зеленый для левой, красный – для правой стельки. На маркере указан типоразмер стелек по ГОСТ 11373-88.

На разъеме указан заводской номер комплекса, порядковый номер стелек и типоразмер стелек:



Плоский кабель изготовлен из серебряных* проводов, связанных кевларовыми нитями и заканчивается разъемом SCSI-II-50, что позволяет произвести быстрое подключение функциональных стелек к модулю преобразования.

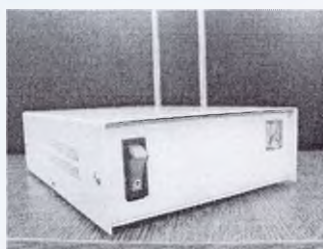
При этом осуществляется также коммутация кодов опознавания функциональных стелек, что позволяет в автоматическом режиме проконтролировать характеристики измерительного канала по считываемым константам и определить комплексу необходимые файлы конфигурации (*.cfg), тарировки (*.tar), нулевых значений (*.nul) по считанным кодам. Соответствующие файлы, на электронных носителях передаются с комплексом при поставке или после проведения регламентных работ по тестированию функциональных стелек в процессе гарантийного или послегарантийного обслуживания.

*Серебро обеспечивает высокую коррозионную стойкость.

1.5.6 Питание комплекса.

Питание комплекса осуществляется от сети переменного тока частотой $50\text{Гц} \pm 0,5\%$ напряжением $220\text{В} \pm 10\%$. Разделительный сетевой трансформатор РСТ (рис.10) обеспечивает необходимую гальваническую развязку ПЭВМ с промышленной сетью.

Следует отметить, что во время проведения эксперимента отсутствует гальваническая связь модуля преобразования МП-030 с комплексом «ДиаСлед-М», что обеспечивает дополнительную защиту пациента.



Трансформатор РСТ



Разветвитель сетевой

Рис.10.

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка комплекса по ГОСТ Р 50444-92.

1.6.2 На каждом комплексе должна быть табличка по ГОСТ 12969-67, на которой указаны:

- товарный знак производителя;
- наименование изделия;
- номер изделия;
- год и месяц выпуска;
- обозначение настоящих технических условий, знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92.

1.6.3 На переднюю панель системного блока наносится наименование комплекса.

Маркировка РСТ нанесена на передней, боковых и задней сторонах:

- товарный знак производителя;
- обозначение ТУ;
- обозначение «вход 220В, 50Гц», «выход 220В, 50Гц».

Маркировка модуля преобразования и модуля сопряжения наносится на боковых и передней поверхностях и содержит:

- товарный знак производителя;

- обозначение ТУ;
- условное обозначение функций элементов управления и индикации.

1.6.4 Маркировка потребительской тары (картонная коробка) содержит:

- товарный знак производителя;
- наименование комплекса;
- год и месяц упаковывания;
- обозначение настоящих технических условий.

1.6.5 Маркировка транспортной тары выполняется по ГОСТ 14192-96 с указанием манипуляционных знаков «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Верх». Транспортная маркировка наносится по трафарету или штемпелеванием черной водостойкой краской.

1.7 Упаковка

Потребительская тара изготавливается из гофро-картона по ГОСТ Р 7933-89.

Транспортная тара изготавливается из древесных материалов по ГОСТ 12301. Транспортная тара затягивается полимерной лентой по ГОСТ 18251-87, так чтобы она не могла быть вскрыта без нарушения целостности.

В каждый транспортный ящик вкладывается упаковочный лист с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя;
- наименования изделия;
- число изделий в упаковке;
- условного номера упаковщика;
- даты упаковывания.

2. Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

В процессе эксплуатации функциональные измерительные стельки подвергаются давлению до 5 кг/см^2 и усилиям на разрыв до 30 кг. Поэтому по истечению 6 месяцев эксплуатации или по результатам тестирования (см. руководство оператора ЖКЕН.944120.003ИН) стельки должны быть направлены на предприятие-изготовитель для контроля и калибровки.

