

CARDIOVIT CS-200 Excellence

16-канальная регистрация ЭКГ

Кат. №: 2.510931 версия: f

Руководство пользователя



Информация по продажам и сервису

Компания SCHILLER AG располагает дилерской и сервисной сетью по всему миру. Для получения контактной информации о ближайшем к вам дистрибьюторе свяжитесь с представительством компании SCHILLER AG в вашем городе или стране. При возникновении сложностей вы можете найти полный перечень дистрибьюторов и представительств компании SCHILLER AG на нашем сайте в Интернете www.schiller.ch

Головной офис

SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar
Switzerland

Тел: +41 (0) 41 766 42 42
Факс: +41 (0) 41 761 08 80
sales@schiller.ch
www.schiller.ch

Дочерняя компания в России

АО "ШИЛЛЕР.РУ"

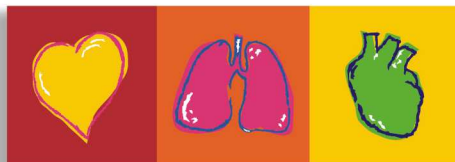
119049, Москва
4-й Добрынинский пер., 8
офис R01-200

Тел.: +7 (495) 970 11 33
mail@schiller.ru
www.schiller.ru

CE 0123

Электрокардиограф CARDIOVIT CS-200 Excellence сертифицирован по CE-0123 (сертификационный орган TÜV-SÜD Produkte Service GmbH, Ридлер штрассе 65, 80339 Мюнхен, Германия), что свидетельствует о его соответствии основным требованиям Приложения I к Директиве о медицинской продукции 93/42/ЕС относительно безопасности, функциональности и маркировки оборудования. Требования распространяются на пациентов, пользователей и третьих лиц, контактирующих с прибором в процессе его целевого использования.

Кат. №: 2.510931 версия: f
Соответствие: 2.510775 m
Дата: 31.05.21



SCHILLER

Искусство диагностики

Оглавление

1	Техника безопасности	11
1.1	Целевое использование	11
1.2	Противопоказания	11
1.3	Ответственность пользователя	11
1.4	Подготовительные мероприятия	12
1.5	Эксплуатация с учетом ТБ	12
1.6	Транспортировка и размещение	12
1.7	Использование с другими приборами	13
1.8	Безопасность сети	14
1.9	Техническое обслуживание	14
1.10	Источник электропитания	15
1.11	Условные обозначения и пиктограммы	16
1.11.1	Символы, используемые в руководстве	16
1.11.2	Символы, используемые на приборе и приборной табличке	17
2	Обзор системы	19
2.1	Основные компоненты	19
2.2	Стандартные характеристики	20
2.3	Опции	20
2.4	Обзор соединений	21
2.5	Задняя панель	22
2.6	Приборная табличка	23
2.7	Клавиатура	24
2.8	Запуск и начальная подготовка	26
2.8.1	Размещение	26
2.8.2	Подсоединение внешнего кабеля и доп. оборудования	26
2.8.3	Заземление	27
2.9	Включение и выключение прибора	27
2.10	Индикаторы питания	27
2.10.1	Индикаторы сети и батареи	27
2.10.2	Изоляция сетевого питания	27
2.11	Установки системы и ЭКГ	28
2.12	Замена регистрирующей бумаги	28
2.13	Блокировка колесиков тележки	30
2.14	Вход в систему и выход из системы	30
2.15	Экстренная регистрация при включении	31
2.16	Отказ монитора или источника питания	31
2.17	Экран пациента	32
2.17.1	Выбор и открытие регистрации	34
2.17.2	Сортировка и настройка размера полей	35
2.17.3	Выход из системы из экрана пациента	35
2.18	Быстрые клавиши	36

3 Данные пациента и поиск регистраций 37

3.1	Поиск пациента по ИД или имени	37
3.2	Поиск регистраций	38
3.2.1	Установки поиска регистраций по умолчанию	39
3.3	Данные пациента из внешней базы данных (PDQ)	39
3.3.1	Иконка PDQ в поле нового пациента	39
3.3.2	Закладка PDQ	40
3.3.3	Сканер штрих-кодов	40
3.4	Ввод/редактирование данных пациента	41
3.4.1	Дополнительная информация	42
3.5	Сведения об обращении	43
3.6	Данные регистрации	44
3.6.1	Проверка данных обращения перед запуском регистрации	44
3.6.2	Измерение АД	44
3.6.3	Пейсмекер	44
3.6.4	Программа ЕТМ спорт (критерии Сизтла)	45
3.6.5	Медикация, показания и факторы риска	45
3.6.6	Состояние пациента	45

4 Кабель ЭКГ и наложение электродов 47

4.1	Кабели	47
4.2	Идентификация и цветокодировка электродов	48
4.3	Выбор отведений и конфигурации	49
4.4	Основные сведения	50
4.5	Стандартная ЭКГ покоя, 10-жильн. кабель	51
4.6	ЭКГ нагрузки	52
4.7	Отведения по Небу (DAJ)	53
4.8	Отведения по Франку X, Y, Z	54
4.9	Правое прекардиальное (C4r) отведение	55
4.10	Правые прекардиальные отведения	56
4.11	Левые задние отведения	57
4.12	14-жильный кабель пациента	58
4.12.1	Балансированная схема отведений для взрослых	58
4.12.2	Правые прекардиальные	59
4.12.3	Педиатрические отведения	60
4.12.4	Левые задние отведения	61
4.12.5	Отведения по Франку для взрослых	62
4.13	Проверка сопротивления кожа/электрод	63
4.14	Обзор подготовки к регистрации	64

5	ЭКГ покоя	65
5.1	Экстренная ЭКГ	65
5.1.1	Получение экстренной распечатки	65
5.2	Подготовка к регистрации ЭКГ покоя	66
5.2.1	Обзор подготовительных мероприятий	66
5.3	Регистрация в автоматическом режиме	67
5.4	Регистрация в ручном режиме (печать ритма)	68
5.4.1	Изменение данных печати	69
5.5	Установки и опции экрана ЭКГ покоя	69
5.5.1	Чувствительность и скорость	70
5.5.2	Иконки управления и функциональные иконки	70
5.5.3	Фильтр	70
5.5.4	Конфигурация отведений и группа отведений на экране	71
5.5.5	Распознавание пейсмекера	71
5.5.6	Измерения пейсмекера (опция)	72
5.5.7	Измерения ЭКГ	72
5.5.8	Сохранение настроек экрана по умолчанию	73
5.5.9	Измерение АД	73
5.6	Просмотр и редактирование регистраций ЭКГ покоя	74
5.6.1	Экран усреднений	74
5.6.2	Восстановление исходных точек измерения	78
5.6.3	Экран ритма	79
5.6.4	10-секундный экран	80
5.6.5	Последовательное сравнение	81
5.6.6	AF Toolbox (опция)	82
5.6.7	Векторкардиография (опция)	85
5.6.8	Экран измерений	86
5.6.9	Экран состояния пациента	87
5.6.10	Интерпретация (опция)	87
5.6.11	Опция ETM Спорт (критерии Сизтла)	89
6	Ритм покоя	91
6.1	Процедура регистрации ритма покоя	91
6.1.1	Выбор представления данных	91
6.1.2	Проведение ЭКГ покоя до и в процессе регистрации	91
6.2	В процессе регистрации	92
6.3	Просмотр регистраций ритма покоя	93
6.3.1	Обзор	93
6.3.2	Полное обнаружение	94
6.3.3	Полное обнаружение по всем отведениям	95
6.3.4	Экран событий	96
7	Сигнал-усредненная ЭКГ	99
7.1	Введение	99
7.2	Запуск анализа	100
7.2.1	Процедура	101
7.3	Анализ	102
7.3.1	Редактирование начальных и конечных точек измерения	104

