

# МУЛЬТИТРЕНЕР

система для кардиореабилитации под контролем ЭКГ  
с использованием биологической обратной связи



кардиореабилитация  
одновременно  
до 16 пациентов



беспроводная передача  
ЭКГ — запись без помех



тренировки с обратной  
связью по ЧСС



создание комплексных  
программ реабилитации



поддержка различных  
моделей эргометров

ЭКГ

# КАРДИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ С СИСТЕМОЙ «МУЛЬТИТРЕНЕР»

Кардиореабилитация — это комплекс мероприятий, являющийся неотъемлемым компонентом терапии пациентов, имеющих ряд соматических заболеваний (например, метаболический синдром, стабильную ишемическую болезнь сердца и др.) или перенесших острое коронарное событие либо вмешательство на коронарных артериях. «Мультитренер» — специально разработанная система с простым и функциональным программным обеспечением, которая позволяет проводить кардиотренировки на разных этапах реабилитации пациента.



## Стационарный этап

предполагает постельный режим в палате реанимации и интенсивной терапии, переходящий впоследствии на вторую и третью ступени двигательной активности.



## Ранний стационарный реабилитационный этап

проводится уже с использованием нагрузочных устройств и под постоянным контролем электрокардиограммы (ЭКГ) в стационарном кардиореабилитационном отделении лечебно-профилактического учреждения.



## Амбулаторно-поликлинический реабилитационный этап

включает назначение пациенту комплекса реабилитационных мероприятий и продолжительную вторичную профилактику. Данный этап в первые месяцы после выписки из стационара должен проходить под врачебным контролем, а потом самостоятельно в домашних условиях.

С помощью «Мультитренера» вы можете не только проводить реабилитационные мероприятия, но и определять базовое состояние сердечно-сосудистой системы после перенесенного острого коронарного события, а также вид и параметры нагрузки для будущих кардиотренировок посредством:



приказ №1705Н от 29.12.12  
«Порядок организации  
медицинской реабилитации»

- ▶ **регистрации ЭКГ в состоянии покоя**
- ▶ **анализа variability ритма сердца (кардиоинтервалографии)\***
- ▶ **нагрузочного тестирования (стресс-тест на велоэргометре или беговой дорожке)**



сеансов реабилитации  
за одну рабочую смену

После завершения каждого этапа программы реабилитации рекомендуется провести итоговое нагрузочное тестирование пациента с целью оценки динамики его состояния и подтверждения повышения толерантности к физической нагрузке.



*В нашем учреждении система «Мультитренер» на четыре вело-тренажера работает около двух лет. С ее помощью мы проводим тренировки в рамках 3-го этапа реабилитации пациентам, перенесшим острый инфаркт миокарда. Система зарекомендовала себя с положительной стороны. Разработчики предусмотрели все необходимые функции, но при этом программа не выглядит перегруженной и все элементы легко найти на экране. Особо следует отметить возможность мониторить 12 ЭКГ-отведений, корректировать ход тренировки, создавать собственные шаблоны тренировок. Для нас это важно, поскольку на базе нашей клиники проводится научная работа по проблемам реабилитации пациентов кардиологического и неврологического профилей».*



#### **Ю. В. Довгальук**

кандидат медицинских наук,  
доцент кафедры госпитальной терапии клиники  
ИвГМА г. Иваново, являющейся одним из восьми  
пилотных центров в РФ

\* опция приобретается отдельно

# «МУЛЬТИТРЕНЕР» — КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ

## До 16 рабочих мест

Программное обеспечение «Мультитренер» позволяет управлять тренировками и контролировать ЭКГ до 16 пациентов одновременно.

## Беспроводная передача ЭКГ

Сигнал с электрокардиографа передается через радиоинтерфейс. Пациент не «привязан» кабелем к компьютеру и может свободно передвигаться.

## Двухмониторный режим работы

Используя двухмониторный режим работы, можно одновременно контролировать процесс тренировки и состояние всех пациентов, а также просматривать ЭКГ, график хода тренировки, усредненные кардиокомплексы и график смещения ST-сегмента, результаты измерения артериального давления (АД) и график изменения частоты сердечных сокращений (ЧСС).

## Широкий выбор нагрузочных устройств

Программное обеспечение «Мультитренер» поддерживает велозергометры и беговые дорожки основных мировых производителей: Lode, GE Healthcare, Ergoline, Kettler и др. Однако это далеко не предел, ведь мы можем расширить данный список по вашему желанию\*.