2.2 Подготовка комплекса к использованию

2.2.1 Подключение комплекса «ДиаСлед»:

- в соответствии с инструкцией по эксплуатации ПЭВМ вставить плату модуля сопряжения МС-002 (ТНУК.468362.002) в свободный разъем системной шины ПЭВМ, зафиксировать винтом (*устанавливается фирмой-продавцом*). Подключить ПЭВМ к разделительному трансформатору, трансформатор подключить к питающей сети. При первичном подключении к сети затребовать у службы Главного энергетика акт проверки заземляющего контура.

2.2.2 Подключение модуля преобразования МП-003:

- подключить переходной кабель (1) (ТНУК.685621.003) к разъему XS1 модуля сопряжения МС-002 (рис.12);

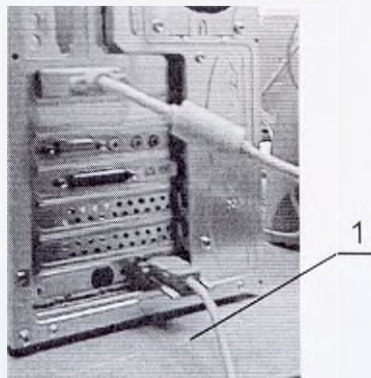


Рис.12.

- выбранный типоразмер функциональных стелек подключить к модулю преобразования МП-003 через разъем XS1;
- модуль преобразования МП-003 (ТНУК.468353.003) подключается к свободному разъему соединительного кабеля (розетка XS2 МП-003).

2.2.3 Проверка работоспособности комплекса:

- включить разделительный сетевой трансформатор;
- включить ПЭВМ в соответствии с инструкцией по эксплуатации ПЭВМ;
- в соответствии с руководством оператора (ЖКЕН.944120.003ИН) загрузить программу «ДиаСлед»;
- запустить режим «реальное время».

После программной проверки модуля сопряжения, модуля преобразования, диагностики работоспособности функциональных стелек, контроля инструментальной точности прибора (по встроенным опорным элементам) будет выведено основное окно эксперимента в реальном времени.

При обнаружении неисправности будет выведено сообщение об ошибке.

Проверка работоспособности производится автоматически при каждой смене режима работы (новый эксперимент, новый пациент, изменение условий эксперимента и т.д.) или смене типоразмера функциональных стелек.

2.2.4 Подключение комплекса «ДиаСлед-М»:

- вставить 1 кабель USB модуля сопряжения МС-014 в свободный разъем USB ПЭВМ. Подключить ПЭВМ к разделительному трансформатору, трансформатор подключить к питающей сети.
- второй конец USB кабеля подключить к разъему USB модуля сопряжения МС-014. Модуль сопряжения МС-014 подключить к трансформатору РСТ. Трансформатор РСТ подключается к сети через сетевой разветвитель. Таким же образом подключить принтер и монитор.

При первичном подключении к сети затребовать у службы Главного энергетика акт проверки заземляющего контура.

2.2.5 Проверка работоспособности комплекса «ДиаСлед-М»:

- включить разветвитель сетевой (при наличии выключателя);
- включить трансформатор РСТ;
- включить ПЭВМ в соответствии с инструкцией по эксплуатации ПЭВМ. При этом светодиод поз.2 модуля сопряжения МС-014 (рис. 13) (знак USB) загорится зеленым цветом свечения;

- включить модуль преобразования МП-030 нажатием кнопки поз.3, при этом загорится светодиод поз.2 индикации состояния аккумулятора (рис. 14).

С интервалом 1÷10 сек. загорятся светодиоды поз.1 активности канала передачи данных.