8	ЭКГ нагрузки	105
8.1	Техника безопасности	105
8.2	Экстренная остановка	105
8.3	Подготовка к тестированию	106
8.3.1	Рабочий цикл в режиме помощника	106
8.3.2	Обзор	106
8.4	Процедура нагрузочного тестирования	107
8.4.1	Выбор нагрузочного устройства и протокола	107
8.4.2	Расчет ожидаемой нагрузки	108
8.4.3	Предельные значения	108
8.4.4	Регистрация ЭКГ покоя в режиме ожидания	110
8.4.5	Запуск фазы разогрева	110
8.4.6	Определение справочного комплекса	111
8.4.7	Запуск теста	111
8.5	В процессе тестирования	112
8.5.1	Экран ЭКГ нагрузки	113
8.5.2	Артериальное давление	116
8.5.3	Фильтр	116
8.5.4	Ввод интерпретации в процессе тестирования	116
8.5.5	Ввод критериев завершения в процессе тестирования	116
8.5.6	Частота желудочковых эктопических сокращений (ЖЭС)	117
8.5.7	Печать в процессе тестирования	118
8.5.8	Регистрация события	118
8.5.9	Управление бегущей дорожкой (скорость и подъем)	119
8.5.10	Управление велоэргометром (нагрузка)	119
8.5.11	Быстрые клавиши	119
8.6	Завершение тестирования	120
8.6.1	Фаза восстановления	120
8.6.2	Критерии завершения теста	120
8.7	Просмотр и редактирование регистраций	121
8.7.1	Обзор	121
8.7.2	Тренд ST	124
8.7.3	Таблица тренда ST	124
8.7.4	Петля ST / ЧСС	125
8.7.5	Гистерезис ST / ЧСС	127
8.7.6	Экран усреднений	128
8.7.7	Экран ритма	129
8.7.8	Экран полного обнаружения	130
8.7.9	Экран событий	131
8.7.10	Интерпретация	132
8.7.11	Тредмил-индекс Дьюка	132
8.8	Справочная информация	133

9	Функции программы	135
9.1	Рабочий лист	135
9.1.1	Загрузка рабочего листа	136
9.1.2	Задания рабочего листа	137
9.1.3	Выполнение рабочего задания	138
9.2	Импорт данных пациента	139
9.3	Экспорт регистрации	139
9.4	Архивация регистрации	140
9.5	Повторное присвоение регистрации	140
9.6	Удаление пациента, регистрации или обращения	141
9.6.1	Удаление регистрации	141
9.6.2	Удаление пациента (и всех его регистраций)	141
9.6.3	Удаление обращения (и всех связанных регистраций)	141
10	Установки	143
10.1	Обзор установок системы	143
10.2	Установки прокси-сервера БД	144
10.2.1	GDT	144
10.2.2	PDF	145
10.2.3	SCS	146
10.2.4	SEMA2	146
10.2.5	SEMA	146
10.3	Установки электродов	147
10.4	Установки ЭКГ нагрузки	147
10.4.1	Цвета	149
10.4.2	Эргометры	150
10.4.3	Ручное событие	151
10.4.4	Текстовый отчет	151
10.4.5	Протоколы	152
10.4.6	Определение нового протокола	153
10.4.7	Установки протокола	156
10.4.8	Печать отчетов	156
10.4.9	Установки	157
10.4.10	Пошаговая печать	158
10.4.11	Экран трендов нагрузки	158
10.4.12	Конфигурация экрана	159
10.4.13	Конфигурация для экранов регистрации данных ЭКГ нагрузки	159
10.4.14	Конфигурация офлайн-экранов ЭКГ нагрузки	160
10.5	Установки фильтра	160
10.5.1	Фильтр ARBA (коррекция артефактов / изолинии)	160
10.5.2	Фильтр RNSF (фильтр подавления шумов)	161
10.5.3	Сетевой фильтр	161
10.6	Формулы	161
10.6.1	Расчет ожидаемой нагрузки	162
10.6.2	Расчет максимальной нагрузки	164

10.7	Лицензии / опции	164
10.8	Регистратор АД (НИАД)	164
10.9	Управление данными пациента (СУБД)	166
10.9.1	Акронимы	166
10.9.2	Архивация, резервное копирование и восстановление данных	167
10.9.3	Диалоговые окна	167
10.9.4	Общие установки	168
10.9.5	НурегQ	168
10.9.6	Импорт / экспорт	169
10.9.7	Интерфейсы	169
10.9.8	Данные пациента	170
10.9.9	Закладки	170
10.10	Установки печати	171
10.10.1	Выбор данных для файла PDF	171
10.10.2	Опции печати (внешний принтер)	172
10.10.3	Формат печати (внешний принтер)	172
10.10.4	Опции распечатки (внешний принтер)	173
10.11	Права (группы пользователей)	174
10.11.1	Определение пользователей и групп пользователей	174
10.11.2	Определение прав групп пользователей	174
10.12	Удаленный Холтер	175
10.12.1	Отображение иконки Холтер и определение программы	175
10.13	Ритм покоя	175
10.13.1	Цвета	175
10.13.2	Ручное событие	175
10.13.3	Печать отчета	175
10.13.4	Установки	176
10.14	Установки ЭКГ покоя	177
10.14.1	Форматы прямой печати ЭКГ нагрузки	177
10.14.2	Форматы печати	177
10.14.3	Установки	177
10.15	Установки системы	179
10.15.1	Аритмия	179
10.15.2	Помощник	179
10.15.3	ЭКГ-кабели и усилитель	180
10.15.4	Единицы измерения	180
10.15.5	Триггер QRS	181
10.15.6	Сигнал QRS	181
10.15.7	Опции выключения	181
10.15.8	Установки системы/станции	181
10.16	Интерфейс пользователя	182
10.16.1	Цвета и сглаживание (установки кривых)	182
10.16.2	Формат даты и времени	182
10.16.3	Разрешение экрана и размер шрифта	182

11	Техническое обслуживание	185
11.1	График технического обслуживания	185
11.2	Обслуживание раз в 6 месяцев	185
11.2.1	Внешний осмотр	185
11.2.2	Функциональный тест, тест ЖК-экрана и клавиатуры	186
11.2.3	Проверка блокировки колесиков тележки тележки	186
11.3	Резервное копирование	186
11.3.1	Резервное копирование и восстановление данных	187
11.3.2	Архивация	188
11.3.3	Импорт	188
11.4	Очистка и дезинфекция	189
11.4.1	Перед очисткой	189
11.4.2	Общая процедура очистки	189
11.4.3	Очистка кабелей	190
11.5	Чистящие средства	190
11.5.1	Материалы	190
11.5.2	Разрешенные чистящие средства	190
11.5.3	Чистящие средства, которые не должны использоваться	190
11.6	Дезинфекция	191
11.6.1	Разрешенные дезинфицирующие средства	191
11.6.2	Рекомендуемые средства	191
11.6.3	Дезинфицирующие средства, кот. не должны использоваться	191
11.7	Очистка термоголовки	192
11.8	Очистка диска	192
11.8.1	Дефрагментация жесткого диска	192
11.9	Замена предохранителей	193
11.9.1	Типы предохранителей	193
11.9.2	Замена предохранителей	193
11.10	Принадлежности и расходные материалы	194
11.11	Утилизация по завершении срока службы	195
11.12	Добавление опций	195
11.13	Определение пользователей	196
11.14	Группы пользователей для различных языков	199
11.15	Диагностика неисправностей	201
11.15.1	Сообщения об ошибках	203