\* Если вы предполагаете использовать нагрузочное устройство, не поддерживаемое в настоящее время программой «Мультитренер», мы можем ее доработать. Для этого производитель нагрузочного устройства должен дать свое согласие и предоставить нам протоколы обмена данными.

# ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ



## 12-канальная ЭКГ

Сеансы реабилитации проводятся под контролем 12-канальной ЭКГ. Результаты всех этапов тренировки сохраняются в памяти компьютера для последующего просмотра и анализа динамики.

## Анализ рутинной ЭКГ и проведение нагрузочного тестирования

В процессе реабилитации целевая ЧСС пациента может изменяться, поэтому важно повторять нагрузочное тестирование во время всего курса. Вы можете проводить его без дополнительных затрат, ведь в комплект поставки «Мультитренера» уже входит программное обеспечение для контурного анализа ЭКГ и нагрузочного тестирования для определения в том числе и целевой ЧСС.

## Биологическая обратная связь

Система автоматически подбирает и корректирует нагрузку для поддержания ЧСС пациента на заданном уровне.

## Сравнение тренировок

Для оценки динамики процесса реабилитации пациента в программе реализован удобный механизм сравнения физиологических параметров, зафиксированных в ходе тренировок. Он может быть представлен в графической или более привычной табличной форме.

# УПРАВЛЯТЬ ТРЕНИРОВКАМИ НЕСКОЛЬКИХ ПАЦИЕНТОВ — ЛЕГКО!

Провести тренировку можно всего за пять шагов, вне зависимости от количества пациентов:

## 1 Выберите группу пациентов или фамилии пациентов из базы данных

Старт сеанса тренировок

Выбрать группу

ТРЕДМИЛ 1405	ВЕЛО 1407
Пациент	Пациент 2
Возраст: 39 лет Порог ЧСС: 113 уд/мин Рост: 180,00 см Вес: 78 кг День: 1	Возраст: 47 лет Порог ЧСС: 120 уд/мин Рост: 163,00 см Вес: 78 кг День: 1
Тредмил 90% пороговой ЧСС	Комбинированный 100 Вт-120 уд/мин
<input type="checkbox"/> Автоматическое измерение давления <input type="checkbox"/> Пациент не пришел	<input type="checkbox"/> Автоматическое измерение давления <input type="checkbox"/> Пациент не пришел

ТРЕДМИЛ 1588	ВЕЛО 1608
Пациент 3	Пациент 4
Возраст: 47 лет Порог ЧСС: 120 уд/мин Рост: 175,00 см Вес: 66 кг День: 1	Возраст: 47 лет Порог ЧСС: 120 уд/мин Рост: 164,00 см Вес: 70 кг День: 1
Тредмил 80% пороговой ЧСС	Тренировка 50%
<input type="checkbox"/> Автоматическое измерение давления <input type="checkbox"/> Пациент не пришел	<input type="checkbox"/> Автоматическое измерение давления <input type="checkbox"/> Пациент не пришел

**НАЧАТЬ ТРЕНИРОВКИ**

Редактор групп пациентов

Группы пациентов:	11.00 - 12.00 (4):	Рабочее место
11.00 - 12.00	ВНО	Тредмил 1405
12.00 - 13.00	Пациент	Вело 1407
13.00 - 14.00	Пациент 2	Тредмил 1588
	Пациент 3	Вело 1608
	Пациент 4	

OK

Объедините пациентов в группы, например, по времени посещения кабинета реабилитации. Перед началом сеанса просто выберите нужную группу, и программа «рассадит» пациентов по их рабочим местам автоматически.

## 2 Проверьте, назначена ли пациенту программа реабилитации

Выберите **шаблон тренировки** или назначьте пациенту программу реабилитации, и «Мультитренер» автоматически ежедневно будет настраивать рабочее место пациента и проводить тренировку согласно программе курса.

Редактор программы реабилитации

Программы реабилитации:	Программа 1:
Программа 1	1 тренировка 80%
Программа 2	2 тренировка 80%
Программа 3	3 тренировка 90%
[ создать новую программу ]	4 тренировка 90%
	5 Комбинированный 100 Вт-120 уд/мин
	6 Комбинированный 100 Вт-120 уд/мин
	7 Комбинированный 110 Вт-130 уд/мин
	8 Комбинированный 110 Вт-130 уд/мин
	9 тренировка 80%

Добавить день Новый шаблон...

