

Научно-производственный лазерный центр
«ТЕХНИКА»

МУСТАНГ 2000

МУСТАНГ 2000+

Аппарат лазерный терапевтический
4-канальный

Руководство по эксплуатации

МОСКВА

ВНИМАНИЕ !

Прежде чем включить аппарат терапевтический ИК-лазерный полупроводниковый двухканальный с блокировкой режимов действия и комбинированным измерителем мощности излучателя «МУСТАНГ 2000» (далее аппарат), внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством и указаниями по технике безопасности.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики и позволяющим ознакомиться с устройством и порядком работы с аппаратом.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат предназначен для низкоинтенсивной лазерной и магнито-лазерной терапии.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Режимы излучения	Импульсный, непрерывный, модулированный
2.2. Количество каналов излучения	4
2.3. Длина волны излучения	Определяется типом смен- ного выносного излучателя
2.4. Способ установки частоты следования импульсов, Гц	Фиксированный или произвольный
2.5. Фиксированные частоты следования импульсов "быстрого выбора", Гц	10, 80, 600, 3000
2.6. Диапазон установки частот "произвольного выбора"	0.5 - 3000
2.7. Длительность импульсов лазерного излучения, нс	70 - 180
2.8. Угол расхождения лазерного излучения	Определяется типом смен- ного выносного излучателя
2.9. Выбор времени экспозиции	Фиксированный или произвольный

2.10. Фиксированные значения времени экспозиции "быстрого выбора", мин	1, 10
2.11. Диапазон установки значений времени экспозиции "произвольного выбора"	1 с - 90 мин
2.12. Диапазон контролируемой импульсной мощности излучения, Вт	2 - 99
2.13. Диапазон контролируемой средней мощности излучения, мВт	1 - 250
2.14. Диапазон подсчета дозы (только для модификации « 2000+ »)	0,01 мДж - 9999 Дж
2.15. Электропитание: напряжение, В	200...240
частота, Гц	50...60
2.16. Максимальная потребляемая мощность, ВА	14
2.17. Время установления рабочего режима, с	4
2.18. Диапазон рабочих температур, °С	+10 ...+35
2.19. Диапазон температур при транспортировании и хранении, °С	-50 ...+50
2.20. Габаритные размеры, мм	340 x 200 x 110
2.21. Масса, кг	2,5
2.22. Среднее время работы без технического обслуживания, час	5000

ПРИМЕЧАНИЕ: Предприятие-разработчик оставляет за собой право дальнейшего совершенствования аппарата.

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

3.1. Базовый блок	1
3.2. Паспорт	1
3.3. Методические рекомендации	1
3.4. Упаковочный пакет	1
3.5. Упаковочная коробка	1
3.6. Излучающие головки	По желанию заказчика за доп. оплату (таблицы 1-5)
3.7. Насадки для излучающих головок	По желанию заказчика за доп. оплату (таблица 6)

Таблица 1. Лазерные излучающие головки **импульсного** режима излучения.

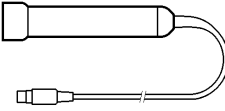
	Тип	Дина волны, мкм	Макс. мощность (импульсная)
	ЛО1-2000	0.89	5...9 Вт
	ЛО2-2000	0.89	9...15 Вт
	ЛО3-2000	0.89	15...20 Вт
	ЛО4-2000	0.89	20...25 Вт

Таблица 2. Лазерные излучающие головки **непрерывного и модулированного** режима излучения.

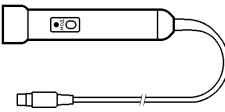
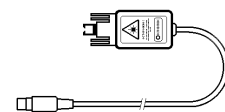
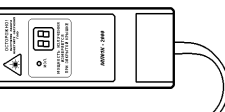
	Тип	Дина волны, мкм	Макс. мощность (в непр. режиме)
	КЛО1-2000	0.65	4...6 мВт
	КЛО2-2000	0.65	25...35 мВт
	КЛО3-2000	0.63	8...12 мВт
	КЛО4-2000	0.63	25...35 мВт
	КЛО5-2000	0.83	32...48 мВт
	КЛО6-2000	0.81	160...240 мВт
	КЛО7-2000	1.3	4...6 мВт
	КЛО9-2000	0.532	8...15 мВт

Таблица 3. Лазерные излучающие головки **непрерывного** режима излучения.