12	Технические данные	207
12.1	Система	207
12.2	ЭКГ	208
12.3	Данные	209
12.3.1	Фильтры	209
12.4	Интерфейсы	210
12.5	Условия окружающей среды	211
12.6	Стандарты безопасности	212
12.7	Электромагнитные помехи	213
12.7.1	Мероприятия по предотвращению электромагнитных помех	214
13	Приложение	215
13.1	Установки предельных значений по умолчанию	215
13.1.1	Взрослые	215
13.1.2	Дети	215
13.2	Экран ECHOview SCHILLER	216
13.2.1	Метод и анализ	216
13.3	Опросник по видам физической активности (VSAQ)	218
13.4	Формулы	219
13.4.1	Расчет ожидаемой нагрузки	219
13.4.2	Предельное значение ЧСС	219
13.4.3	Индекс массы тела (ИМТ)	219
13.4.4	Метаболический эквивалент (METS)	219
13.4.5	Интерполяция	221
13.4.6	Двойное произведение	221
13.5	Тредмил-индекс Дьюка	222
13.5.1	Избранная литература по интерпретации индекса Дьюка	223
13.6	Стандартные протоколы бегущей дорожки	223
13.6.1	Bruce	223
13.6.2	Balke	223
13.6.3	Naughton	224
13.6.4	Ellestad	224
13.6.5	Cooper	224
13.7	Программа анализа HyperQ	225
13.7.1	Обзор	225
13.7.2	Запуск анализа HyperQ	225
13.7.3	Проведение нагрузочного теста	225
13.7.4	Проведение регистрации ритма покоя	225
13.8	Отчет о проверке	226
14	Индекс	229

1 Техника безопасности

1.1 Целевое использование



- CARDIOVIT CS-200 Excellence - это многоканальный электрокардиограф, предназначенный для регистрации, анализа и оценки регистраций ЭКГ. CARDIOVIT CS-200 Excellence предназначен для использования в помещении и может применяться для пациентов обоих полов, всех рас и возрастов и может использоваться в стационарах, кардиологических диспансерах, поликлиниках и врачебных кабинетах.
- CARDIOVIT CS-200 Excellence может применяться для диагностики кардиологических патологий в общей популяции пациентов, для распознавания острой ишемии миокарда и инфаркта у пациентов с болью в груди.

1.2 Противопоказания



- Прибор не предназначен для стерильного использования.
- Не используйте этот прибор вблизи взрывоопасных объектов или при наличии воспламеняющихся (например, анестезиологических) газов.
- Прибор не предназначен для прямого применения на сердце.
- Прибор не предназначен для использования в кабинетах МРТ.

1.3 Ответственность пользователя



- Прибор должен использоваться только квалифицированными врачами или медицинским персоналом, прошедшим специальное обучение.
- Цифровая и графическая информация и интерпретационные результаты должны быть тщательно изучены с учетом всех клинических показателей состояния пациента и общего качества зарегистрированных данных.
- Показания данного прибора не являются заменой регулярной проверки параметров жизнедеятельности пациента.
- Распределите обязанности персонала относительно эксплуатации и обслуживания прибора.
- Убедитесь, что персонал ознакомлен с руководством по эксплуатации CARDIOVIT CS-200 Excellence и с руководствами по эксплуатации любого дополнительного оборудования, в частности нагрузочного устройства. Особенное внимание следует уделить разделам 'Техника безопасности' в руководстве по эксплуатации прибора и в руководстве по эксплуатации эргометра.
- Немедленно заменяйте недостающие или поврежденные детали.
- Пользователь несет ответственность за соблюдение всех действующих инструкций по ТБ и предотвращению несчастных случаев.
- Безопасность, надежность и функциональность прибора могут гарантироваться только при соблюдении интервалов технического обслуживания, указанных в разделе 'Техническое обслуживание'.

1.4 Подготовительные мероприятия



- Перед использованием прибора должен быть проведен инструктаж, касающийся функциональных возможностей системы и ТБ.
- Данное руководство должно храниться в доступном месте, чтобы пользователи могли обратиться к нему в случае необходимости. Убедитесь, что ваша версия руководства обновленная и полная.
- Наряду с рекомендациями данного руководства пользователя должны соблюдаться все федеральные и местные инструкции по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды.

1.5 Эксплуатация с учетом ТБ



- Удостоверьтесь, что пациент проинформирован о процедуре проведения нагрузочного тестирования и сопутствующих рисках (например, о падении на бегущей дорожке). Убедитесь, что пациент знает, где находится кнопка экстренной остановки, и умеет ей пользоваться.
-  Данный прибор имеет классификацию CF и защиту от дефибрилляции только при использовании оригинального кабеля пациента. Однако в целях безопасности по возможности удалите электроды перед проведением дефибрилляции.
- Не дотрагивайтесь до корпуса прибора при проведении дефибрилляции.
- Для обеспечения безопасности пациента следует убедиться, что ни электроды (включая нейтральный электрод), ни пациент, ни лица, контактирующие с пациентом, не контактируют одновременно с проводящими предметами (даже если они заземлены).
- Немедленно сообщайте лицам, ответственным за техническое обслуживание прибора, о любых изменениях (включая эксплуатационные характеристики), которые могут повлиять на безопасность прибора.
- Избегайте попадания жидкости на прибор. В случае попадания жидкости немедленно отключите прибор от сети и протрите его. Прибор должен быть проверен сервисной службой перед последующим использованием.
- Используйте только оригинальный кабель пациента SCHILLER.
- Если в результате проведения дефибрилляции кабель пациента будет поврежден, отсоединится электрод или если сопротивление электрода слишком высокое, появится сообщение 'Отсоединение отведения'.
- Всегда используйте принадлежности и другие детали, только производимые или рекомендованные SCHILLER. Использование других деталей и принадлежностей может привести к травмам, получению некорректных данных и/или повреждению оборудования.
- Прибор должен использоваться исключительно в соответствии с указанными техническими спецификациями.
- Прибор может использоваться для проведения обследований у пациентов с пейсмейкером, однако следует обеспечить расстояние не менее 20 см между любым Wi-Fi передатчиком и пейсмейкером.

1.6 Транспортировка и размещение



- Соблюдайте осторожность при перемещении прибора. Резкие остановки, сильные толчки и неровные поверхности могут привести к опрокидыванию тележки и падению прибора.
- При падении прибора немедленно выключите прибор и отсоедините его от сети. Свяжитесь с сервисным центром SCHILLER. Продолжение использования прибора может привести к пожару или удару током.

1.7 Использование с другими приборами



- Дополнительное оборудование, подсоединенное к аналоговому или цифровому интерфейсу, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC/EN 60950 для устройств обработки данных и IEC/EN 60601-1 пункт 16 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC/EN 60601-1 пункт 16. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу или выходу сигнала, конфигурирует тем самым медицинскую систему и несет ответственность за соответствие такой системы требованиям системных стандартов IEC/EN 60601-1. В случае сомнений свяжитесь с сервисным отделом компании SCHILLER или ближайшим к вам представительством.
- Любое другое оборудование, подсоединяемое к пациенту, должно иметь общую землю с CARDIOVIT CS-200 Excellence.
- Необходимо соблюдать осторожность при использовании высокочастотного оборудования. Используйте специальный высокочастотный кабель пациента SCHILLER, чтобы избежать возможных помех при получении ЭКГ-сигнала.
- Допускается одновременное использование электрокардиографа с электростимулирующими приборами. Однако стимулирующие приборы должны использоваться на значительном расстоянии от электродов. В случае сомнения пациент должен быть отсоединен от прибора.
- Если прибор является частью медицинской системы, должен использоваться только оригинальный кабель пациента SCHILLER.
- Портативное коммуникационное оборудование, высокочастотные рации и приборы, помеченные символом ((⚡)) (неионизирующее электромагнитное излучение), могут оказать негативное воздействие на работу CARDIOVIT CS-200 Excellence (см. раздел 12.7 'Электромагнитные помехи', стр. 213).