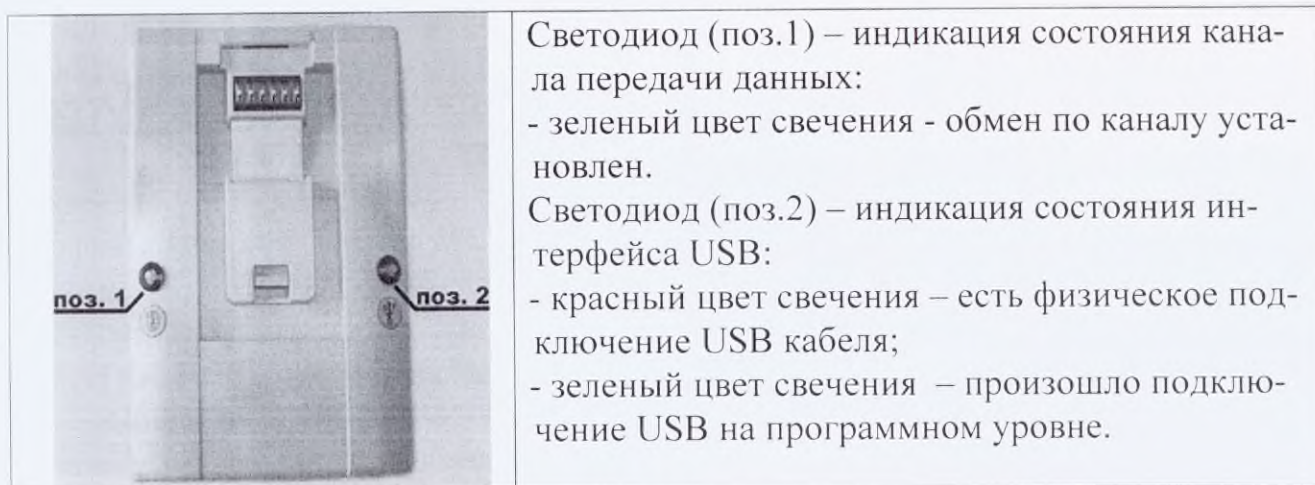


Рис.13. Элементы модуля сопряжения МС-014.

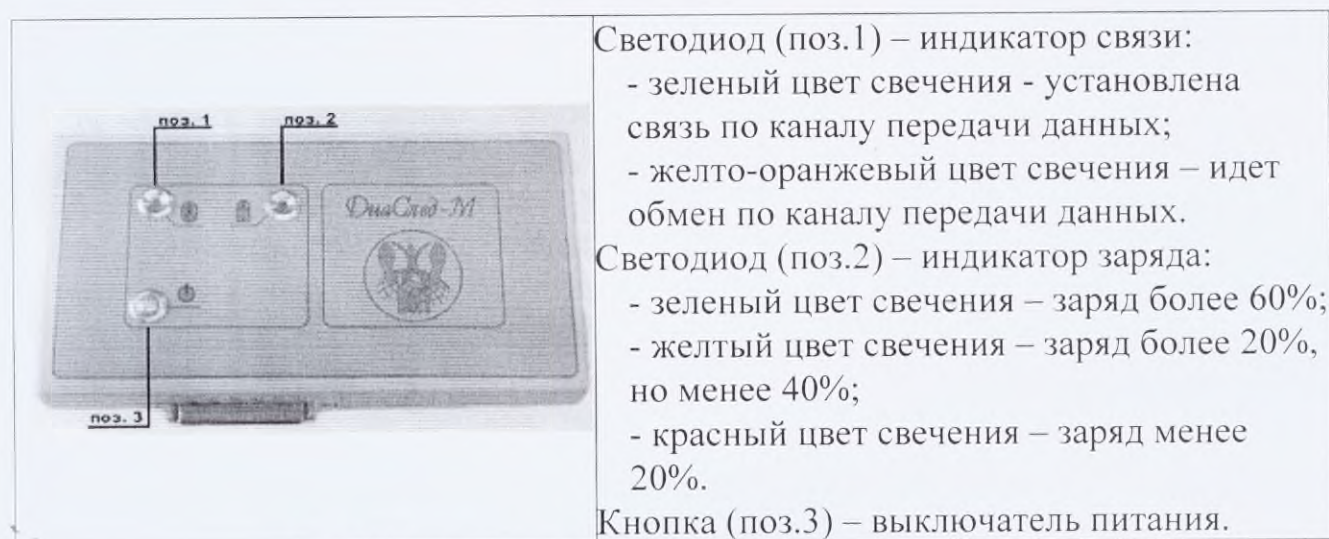


Рис.14. Элементы модуля преобразования МП-030.

После подключения периферии в соответствии с руководством оператора (ЖКЕН.944120.003ИН) загрузить программу «ДиаСлед-М». Выйти в окно проведения эксперимента. Программа запустит в автоматическом режиме проверку связи подключения функциональных стелек, модуля сопряжения МС-014, контроль состояния датчиков функциональных стелек и после этого выведет основное окно эксперимента.