	Тип	Дина волны, мкм	Макс. мощность
	КЛ-ВЛОК	0.63	1,5...3 мВт *
	КЛ-ВЛОК-М4	0.63	4...8 мВт *
	КЛ-ВЛОК-М10	0.63	8...16 мВт *

*) – мощность излучения на выходе одноразового световода КИВЛ-02

Таблица 4. Матричные лазерные излучающие головки.

	Тип	Дина волны, мкм	Макс. мощность (импульсная)
	МЛО1К-2000	0.89	50...90 Вт **

**) – мощность измеряется встроенным цифровым индикатором.

Таблица 5. Светодиодные излучающие головки.

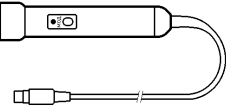
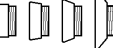
	Тип	Дина волны, мкм	Макс. мощность (в непр. режиме)
	МСО2-2000	0.88	120...200 мВт
	СО3-2000	0.63	80...120 мВт
	СО4-2000	0.59	15...25 мВт
	СО5-2000	0.53	35...50 мВт
	СО6-2000	0.47	60...100 мВт

Таблица 6. Насадки для излучающих головок.

	Тип	Назначение
	КМ2	Магнитные насадки 25, 50, 75 мТл
	ЗМ50	Зеркальный магнит 50 мТл
	ММ50	Магнитная насадка 50 мТл (для излучающей головки МЛО1К)
	ЗН25, ЗН30, ЗН35, ЗН50	Зеркальные насадки Ø25мм, Ø30мм, Ø35 мм, Ø50мм

4. ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТОМ

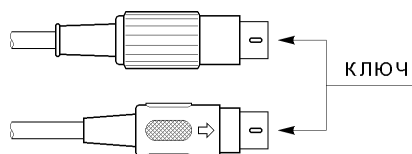
4.1. Аппарат выполнен в соответствии с техническими условиями ТУ 9444-005-29230815-2008.

4.2. Аппарат состоит из базового блока (блока питания и управления) и одной или нескольких излучающих головок.

Аппарат имеет четыре канала для подключения излучающих головок с независимой регулировкой частоты и мощности излучения.

На передней вставке расположены разъемы для подключения излучающих головок и замок блокировки режима излучения. На задней панели базового блока расположены разъемы для подключения сетевого шнура и подключения источника сигнала внешней модуляции.

4.3. Подключить сетевой шнур и излучающие головки к соответствующим разъемам. Разъемы излучающих головок следует при подключении к базовому блоку держать ключом (стрелкой) вверх.



- 5 -

4.4. Включить вилку сетевого шнура в розетку 220 В, 50 (60) Гц.

4.5. Нажать выключатель питания. При этом на цифровых индикаторах панели управления (рис. 1.) должны отображаться значения: Н (**ВРЕМЯ**), 80 (**ЧАСТОТА**).

Дополнительно для АЛТ «Мустанг 2000+».

При включении аппарата последовательно высвечиваются: на индикаторе **МОЩНОСТЬ** - номер канала, а на информационном дисплее - тип подключенной к этому каналу головки. Например, при подключении излучающей головки ЛО2 к 1 каналу, излучающей головки КЛО3 к 2 каналу и излучающей головки СО6 к 4 каналу, последовательно высвечивается: 1: ЛО2; 2: КЛО3; 4: СО6.



4.6. Вставить ключ в замок и повернуть так, чтобы указатель замка был направлен вверх. В положении «» включение режима излучения заблокировано.

4.7. Установить мощность излучения головок.

4.7.1. Включить канал, к которому подключена используемая головка. При включении канала загорается соответствующее окно с номером канала. Поднести излучающую головку вплотную к фотоприёмнику. Нажать кнопку **ПУСК/СТОП**. При этом раздаётся звуковой сигнал и загорается светодиод **ИЗЛ.** («Излучение») сначала зелёным светом, а через 2 секунды начинает мигать, меняя цвет с зелёного на красный. Мигание светодиода **ИЗЛ.** свидетельствует о включении лазерного излучения. Кнопками регулировки мощности соответствующего канала установить необходимую мощность излучения.