1.8 Безопасность сети



- Когда CS-200 Excellence является частью *сети* (LAN, WLAN, ГИС и т.д.), пользователь должен предпринимать необходимые меры безопасности для защиты передачи данных. Отсутствие защиты в сети может привести к сбою в передаче данных или некорректной передаче данных, что в свою очередь может представлять угрозу для пациента.
- Пользователь несет полную ответственность за безопасность сети.
- Компания SCHILLER не несет никакой ответственности за конфигурацию операционной системы Windows.
- Чтобы гарантировать безопасность сети, SCHILLER рекомендует:
 - изолируйте сеть CS-200 Excellence от других сетей
 - определите доступ к конфигурации с целью недопущения неавторизованных изменений в системе
 - ограничьте передачу данных между CS-200 Excellence и другими системами/сетями до минимума
 - установите свежую антивирусную программу на CS-200 Excellence
 - регулярно устанавливайте обновления системы безопасности на CS-200 Excellence
 - устанавливайте обновления ПО, повышающие безопасность CS-200 Excellence
 - предпринимайте необходимые меры для проверки безопасности системы и обеспечивайте безопасную работу при изменении конфигурации сети, установке обновлений и добавлении/удалении устройств.
 - применяйте "Управление рисками IT-сетей" согласно IEC 80001-1.

1.9 Техническое обслуживание



- Прибор не содержит деталей, сервисное обслуживание которых может проводиться пользователем. Доверяйте проведение сервисных мероприятий только персоналу, авторизованному компанией SCHILLER.
- Перед очисткой отключите прибор и отсоедините его от сети.
- Не проводите стерилизацию прибора при высоких температурах (например, автоклавирование). Не проводите стерилизацию с использованием электронных лучей или гамма-излучения.
- Не используйте абразивные чистящие средства для очистки прибора или кабелей.
- Никогда не погружайте прибор и его кабели в жидкость.

1.10 Источник электропитания



- Во избежание удара током оборудование должно подключаться только к заземленной сетевой розетке.
- Использование прибора без предохранителя или с поврежденным кабелем представляет угрозу для жизни. Таким образом:
 - Не используйте прибор, если существуют сомнения относительно качества заземления или при повреждении или подозрении на повреждение сетевого шнура.
 - Поврежденные кабели и разъемы должны быть заменены немедленно.
 - Тип устройств, обеспечивающих электробезопасность, таких как предохранители, не должен изменяться.
- Перегоревшие предохранители должны заменяться только на предохранители того же типа и мощности.
- Для обеспечения безопасности и электромагнитной совместимости используйте только сетевые шнуры, поставляемые с прибором.
- CARDIOVIT CS-200 Excellence должен подключаться к источнику электропитания согласно спецификациям, указанным производителем на приборной табличке.
- Сетевой шнур не должен иметь повреждений. Чрезмерное давление, натяжение или повышенные температуры могут повредить шнур.
- Сетевой шнур должен быть расположен таким образом, чтобы на него не наступали и не наезжали колесиками тележки.
- Не перегружайте сетевую розетку или удлинители. Перенагрузки могут привести к удару током или возгоранию.
- Не дотрагивайтесь до источника питания во время грозы.
- Не дотрагивайтесь до штепсельной вилки мокрыми руками.
- Не тяните за сетевой шнур, чтобы отсоединить его от розетки - это может повредить кабель. Возьмитесь за штепсельную вилку большим и указательным пальцем.

i

Оборудование было протестировано и признано соответствующим условиям класса А для цифрового оборудования в соответствии с частью 15 Положения FCC (Федеральной комиссии по коммуникациям) и Положения о радиопомехах Департамента по коммуникациям Канады. Эти условия разработаны для обеспечения надлежащей защиты от вредного воздействия, когда оборудование используется вблизи других источников радиопомех. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и в случае, если не устанавливается и не используется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, может оказать вредное воздействие на радиокommunikации. Эксплуатация данного оборудования в домашнем помещении может спровоцировать неблагоприятные помехи и в этом случае пользователь будет вынужден устранять помехи за свой счет.

1.11 Условные обозначения и пиктограммы

1.11.1 Символы, используемые в руководстве

Уровень безопасности классифицируется в соответствии с ISO 3864-2. Ниже приводится обзор символов и пиктограмм, используемых в настоящем руководстве.



Для обозначения прямой угрозы, которая может привести к тяжким физическим повреждениям или летальному исходу.



Для обозначения потенциально опасной ситуации, которая может привести к тяжким физическим повреждениям или летальному исходу.



Для обозначения потенциально опасной ситуации, которая может привести к физическим повреждениям. Этот символ также используется для предупреждения относительно возможного повреждения оборудования.



Для общих замечаний по технике безопасности.



Используется для обозначения опасных ситуаций, связанных с электричеством.



Примечание Для обозначения потенциально опасных ситуаций, которые могут привести к повреждению оборудования или отказу системы. **Важно** для обозначения полезной информации для пользователя.



Ссылка на другие руководства.

1.11.2 Символы, используемые на приборе и приборной табличке

CE 0123

Уполномоченный орган сертификации CE (TÜV P.S.).



Неионизирующее магнитное излучение (см. раздел 12.7 'Электромагнитные помехи', стр. 213).



Согласно DIN VDE 0470 PART 1 / EN 60529 / IEC 529

Защита от проникновения твёрдых предметов и воды (первая цифра означает защиту оборудования от проникновения внешних твердых предметов и пыли, а вторая цифра - уровень защиты оборудования от проникновения жидкости).



Значок CF. Прибор классифицируется как безопасный для внутреннего и наружного использования. Однако защита от дефибрилляции гарантируется только при использовании оригинального кабеля пациента SCHILLER.



Внимание: рабочая часть. См. сопроводительную документацию.



Заземление



Значок для распознавания электрического и электронного оборудования.

Батарея и прибор не должны утилизироваться вместе с бытовым мусором.

Не используемые более приборы/детали и принадлежности могут быть возвращены в компанию SCHILLER AG для утилизации. Или же утилизируйте оборудование в официальных центрах по утилизации или в местах, одобренных муниципалитетом. Некорректная утилизация может нанести ущерб окружающей среде и здоровью населения.

Утилизация прибора должна производиться в соответствии с Директивой ЕС 2002/96/EC (WEEE: Отходы электрического и электронного оборудования)



Прибор / элемент может быть переработан



Символ, обозначающий разъемы входа/выхода



Внимательно прочтите инструкции, содержащиеся в сопроводительной документации, и соблюдайте их



Разъем сети Ethernet



Значок NRTL (национальная испытательная лаборатория)



Референсный и серийный номер прибора.



См. руководство пользователя или сопутствующую документацию



Дата рядом с этим символом обозначает год производства.



Производитель: SCHILLER AG, CH-6341, Baar

2 Обзор системы

CARDIOVIT CS-200 Excellence - это 16-канальный электрокардиограф, предназначенный для регистрации, анализа и оценки регистраций ЭКГ. К основным компонентам CARDIOVIT CS-200 Excellence относятся следующие:

2.1 Основные компоненты



- (1) Термопринтер
- (2) Клавиши управления и выделенные клавиши для стресс-теста
- (3) Выдвижные ящики
- (4) Пространство для цветного принтера (опция)
- (5) Колеса с возможностью блокировки

2.2 Стандартные характеристики и функции редактирования

- Автоматическая регистрация случаев обращений пациента за медицинской помощью
- Распознавание пейсмейкера
- Измерения пейсмейкера
- Функции поиска пациентов по имени или ИД пациента
- Функция расширенного поиска пациентов
- Создание и редактирование файлов PDF
- Рабочий лист
- Режим Помощника с упрощенным рабочим циклом регистрации ЭКГ
- Функция повторного измерения (ЭКГ покоя)
- Тредмил-индекс Дьюка (индекс риска)
- Ритм покоя
 - 10 секунд ЭКГ из сохраненной регистрации ритма
- ЭКГ нагрузки
 - Полное обнаружение по всем 12 отведениям (ЭКГ нагрузки)
 - Экран EchoView (ЭКГ нагрузки)
 - Вызов предыдущих тестов для сравнения (ЭКГ нагрузки)
 - Динамическая генерация протокола для ЭКГ нагрузки - нагрузочный протокол создается на базе физического состояния пациента, а также возраста, веса и т.д.
 - Дистанционный просмотр (ЭКГ нагрузки) - регистрация ЭКГ нагрузки может быть просмотрена с любой другой рабочей станции, подключенной к сети. Могут быть просмотрены следующие данные: ЭКГ по 12 отведениям (с возможностью выбора отведений), информация о тесте и нагрузочном устройстве, ЧСС и НИАД.