OK Отмена

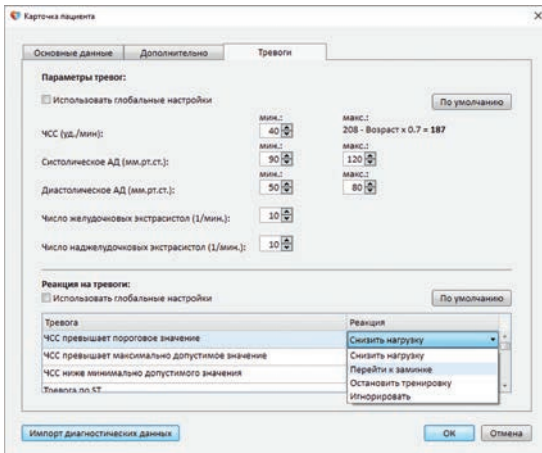
## 3 Запустите сеансы тренировок для всех пациентов одной кнопкой

Нажмите кнопку «Начать тренировки» и приступите к мониторингу качества регистрации ЭКГ.

Один врач может контролировать реабилитацию нескольких пациентов одновременно — первичные меры предосторожности программа примет сама

# 4

## Контролируйте процесс тренировки с помощью активной системы реакций на предупреждения и инструментов коррекции хода тренировки



Программа контролирует качество связи с кардиорегистратором и нагрузочным устройством, а также предупреждает о выходе параметров состояния пациента (ЧСС, уровень АД, смещение ST-сегмента, число экстрасистол в минуту) за допустимые пределы текстовым сообщением, звуковым сигналом и мерцанием соответствующей миниатюры.

### Автоматическая реакция на предупреждения — ключ к повышению безопасности пациента

Настройте для предупреждений автоматические действия программы (например, снижение нагрузки, переход к заминке или остановку тренировки), и программа выполнит все безукоризненно четко. Кроме того, все отклонения от стандартного хода тренировки будут занесены в список событий и отображены в тексте протокола. Установить нормы для отслеживаемых параметров можно для каждого пациента индивидуально.

Мы уже настроили базовые шаблоны тренировок для велоэргометра и беговой дорожки. Каждая тренировка состоит из четырех этапов: «Покой», «Разминка», «Тренировка», «Заминка». Вы легко можете отредактировать продолжительность каждого этапа, задать нагрузку по разным параметрам (по ЧСС, по % от пороговой ЧСС, по абсолютным значениям нагрузки в ваттах или метаболических эквивалентах (MET)) или скомбинировать эти параметры по вашему усмотрению. Редактор шаблонов работает в табличном и графическом режимах. Редактируйте так, как вам удобнее.

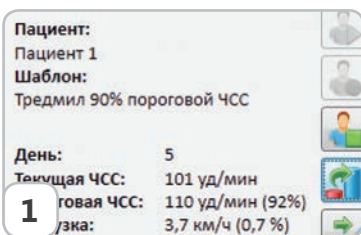
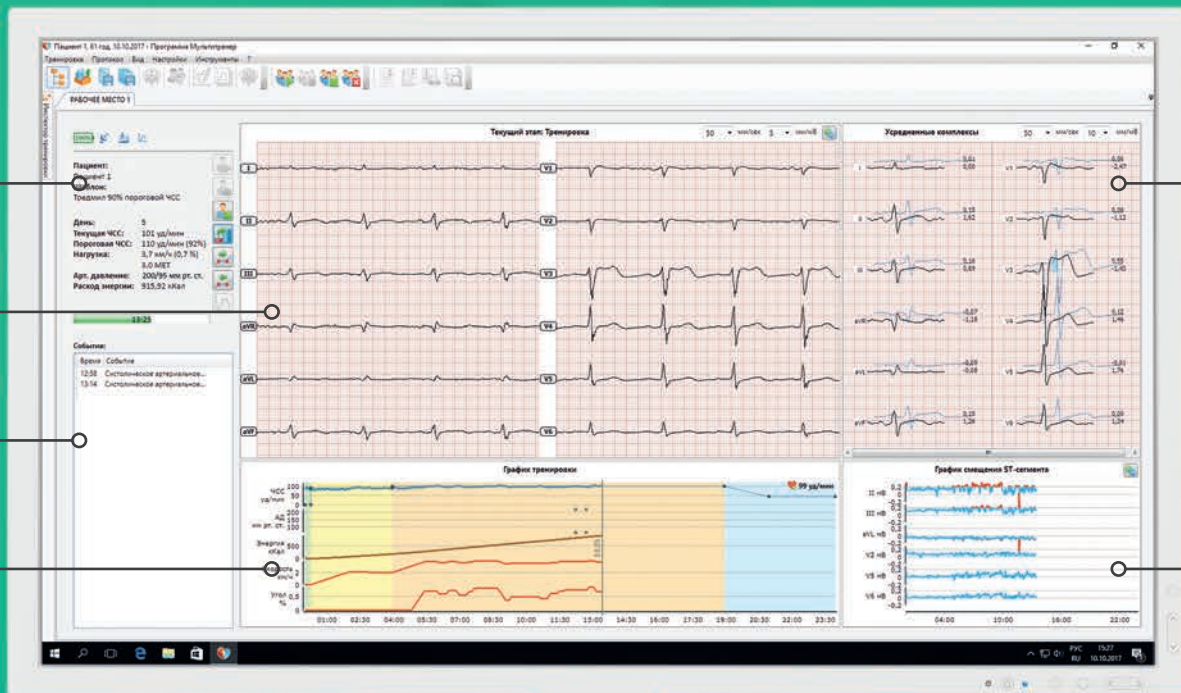
# 5