При измерении мощности излучения аппарат автоматически определяет тип головки, на индикаторе отображается значение мощности и загорается светодиод, соответствующий режиму излучения данной головки и единицам измерения мощности. Для головок импульсного излучения загорается светодиод **лВт** (мощность измеряется в ваттах). Для головок непрерывного излучения загорается светодиод **мВт** (мощность измеряется в милливаттах). На информационном дисплее отображается длина волны излучения.

Дополнительно для АЛТ «Мустанг 2000+»: при измерении мощности на информационном дисплее в течение 2 секунд отображается тип головки, а затем длина волны.

При достижении максимального (минимального) для данной головки значения мощности раздаётся прерывистый звуковой сигнал, значение мощности перестает увеличиваться (уменьшаться).

- 6 -

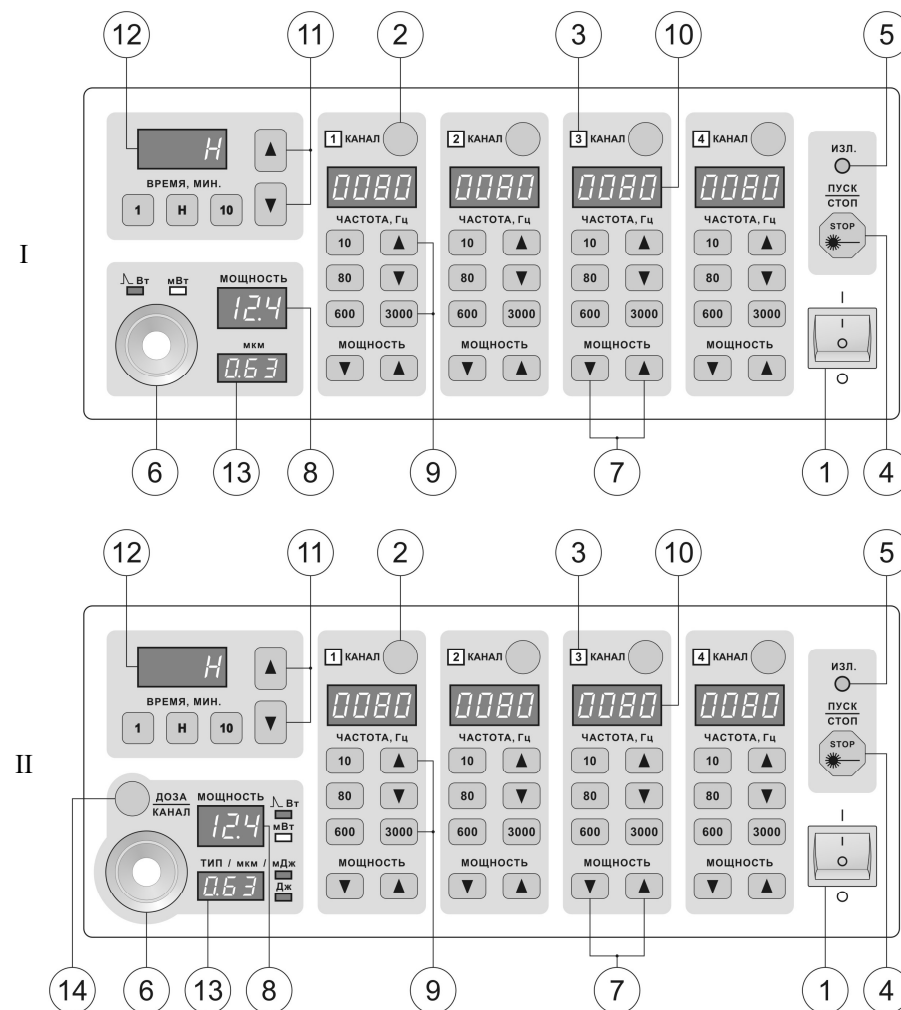


Рис. 2. Панель управления:

I. АЛТ «Мустанг 2000». II. АЛТ «Мустанг 2000+»

1. Выключатель питания. 2. Кнопка включения канала. 3. Индикаторное окно включения канала. 4. Кнопка **ПУСК/СТОП**. 5. Индикатор «Излучение». 6. Фотоприёмник. 7. Кнопки регулировки

мощности излучения. 8. Цифровой индикатор значения мощности излучения. 9. Кнопки задания частоты повторения импульсов. 10. Цифровой индикатор значения частоты. 11. Кнопки задания времени экспозиции. 12. Цифровой индикатор отображения времени экспозиции. 13. Информационный дисплей.