2.3 Опции

Интерпретация (ETM - программа компьютерной интерпретации ЭКГ)

- Программа ETM для взрослых и детей (5.035002), включая:
 - Программа ETM Sport (критерии Сизтла)
 - Повторная интерпретация ЭКГ

ЭКГ

- Распознавание аритмии (5.103008)
- AF Toolbox - распознавание фибрилляции предсердий без инвазивных процедур (5.035012)
- Векторная кардиограмма (3D) - представление ЭКГ в виде векторных петель (5.035003)
- Сигнал-усредненная ЭКГ (5.035008)
- Алгоритм HyperQ. Алгоритм анализа сигнала HyperQ дополняет обычный анализ ЭКГ в частотном диапазоне 0.05 - 100 Гц, сигнал HyperQ измеряется в частотном диапазоне 150 - 250 Гц (4.150319)

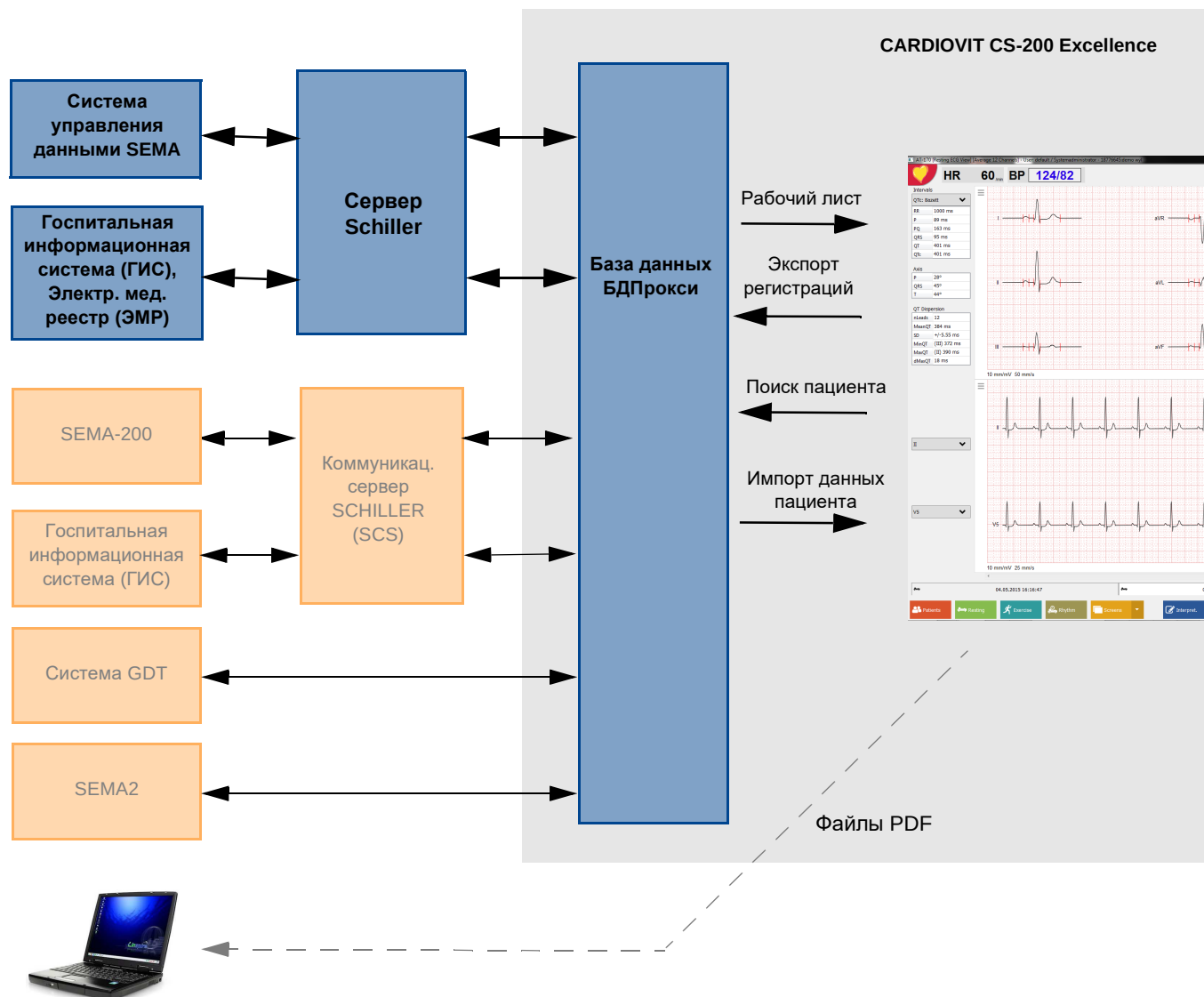
ЭКГ нагрузки

- HRV с экраном EchoView (5.035011)
- Алгоритм HyperQ для ЭКГ нагрузки (4.150271)

Опции коммуникации (требуется сервер Sema)

- Экспорт в форматах XML/PDF в ГИС/ЭМП
- Экспорт ЭКГ в форматах DICOM/HL7 в ГИС/PACS (5.602101)
- Импорт данных пациента из ГИС/ЭМП для PDQ (5.602102)
- Экспорт результатов в ГИС/ЭМП (5.602103)
- Импорт направлений для рабочего листа из ГИС/ЭМП/PACS (5.602104)

2.4 Обзор соединений



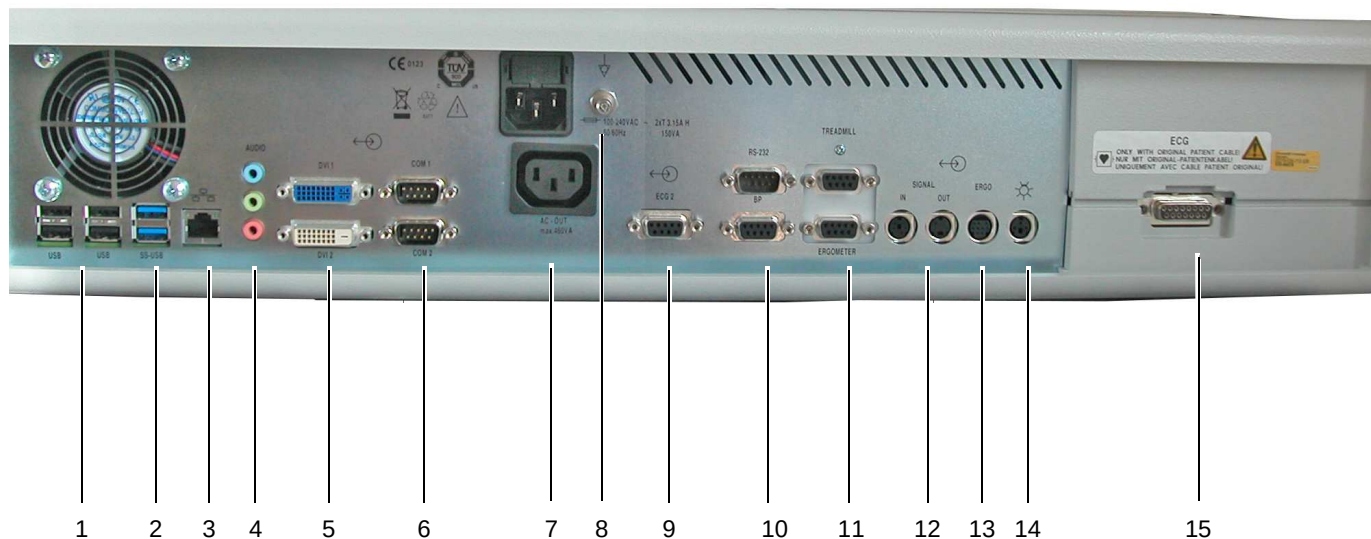
Подсоединение CARDIOVIT CS-200 Excellence к компьютерной сети упрощает следующие задачи:

- Запрос данных пациента (PDQ). Загрузка данных пациента из базы данных (SEMA, ГИС и т.д.) по вводу ИД пациента и/или ИД обращения.
- Экспорт регистраций во внешнюю базу данных.
- Импорт регистраций из внешней базы данных (только просмотр¹).
- Функция рабочего листа. Могут приниматься рабочие листы с запросом на проведение регистрации у определенных пациентов. Завершенные регистрации отправляются обратно в систему, откуда поступил запрос.