## Сформируйте отчет о результатах проведенной тренировки

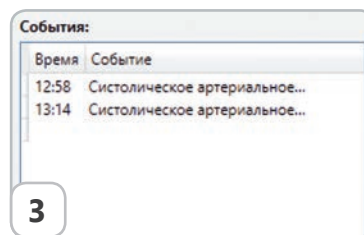
Используйте готовые формы протокола тренировки или создайте свой с помощью гибкого редактора. В программе уже настроены два шаблона отчетов: о текущей тренировке и о курсе тренировок. В них включены данные о пациенте, информация об этапах проведенной тренировки, событиях ритма, выходе за пределы нормы физиологических параметров пациента, статистика тренировки.

# ДВА МОНИТОРА ДЛЯ УДОБСТВА ВРАЧА И ПОЛНОГО КОНТРОЛЯ НАД РЕАБИЛИТАЦИЕЙ

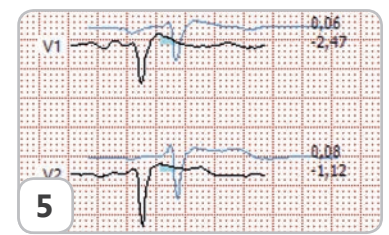
Полная информация об одном выбранном пациенте



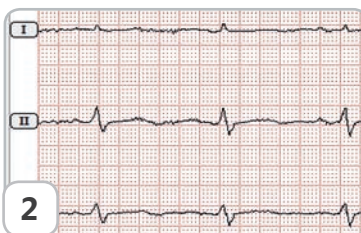
Информация о пациенте и полный список параметров тренировки



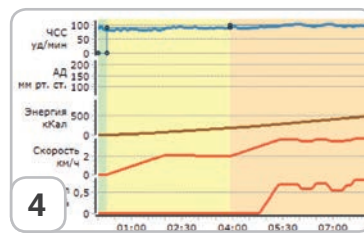
Информация о значимых событиях тренировки



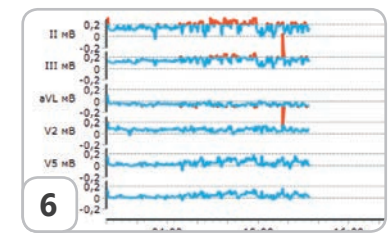
Усредненные кардиокомплексы рассчитываются в течение всей записи тренировки