Дополнительно для АЛТ «Мустанг 2000+»: 14. Кнопка включения режима подсчета дозы.

- 7 -

4.7.2. Установив необходимую мощность излучения, **не отводя** головки от фотоприемника, выключить излучение, для чего повторно нажать кнопку **ПУСК/СТОП**. Выключить канал.

4.7.3. Повторить действия пп. 4.7.1, 4.7.2 для каждого используемого канала.

4.7.4. **Особенность измерения мощности головок КЛО7-2000 с длиной волны излучения 1,3 мкм.** Включить канал, к которому подключена головка КЛО7, другой канал выключить. Включить излучение нажатием кнопки **ПУСК/СТОП**. Установить необходимую мощность излучения. Выключить излучение повторным нажатием кнопки **ПУСК/СТОП**. Выключить канал.

Примечание: при измерении мощности головки КЛО7 направлять излучение в фотоприемник не требуется, однако следует принять меры, чтобы излучение не попало в глаза (рекомендуется устанавливать необходимую мощность излучения перед процедурой, не снимая защитной крышки).

4.8. Установить необходимую частоту излучения каналов. Для головок импульсного излучения это частота следования импульсов, а для головок непрерывного излучения - частота модуляции излучения (если на головке включен режим **МОД.**). Частота задаётся или фиксировано нажатием кнопок "быстрого выбора", или произвольно при помощи кнопок «▲» и «▼». При однократном нажатии кнопки «▲» или «▼» частота увеличивается или уменьшается на один шаг соответственно, а при удержании в нажатом положении происходит быстрый перебор частот.

4.9. Задать необходимое время экспозиции. При нажатии кнопки **Н** задаётся неограниченное время работы аппарата. Задание необходимого времени экспозиции производится аналогично заданию частоты (см. п. 4.8).

4.10. Включить канал, к которому подключена требуемая головка. Допускается одновременное включение обоих каналов (при одновременном использовании двух излучающих головок во время сеанса). Направить излучающую головку на облучаемую поверхность. Нажать кнопку **ПУСК/СТОП**. После окончания звукового сигнала, свидетельствующего о включении режима излучения, на индикаторе отображения времени начинается его отсчет. Если было задано неограниченное время экспозиции, то отображается время, прошедшее с

начала сеанса (прямой отсчет). Если же было задано конкретное значение времени, то на индикаторе отображается время, оставшееся до конца сеанса (обратный отсчёт).

4.11. По окончании процедуры гаснет светодиод **ИЗЛ.** и раздаётся звуковой сигнал. Аппарат, работающий в режиме неограниченного времени, по окончании процедуры необходимо выключить повторным нажатием кнопки **ПУСК/СТОП**.

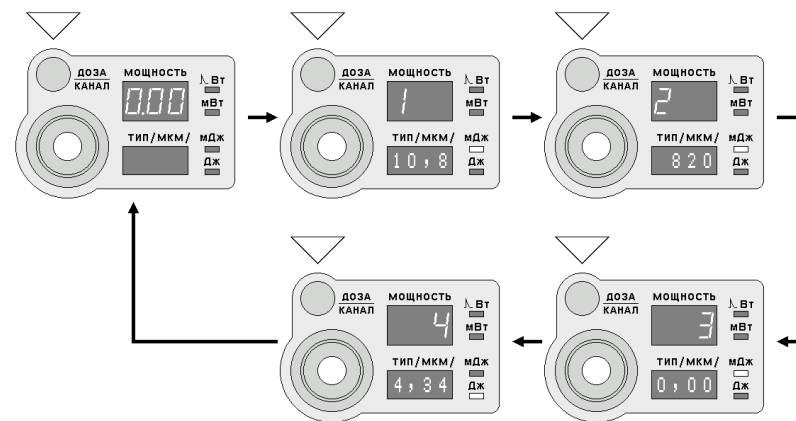
- 8 -

4.12. Режим подсчета дозы (только для АЛТ «Мустанг 2000+»).