Данная диаграмма иллюстрирует некоторые варианты инсталляций. Обзор коммуникационной концепции приводится в Руководстве по коммуникационным программам SCHILLER (Кат. №. 2.510060). Все установки импорта/экспорта, рабочего листа и PDQ обычно производятся специалистами SCHILLER при инсталляции. Дополнительная информация приводится в сервисном руководстве CARDIOVIT CS-200 Excellence.

1. В регистрациях, импортируемых из SEMA, может редактироваться только интерпретация и проводиться повторные измерения ЭКГ покоя: в остальном регистрации только для чтения.

2.5 Задняя панель



- Любые приборы, подсоединяемые к CARDIOVIT CS-200 Excellence, должны быть одобрены компанией SCHILLER. Ответственность за подсоединение любого оборудования, не одобренного компанией SCHILLER, пользователь берет на себя. Гарантия на прибор может утратить силу.



- (1) Разъемы USB2 (x4) - для подключения внешних USB-устройств, например, регистраторов BR-102 plus, MT-101, карты памяти, USB мыши, принтера, сканера штрих-кодов и т.д.
- (2) Разъемы USB SS 3 (x2)
- (3) Сетевой разъем RJ-45 Ethernet LAN (локальная сеть).



- (4) Аудиовыход - может использоваться, например, для выгрузки данных пациента в формате аудиофайла из внешних программ, таких как система ЭКГ по Холтеру MT-200 или программа СМАД MT-300
- (5) DVI 1 и DVI 2 - цифровой визуальный интерфейс для второго экрана или внешнего монитора. Разъем DVI 2 типа DVI-D поддерживает экраны с разрешением до 1920 x 1080 и 1080p. Разъем DVI 1 типа DVI-D поддерживает более высокие разрешения, например 2048 x 1536 (QXGA).
- (6) COM 1 и COM 2 - Разъем RS-232 COM 1 может использоваться для подсоединения пневмотаходатчика (SP-250/SP-260) для тестирования ФВД. COM 2 свободен.
- (7) Разъемы для сетевого питания (сетевой вход и выход) и отделение для предохранителей (предохранители: 2 x T 3.15 A / 100 - 240 В, 50 / 60 Гц).
- (8) Гнездо заземления. Используется, чтобы уравнивать потенциал заземления CARDIOVIT CS-200 Excellence с потенциалом заземления всех расположенных поблизости приборов, работающих от сети. Используйте общее заземление больницы или здания.
- (9) Разъем ЭКГ 2 (вход / выход) для подсоединения внешнего электрокардиографа / усилителя.
- (10) Разъемы RS-232 для регистратора АД

- (11) Разъемы RS-232 для:
 - бегущей дорожки (верхний)
 - велоэргометра (нижний)
- (12) Вход / выход сигнала DC IN / DC OUT 0.5 В/см.
- (13) Разъем ERGO для:
 - подключения аналоговых эргометров
 - выхода триггера QRS.



- (14) Разъем для подсветки. Дополнительная лампа дневного света подсоединяется здесь. Включение / выключение производится при помощи переключателя на передней панели

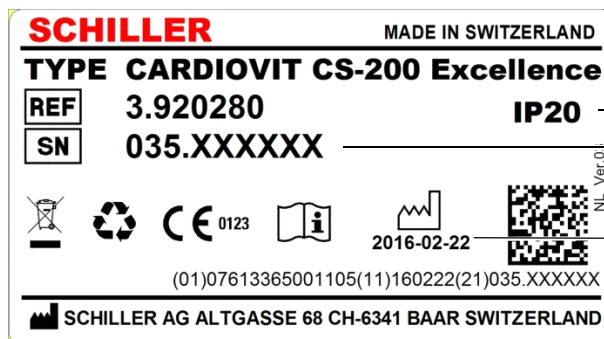


- (15) Разъем для кабеля ЭКГ (см. замечания по технике безопасности ниже).



- Рабочая часть! Кабель пациента и разъем соответствуют требованиям стандарта безопасности CF , т.е. они полностью изолированы и имеют защиту от дефибрилляции и подходят для внутрисердечного использования.
- Не отсоединяйте кабель от разъема, когда электроды наложены на пациента.
- Прибор соответствует требованиям стандарта безопасности CF только при использовании оригинального кабеля пациента SCHILLER.

2.6 Приборная табличка

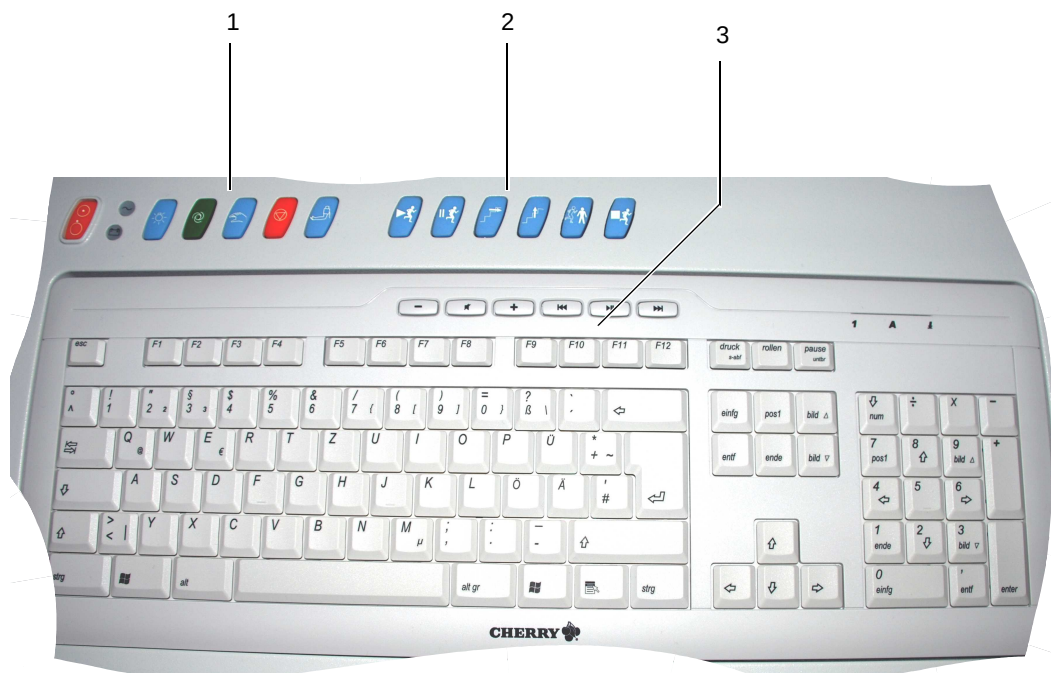


- Класс защиты
- Обозначение прибора и серийный номер
- Дата производства

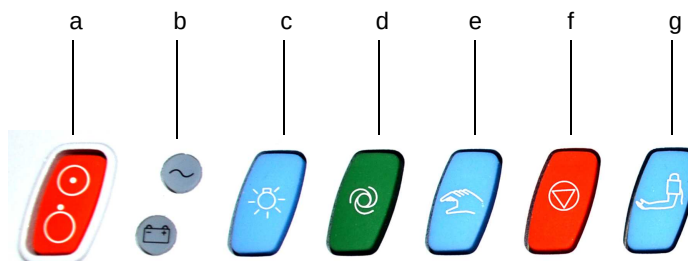


Подробнее о символах, нанесенных на прибор и на приборную табличку, см. в начале этого руководства ([см. раздел 1.11 'Условные обозначения и пиктограммы', стр. 16](#)).