12-канальная ЭКГ



Визуальное отображение ЧСС, уровня нагрузки, АД и энергозатрат пациента



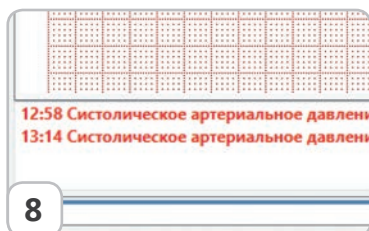
Окно динамики смещения ST-сегмента



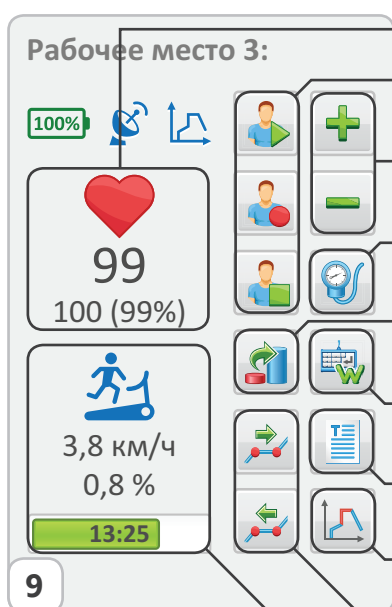
Самая важная информация обо всех пациентах сразу — на одном экране



7 Одно ЭКГ-отведение пациента по вашему выбору



8 Окно для вывода тревожных предупреждений



9

- текущая и целевая ЧСС
- запуск мониторинга, регистрации сигнала, остановка тренировки одного пациента
- коррекция нагрузки без переключения в ручной режим
- ввод АД или запуск его автоматического измерения
- переход к следующему этапу тренировки
- переход к ручному режиму управления нагрузкой
- ввод текстового комментария
- переход от ручного режима управления нагрузкой к автоматическому
- переход к следующей/предыдущей точке шаблона тренировки
- информация об уровне нагрузки и времени с момента начала тренировки

# АКСЕССУАРЫ

## Пояс со встроенными электродами

- ✓ удобно накладывать
- ✓ стандартный разъем подключения
- ✓ легко дезинфицировать
- ✓ отличное качество сигнала
- ✓ регулируемый размер



## Одноразовые ЭКГ-электроды

- ✓ надежная фиксация
- ✓ сигнал высокого качества



## Резиновый пояс с подкладными электродами

- ✓ регулируемый размер
- ✓ не раздражают кожу пациента

Полный перечень аксессуаров для ЭКГ вы сможете найти в нашем каталоге на сайте:

[www.neurosoft.com](http://www.neurosoft.com)



# РАБОЧЕЕ МЕСТО ПАЦИЕНТА = КАРДИОРЕГИСТРАТОР + ЭРГОМЕТР

## Поли-Спектр-8/ЕХ

- ✓ 12-канальная ЭКГ
- ✓ беспроводная передача сигнала — запись без помех
- ✓ свободное передвижение пациента
- ✓ работа до 8 часов без смены батарей



Базовый эргометр  
с точной установкой  
нагрузки



Эргометр для комфортной  
тренировки пациентов,  
находящихся в более тяже-  
лом состоянии (с возмож-  
ностью старта нагрузки  
с нуля)








Самый физиологичный  
вид подачи нагрузки —  
естественная ходьба



Вне зависимости от размера кабинета или зала, где будет проводиться кардиореабилитация, и от количества рабочих мест пациентов, мы гарантируем отличное качество сигналов со всех кардиографов.

# МОДЕЛЬНЫЙ РЯД ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФОВ



	ЭКГ-отведения	Чреспищеводные отведения	Автоматическое заключение	Детекция импульсов кардиостимулятора	Интерфейс	Применение
 <b>Поли-Спектр-8</b>	12	–	–	+	Проводной: USB	Рутинное ЭКГ-обследование
 <b>Поли-Спектр-8/Е</b>	12	–	+	+	Проводной: USB	Рутинное ЭКГ-обследование с автоинтерпретацией, оценка вегетативного статуса (BPC), QT, BP, CRPB
 <b>Поли-Спектр-8/ЕХ</b>	12	–	+	–	Беспроводной: Bluetooth	Рутинное ЭКГ-обследование с автоинтерпретацией, оценка вегетативного статуса (BPC), стресс-ЭКГ, QT, BP, CRPB
 <b>Поли-Спектр-8/Г</b>	12	–	+	–	Беспроводной: Bluetooth, GSM	Телемедицина
 <b>Поли-Спектр-12/Е</b>	14	2	+	+	Проводной: USB	Рутинное ЭКГ-обследование с автоинтерпретацией, чреспищеводная ЭКГ, стресс-ЭКГ, QT, CRPB



**Нейрософт**

[www.neurosoft.com](http://www.neurosoft.com), [info@neurosoft.com](mailto:info@neurosoft.com)

Телефоны: +7 4932 24-04-34, +7 4932 95-99-99

Факс: +7 4932 24-04-35

Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5

ноябрь  
2017