Во время сеанса аппарат подсчитывает дозу воздействия отдельно для каждого канала.

4.12.1. Запоминание мощности излучения (используется для подсчета дозы) происходит в режиме измерения мощности в момент выключения излучения нажатием кнопки **ПУСК/СТОП** (см. п. 4.7.2).

4.12.2. При каждом следующем нажатии кнопки **ПУСК/СТОП** при проведении сеансов лазерной терапии начинается подсчёт дозы излучения для значения запомненной мощности. Последовательным нажатием кнопки **ДОЗА/КАНАЛ** происходит включение режима отображения дозы и переключение номера канала, для которого выводится значение дозы.



В окне **МОЩНОСТЬ** отображается номер канала, для которого в данный момент подсчитывается доза воздействия, а на информационном дисплее – текущее значение дозы в миллиджоулях или джоулях (горит соответствующий светодиод **мДж** или **Дж**). После окончания сеанса на дисплее остаётся значение достигнутой дозы.

4.12.3. Подсчет дозы ведется независимо от того, включен режим отображения дозы или выключен. Кнопка **ДОЗА/КАНАЛ** только включает или выключает режим **отображения** значения дозы на дисплее. При

начале следующего сеанса счетчик дозы обнуляется и подсчёт дозы начинается сначала.

4.12.4. При переходе на другую частоту аппарат автоматически учитывает её изменение (для головок импульсного режима излучения).

4.12.5. При необходимости изменения мощности или смене излучающей головки необходимо повторить действия п. 4.7.2. для запоминания её нового значения.

- 9 -

4.13. Дезинфекция наружных поверхностей излучающих головок и насадок производится химическим методом по ОСТ 42-21-2-85 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 1777-88 с добавлением 0.5% раствора моющего средства типа “Лотос”, “Астра” по ГОСТ 25644-88 или 1% раствором хлорамина по ТУ 6-01-4689387-16-80.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Аппарат работает от сети переменного тока напряжением 200...240 В и частотой 50...60 Гц.

5.2. По электробезопасности аппарат соответствует требованиям ГОСТ 50267.0 и выполняется по классу защиты 2, тип В.

5.3. По степени опасности генерируемого лазерного излучения аппарат относится к классу 3В по ГОСТ Р 50723.

5.4. Вид климатического исполнения - УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

5.5. Техническое обслуживание аппарата и ремонтные работы должны выполняться только при полностью отключенной электросети и отсутствии пациента.

5.6. Ремонтные работы должны проводиться лицами, имеющими специальную подготовку.

5.7. При работе с аппаратом требуется соблюдение мер предосторожности, предусмотренных “Правилами работы со светолечебными физиотерапевтическими аппаратами и приборами”, утверждёнными МЗ СССР в 1970 г., а также “Санитарными нормами и правилами устройства и эксплуатации лазеров” № 5804-92.

5.8. Не следует направлять лазерное излучение непосредственно в глаза и на бликующие поверхности окружающих предметов. Следует избегать попадания лазерного излучения на кожу с расстояния менее 7 мм от излучающей головки.

5.9. При проведении лечебных процедур как пациент, так и медицинский персонал должны пользоваться специальными защитными очками.

5.10. К работе с аппаратом допускаются лица, изучившие настоящий паспорт.

5.11. После транспортирования в условиях отрицательных температур аппарат должен быть выдержан при нормальных климатических условиях не менее 2 часов.

5.12. На аппарате имеется знак лазерной опасности по ГОСТ 12.4.026-76. Аналогичный знак необходимо установить в помещении, где будет эксплуатироваться аппарат.

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1. Аппарат хранится в помещении при температуре -50 ...+50 °С.

- 10 -

6.1. Аппарат хранится в помещении при температуре -50 ...+50 °С.