2.7 Клавиатура

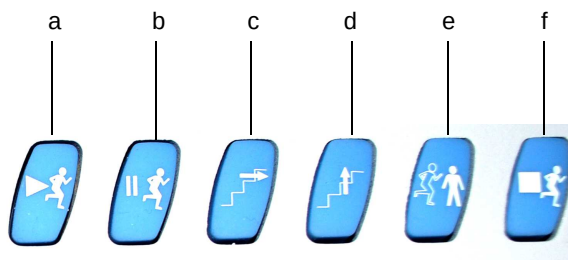


(1) Клавиши управления и индикаторы



- (a) Клавиша включения / выключения
- (b) Индикаторы источника питания - сеть или батарея. Индикатор сетевого питания подтверждает, что прибор подсоединен к сети; индикатор батареи показывает, что прибор работает от батарей (прибор отсоединен от источника сетевого питания - изображение на экране отсутствует и возможна только экстренная распечатка - см. раздел 2.10 'Индикаторы питания', стр. 27)
- (c) Клавиша подсветки - включение / выключение дополнительной LED-подсветки.
- (d) Клавиша Авто - проведение регистрации ЭКГ в автоматическом режиме.
- (e) Клавиша Ручной - длительная печать ЭКГ.
- (f) Клавиша Стоп - остановка печати, перевод бумаги в начальную позицию.
- (g) Клавиша запуска измерения АД.

(2) Выделенные клавиши для стресс-теста



- (a) Запуск теста. Когда в ходе теста будет активирована фаза восстановления (но до перехода к полному восстановлению), повторное нажатие этой клавиши отменит фазу восстановления и возобновит тест.
 - (b) Прерывание теста (и остановка тредмила / сброс наружки на велоэрг.)
 - (c) Удержание стадии
 - (d) Переход к следующей стадии
 - (e) Фаза восстановления / полное восстановление
 - (f) Завершение теста
- (3) Клавиатура и функциональные клавиши ([см. раздел 2.18 'Быстрые клавиши', стр. 36](#)).

2.8 Запуск и начальная подготовка

⚠ ОПАСНОСТЬ

- Опасность удара током. Не используйте прибор, если существуют сомнения относительно качества заземления или при повреждении или подозрении на повреждение сетевого шнура.

2.8.1 Размещение

- Не храните и не используйте прибор во влажном или пыльном помещении. Не подвергайте прибор воздействию прямых солнечных лучей или высоких температур от других источников.
- Прибор не должен контактировать с кислотными испарениями или жидкостями.
- Не размещайте прибор в непосредственной близости от рентгеновских или диатермических аппаратов, сильных трансформаторов или электромоторов. Прибор должен располагаться на расстоянии не менее 1 метра от источника сетевого питания
- Предельные значения электромагнитного излучения от других приборов приведены в конце данного руководства (см. раздел 12.7 'Электромагнитные помехи', стр. 213).

2.8.2 Подсоединение внешнего кабеля и дополнительного оборудования

1. Подсоедините кабель пациента (задняя панель).
2. Подсоедините любое дополнительное оборудование (см. предыдущую страницу). Может быть подсоединено, например, следующее оборудование:
 - Эргометр (цифровой) для нагрузочного тестирования
 - Регистратор АД
 - Внешний монитор
 - Сетевой кабель
 - Внешний принтер
3. Подсоедините сетевой кабель к задней панели прибора. Индикатор работы от сети загорится.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Многоместная розетка на задней панели прибора предназначена исключительно для подсоединения приборов, одобренных компанией SCHILLER, например, монитора, принтера, регистратора АД, газоанализатора power cube и т.д. Подсоединение дополнительных множителей или приборов, не разрешенных компанией SCHILLER, не допускается.



- Максимальная мощность тока 460 VA!

2.8.3 Заземление



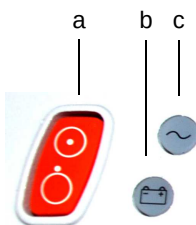
Чтобы избежать возможных помех от эргометра при проведении нагрузочного тестирования, рекомендуется подключать эргометр и CARDIOVIT CS-200 Excellence к общей земле. Это уравнивает потенциал заземления CARDIOVIT CS-200 Excellence с потенциалом заземления всех близлежащих приборов, работающих от сети.

Вывод заземления находится на задней панели прибора. Используйте общее заземление больницы или здания. Дополнительно может быть поставлен желто-зеленый кабель заземления (кат. номер 2.310005).

2.9 Включение и выключение прибора

Прибор включается и выключается при помощи клавиши **включения / выключения (a)**.

2.10 Индикаторы питания



Прибор работает от источника сетевого питания. Когда прибор подсоединен к сети, горит индикатор сетевого питания (c).

Встроенная резервная батарея предназначена для экстренных случаев, например, внезапного отключения сетевого питания. При отключении сетевого питания экран гаснет, однако процессор продолжает работать. Резервная батарея обеспечивает достаточное количество энергии для нескольких распечаток. При переключении прибора на работу от батареи загорается индикатор батареи (b); индикатор будет мигать, когда уровень заряда батареи снизится.

2.10.1 Индикаторы сети и батареи

Сигналы светодиодных индикаторов на корпусе прибора означают следующее:

Функция	Индикатор батареи	Индикатор сети
Прибор подключен к сети:		
Зарядка батареи	• Горит	• Горит
Батарея полностью заряжена	• Не горит	• Горит
Экстренное питание от батареи:		
Заряд батареи ограничен	• Мигает	• Не горит

Индикатор сети также отображается на экране (см. раздел 'Символ источника питания', стр. 34)

2.10.2 Изоляция сетевого питания

Для изоляции сетевого питания выньте вилку сетевого шнура из розетки.

2.11 Установки системы и ЭКГ

- Установки системы и общие установки ЭКГ покоя и нагрузки (автоформат, отведения, выбираемые пользователем, опции печати, протоколы и т.д.) описываются в разделе Установки системы (см. [раздел 10 'Установки', стр. 143 и далее](#)).
- Другие установки регистрации ЭКГ определяются в соответствующем разделе - ЭКГ покоя (см. [раздел 5 'ЭКГ покоя', стр. 65](#)) или ЭКГ нагрузки (см. [раздел 8 'ЭКГ нагрузки', стр. 105](#)).
- Группы пользователей и отдельные пользователи с именем пользователя и паролем определяются в операционной системе CARDIOVIT CS-200 Excellence (см. [раздел 11.13 'Определение пользователей', стр. 196](#)). Пользовательские права (привилегии) различных групп пользователей определяются в программе. Это описывается в установках системы (см. [раздел 10.11 'Права \(группы пользователей\)', стр. 174](#))).

2.12 Замена регистрирующей бумаги



Рекомендуется выключать прибор и отсоединять его от сети перед заменой бумаги.



Термобумага чувствительна к жаре, влажности и химическим веществам. Необходимо соблюдать следующие правила как при хранении бумаги, так и при архивации результатов.

- До использования храните бумагу в фирменной картонной упаковке. Не снимайте картонную упаковку до тех пор, пока не начнете использовать бумагу.
- Храните бумагу в прохладном, темном и сухом месте.
- Не храните бумагу вблизи химикатов, например, стерилизационных растворов.
- Не храните бумагу в пластиковых коробках.
- Некоторые виды клея могут вступать в реакцию с бумагой - не приклеивайте распечатку на картонное основание при помощи клея.

Компания SCHILLER гарантирует качественную печать только при использовании бумаги SCHILLER.