При обнаружении неисправности будет выведено сообщение об ошибке.

Проверка работоспособности производится автоматически при смене режима работы или смене функциональных стелек.

В соответствии с руководством оператора включить эксперимент. При этом светодиод-1 модуля преобразования МП-030 загорится желто-оранжевым цветом свечения. По окончании эксперимента цвет свечения станет зеленым.

ВНИМАНИЕ: не включать новый эксперимент при желто-оранжевом цвете свечения светодиода (поз.1).

2.2.6 Подготовка комплекса к обследованию пациента.

После выбора необходимого типоразмера функциональных стелек их необходимо дезинфицировать 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0.5% раствора моющего средства по МУ-287-113-2000.

КОМПЛЕКС «ДИАСЛЕД»:

После дезинфекции стелек, модуль преобразования МП-003 подключают к кабелю и размещают со стороны спины пациента, зацепив клипсой, расположенной на модуле, за поясной ремень пациента или пояс, входящий в комплект принадлежностей комплекса. Плоский шлейф от функциональных стелек прижать к левой/правой ноге пациента лентой-фиксатором (ТНУК.301315.006) входящей в комплект принадлежностей.

Соединительный кабель комплекса «ДиаСлед» должен быть зафиксирован зажимом, входящим в комплект принадлежностей за воротник пациента. Кабель должен быть подвешен к струнам (см. инструкцию к карнизу струнному) с помощью 2-х карабинов, входящих в комплект.

Функциональные стельки вкладывают в обувь пациента или стандартную обувь, применяемую для обследования. С этого момента пациент готов к проведению обследования в соответствии с руководством оператора.

КОМПЛЕКС «ДИАСЛЕД-М»:

После дезинфекции стелек, модуль преобразования МП-030 вкладывают в кобуру и размещают со стороны спины пациента, закрепив поясным ремнем на пациенте. Плоский шлейф от функциональных стелек прижать к левой/правой ноге пациента лентой-фиксатором (ТНУК.301315.006) входящей в комплект принадлежностей.

Функциональные стельки вкладывают в обувь пациента или стандартную обувь, применяемую для обследования. С этого момента пациент готов к проведению обследования в соответствии с руководством оператора.

2.2.7 Выключение комплекса.

В соответствии с руководством оператора завершить работу программы «ДиаСлед» («ДиаСлед-М»). Завершить работу Windows в соответствии с руководством оператора.

Выключить ПЭВМ.

Выключить разделительный трансформатор.

КОМПЛЕКС «ДИАСЛЕД»:

Отключить модуль преобразования МП-003, отсоединить соединительный кабель и функциональные стельки.

Функциональные стельки повесить на держатель стелек компьютерного стола.

КОМПЛЕКС «ДИАСЛЕД-М»:

Отключить модуль преобразования МП-030, отсоединить функциональные стельки и выключить питание ПК (кнопка поз.3, рис.14).

Функциональные стельки повесить на держатель стелек компьютерного стола.

Модуль преобразования МП-030 установить на модуль сопряжения МС-014 для зарядки аккумулятора.

2.3 Использование комплекса

2.3.1 Рабочее место оператора комплекса «ДиаСлед» («ДиаСлед-М») включает в себя место оператора ПЭВМ и дорожку, по которой перемещается обследуемый пациент. Длина дорожки должна быть не менее 6м (рис.15 а) и не более 15м, при установке рабочего стола посередине (рис.15 б).



Рис.15.

Полы в зоне перемещения не должны иметь перепадов по высоте и шероховатостей более 2мм.

2.3.2 При первичном подключении комплекса к сети затребовать у службы Главного энергетика акт проверки заземляющего контура.

Подключить комплекс к питающей сети в соответствии с п.2.2.1 или п.2.2.4 настоящего руководства по эксплуатации.

2.3.3 Подготовка пациента к обследованию проводится в соответствии с рекомендациями изложенными в «Методике использования комплекса при диагностике стоп (ЖКЕН.944120.003)».

Порядок проведения обследования и режимы работы комплекса в зависимости от задач, решаемых при обследовании изложено в руководстве оператора (ЖКЕН.944120.003ИН).