6.2. Для хранения аппарат разбирают (отсоединяют от базового блока излучающие головки), упаковывают в полиэтиленовый пакет и упаковочную коробку.

6.3. Транспортирование производится в положении, соответствующем эксплуатационному, в транспортной упаковке предприятия-изготовителя всеми видами закрытого транспорта при температуре -50 ...+50 °С. При транспортировании необходимо обеспечить устойчивое положение упаковочной коробки.

7. МАРКИРОВАНИЕ

На верхней крышке базового блока наносится: название аппарата «**Мустанг 2000**» («**Мустанг 2000+**»). На задней панели наклеиваются:

- этикетка, на которой размещается надпись «АЛТ «**Мустанг 2000**» («**Мустанг 2000+**») двухканальный», указывается заводской номер аппарата, напряжение и частота питающей сети и класс защиты аппарата;
- голографическая наклейка, идентифицирующая предприятие-изготовитель.

На излучающих головках размещается знак лазерной опасности.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.

8.1. Аппарат лазерной терапии «**Мустанг 2000**» («**МУСТАНГ 2000+**») соответствует техническим условиям ТУ 9444-005-29230815-2008 и признан годным для эксплуатации.

Модель _____

Номер аппарата _____

Номер голографической наклейки _____

Отметка ОТК _____

- 11 -

8.2. Аппарат оснащён излучающими головками*:

№	Тип	Зав. номер	Номер голограммы**
1			
2			
3			
4			
5			

*) – В случае приобретения дополнительных головок отдельно от базового блока заполняется пользователем аппарата.

**) – голограмма размещена на гарантийном талоне.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Гарантийные обязательства

9.1.1. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока производить бесплатный ремонт изделия при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается:

на базовый блок - 30 месяцев;

на излучающие головки - 12 месяцев.

9.1.2. Гарантийный ремонт осуществляется изготовителем или его уполномоченным дилером (сервисным центром).

9.1.3. В случае устранения недостатков изделия, гарантийный срок на него продлевается на время, затраченное на доставку изделия в сервисный центр и его ремонт.

9.2. Условия гарантии

9.2.1. Гарантийный ремонт оборудования проводится при предъявлении клиентом паспорта изделия и **полностью заполненного** гарантийного талона.

9.2.2. В случае отсутствия в гарантийном талоне даты продажи или отметки торгующей организации гарантийный срок исчисляется от даты изготовления изделия.

9.2.3. Доставка оборудования, подлежащего гарантийному ремонту, в сервисную службу осуществляется клиентом самостоятельно и за свой счет, если иное не оговорено в дополнительных письменных соглашениях.

9.3. Условия прекращения обязательств гарантийного обслуживания.

9.3.1. Наличие дефектов, произошедших по вине пользователя и при наличии механических повреждений, возникших вследствие небрежного обращения.

- 12 -

9.3.1. Наличие дефектов, произошедших по вине пользователя и при наличии механических повреждений, возникших вследствие небрежного обращения.

9.3.2. Несоответствие серийного номера предъявляемого на гарантийное обслуживание изделия серийному номеру, указанному в гарантийном талоне.

9.3.3. Отсутствие или повреждение голографической наклейки, идентифицирующей производителя, на изделии или гарантийном талоне (для излучающих головок).

9.3.4. Использование изделия с нарушением инструкции по эксплуатации.

9.3.5. Если ремонт изделия был произведен лицом, не имеющим на это соответствующего разрешения или при наличии следов постороннего вмешательства.

9.3.6. Эксплуатация базового блока совместно с излучающими головками, изготовленными другим предприятием или при отсутствии информации об используемых совместно с аппаратом головках (п. 8.2).

**По вопросам приобретения и технического обслуживания
аппарата обращайтесь в представительства НПЛЦ
«Техника»**

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Лазерный терапевтический аппарат МУСТАНГ-2000

Зав. номер		Номер голограммы	
Срок гарантии	30 месяцев со дня продажи		
Дата продажи			М. П.
Продавец			

Отметка о произведенном ремонте

Дата	Отметка сервисного центра	Гарантия продлена до