В процессе эксплуатации особое внимание следует обратить на следующее:

- во избежание обрыва соединительного кабеля прямой путь перемещения пациента при обследовании на комплексе «ДиаСлед» не должен превышать 12м;
- при вкладывании функциональных стелек в специальную обувь или обувь пациента, следить, чтобы не было смятия или резких перегибов функциональных стелек.

Внимание! Запрещается эксплуатация комплекса без его заземления!

2.4 Действие в экстремальных условиях

В случае возникновения нештатных ситуаций следует:

- обесточить комплекс (по возможности в штатном режиме);
- сообщить ремонтным службам и предприятию-изготовителю.

3. Техническое обслуживание

3.1 Проверка работоспособности

Программные и аппаратные средства комплекса «ДиаСлед» («ДиаСлед-М») имеют встроенные средства диагностики ошибок:

- контроль работоспособности модуля сопряжения. При отказе выдается сообщение (см. ЖКЕН.944120.003ИН);
- контроль работоспособности модуля преобразования (контроль подключения и инструментальной точности комплекса). При отказе выдается сообщение (см. ЖКЕН.944120.003ИН);
- контроль работоспособности функциональных стелек. При повреждении выдается сообщение (см. ЖКЕН.944120.003ИН).

Устранение ошибок производится квалифицированным персоналом, либо представителем изготовителя.

3.2 Техническое освидетельствование

Комплекс не относится к измерительному оборудованию и техническому освидетельствованию не подвергается.

Техническое обслуживание комплекса в процессе эксплуатации заключается в необходимости проведения дезинфекции наружной поверхности функциональных стелек 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0.5% раствора моющего средства по МУ-287-113-2000.

4. Текущий ремонт комплекса

Комплекс имеет встроенные средства диагностики, которые контролируют количественные характеристики, такие как давление и время обследования, а также контроль характеристик канала передачи данных. Однако ремонт проводится только представителями предприятия-изготовителя.

Изготовитель в течение первого года после ввода комплекса в эксплуатацию гарантирует поставку очередного тарированного комплекта функциональных стелек через каждые шесть месяцев. Пользователь комплекса обязан в течение 3-х дней со дня получения нового комплекта выслать поставщику собственный комплект функциональных стелек и комплект сопровождающих дискет (дискеты с этикетками *.cfg, *.nul, *.tar). При поступлении очередного комплекта функциональных стелек загрузить вновь поступившие файлы конфигураций, тарировки, нулевых значений (см. ЖКЕН.944120.003ИН) в ПЭВМ.

5. Хранение

Комплексы должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в сухих складских помещениях поставщика или потребителя, исключающих воздействие атмосферных осадков и агрессивных сред, на расстоянии не менее 1м от отопительных и нагревательных приборов для отапливаемых складов.

Условия хранения должны соответствовать группе условий хранения 2 по ГОСТ 15150-69. Предельный срок хранения 2 года.

6. Транспортирование

Комплексы в упаковке изготовителя могут транспортироваться на любое расстояние любыми видами наземного транспорта в крытых транспортных средствах при условиях транспортирования в части воздействия климатических факторов, соответствующих условиям группы условий хранения 5 по ГОСТ 15150-69 в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

После транспортирования при низкой температуре окружающего воздуха, перед эксплуатацией комплексы в упаковке должны быть выдержаны в климатических условиях эксплуатации не менее 24 часов.

7. Утилизация

Разборка комплекса для целей утилизации производится с разделением на две группы:

1) Пластики:

- корпус (МС, МП, принтер, клавиатура, монитор);
- стельки функциональные.

2) Металлы:

- корпус РСТ;
- кобура;
- трансформатор;
- электронные компоненты.

Утилизируемые материалы передаются соответствующим службам по месту расположения.

8. Гарантийные обязательства

Организация-изготовитель в течение 12 месяцев после ввода комплекса в эксплуатацию гарантирует устранение дефектов комплекса, возникших по вине изготовителя, за свой счет при условии:

- соблюдения потребителем правил эксплуатации и хранения комплекса.

По вопросу проведения и технического обслуживания обращаться по адресу:
ООО «ВИТ»

195067, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50, лит. А.
тел./факс (812) 543-70-53.

Пронумеровано и прошито

19 (Девятнадцать) листов

Книгу