Регистрирующая бумага должна быть заменена после появления красной полоски по нижнему краю регистрирующей бумаги. Первое появление этой полоски указывает на то, что осталось около 10 страниц. Однако мы рекомендуем заменить бумагу немедленно. Если бумага закончится полностью, раздастся звуковой сигнал тревоги и на экране появится сообщение **Вставьте бумагу!**

1



Для замены бумаги сделайте следующее:

1. Поместите пальцы под фиксирующую защелку и потяните ее вверх. Лоток для бумаги откроется.
2. Снимите крышку с прибора. Не прилагайте усилий, лоток для бумаги плавно скользит по специальным ползьям. Удалите оставшуюся бумагу.
3. Поместите новую упаковку бумаги в отсек для бумаги разграфленной стороной ("сеткой") вверх, а черной меткой к задней стороне прибора. Поместите начало бумаги на ролик для подачи бумаги. Убедитесь, что бумага расположена сеткой вверх. Вставьте лоток для бумаги на место и задвиньте до щелчка.

4. Включите прибор и нажмите клавишу **Стоп**  для перемещения бумаги в начальную позицию.

2



4

Метка

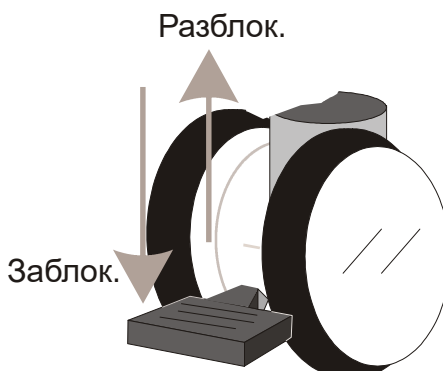


3



2.13 Блокировка колес тележки

Колеса прибора имеют механизм блокировки для предотвращения смещения прибора в процессе эксплуатации.



Колеса прибора блокируются нажатием на педаль ногого тормоза до фиксации. Блокировка снимается поднятием педали вверх.



Рекомендуется всегда блокировать колеса, когда прибор используется стационарно для предотвращения его внезапного перемещения, которое может привести к травме.

2.14 Вход в систему и выход из системы

Программа откроется автоматически при включении прибора. Если программа была закрыта (но прибор не выключался) или если функция автозапуска была отключена, для открытия программы используйте иконку на рабочем столе.

Введите ваше имя пользователя и пароль для входа в систему.

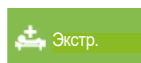


- Пользователи распределяются по группам (ролям) с определенными привилегиями (правами пользователя). Группы пользователей определяются в операционной системе. Права каждой группы пользователей определяются в программе (см. раздел 10.11 'Права (группы пользователей)', стр. 174).
- Подробнее об определении пользователей (см. раздел 11.13 'Определение пользователей', стр. 196).
- Права пользователей будут ограничены опциями, установленными в системе.

2.15 Экстренная регистрация при включении

При щелчке по иконке экстренной регистрации стандартная процедура идентификации пользователя будет опущена и немедленно откроется окно регистрации ЭКГ покоя.

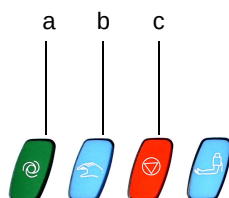
i



Иконка запуска экстренной регистрации представлена в экране входа в систему и в экране пациента, когда программа уже открыта. При нажатии на эту иконку немедленно откроется экран регистрации данных, минуя экран ввода/редактирования данных пациента.

При проведении регистрации в автоматическом режиме будет создан профайл экстренного пациента, которому и будет присвоена эта экстренная регистрация. При последующем нормальном входе в систему могут быть указаны данные пациента (см. раздел 3.4 'Ввод/редактирование данных пациента', стр. 41), кроме того, регистрация может быть присвоена существующему пациенту.

2.16 Отказ монитора или источника питания



В случае отключения сетевого питания CARDIOVIT CS-200 Excellence будет продолжать работать в течение ограниченного периода времени. Может быть получена распечатка данных на встроенном термопринтере:

- Нажмите клавишу **Ручной (b)** для получения распечатки в ручном режиме.
- Нажмите клавишу **Стоп (c)** для остановки печати.
- Нажмите клавишу **Авто (a)** для получения распечатки в автоматическом режиме.
- Печать в автоматическом режиме возможна только для регистраций **ЭКГ покоя** и только если в установках системы активирована функция **Прямой печати** (см. раздел 10.14.3 'Установки', стр. 177).

i

2.17 Экран пациента

Доступ к главному меню: (см. прим. 1)

- Файл
- Просмотр
- Функции
- Установки
- Помощь

Закладки 'Новый пациент', 'Поиск пациента', 'Поиск регистраций' и 'Рабочий лист' (см. прим. 2)

Область поиска

Выбранный пациент и его регистрации. В колонках справа от регистраций указывается, была ли регистрация завершена, экспортирована, распечатана и т.д. (см. прим. 3)

Иконки информации о системе (см. прим. 4)

Пациенты

Фамилия
Имя
ИД пациента

Поиск Очистить

ИД пациента	Фамилия	Имя
123321	Smith	John
12234	demo	fred

Найдено 2 пациента

Пред. стр. След. стр.

Выбранный пациент

ИД пациента 12234-5432bf
Пол мужской
Имя пациента Петров Иван
Дата рождения 05.08.1967 47 лет

Обращения

ИД обращения	Начало
	29.03.2016 10:18:34
	29.03.2016 09:49:24

Новый Правка Удалить

Регистрации

Тип регистр.	Начало	Конец	Завер.	Экспорт	Печать	Т. чтение	Архив.
Resting Rhythm	31.03.2016 15:30:03	31.03.2016 15:30:38					
Exercise	31.03.2016 15:28:12	31.03.2016 15:29:40					
Resting Rhythm	29.03.2016 10:18:34	29.03.2016 10:19:50					

Выберите тип регистрации для отображения в списке

Все регистрации

Выход Новый Правка Просмотр Экстр. ЭКГ п. ЭКГ и Ритм

Выход из программы

Просмотр выделенной регистрации

Новый пациент/редактирование выбранного пациента

Вход в экраны регистрации данных

Тип регистраций для отображения. Выберите 'Все', 'ЭКГ покоя', 'ЭКГ нагрузки' и т.д.



Примечание: Показанный здесь экран пациента - для пользователя, которому доступны все функции. Представление экрана и доступные функции будут различаться в зависимости от прав пользователя, вошедшего в систему.

В экране пациента вы можете:

- Выполнить поиск пациентов или группы пациентов
- Создать нового пациента и отредактировать данные существующего пациента
- Определить / отредактировать данные обращений
- Выбрать пациента и перейти в экраны регистрации данных
- Выбрать регистрацию для просмотра
- Загрузить рабочий лист
- Удалить регистрацию или пациента из системы
- Войти в экраны установок системы и пользователя
- Присвоить регистрацию, произведенную в экстренном режиме, определенному пациенту

Примечания:

¹ Иконка меню SCHILLER всегда отображается в левом верхнем углу всех экранов установок, просмотра и регистрации. Доступные опции меню будут изменяться автоматически в соответствии с опциями доступными для текущего экрана.

² Экран нового пациента и локально сохраненных пациентов, поиска регистрации, рабочего листа и PDQ:

- Закладка **Новый пациент** открывает экран нового пациента для ввода данных (см. раздел 3.4 'Ввод/редактирование данных пациента', стр. 41).
- Закладка **Локально сохраненные пациенты** открывает экран пациента (как показано на предыдущей странице) (см. раздел 3.1 'Поиск пациента по ИД или имени', стр. 37).
- Закладка **Поиск регистраций** обеспечивает поиск регистраций по различным критериям (см. раздел 3.2 'Поиск регистраций', стр. 38).
- Закладка **Рабочий лист** обеспечивает загрузку рабочих листов, выбор пациентов, проведение регистраций и их выгрузку для использования запрашивающей организацией. Закладка 'Рабочий лист' отображается, только если права текущего пользователя включают функцию рабочего листа (см. раздел 10.11 'Права (группы пользователей)', стр. 174).
- Закладка **PDQ (запрос данных пациента)** обеспечивает загрузку данных пациента с сервера.

i

Закладки 'Пациент', 'Поиск регистрации', 'Рабочий лист' и 'PDQ' могут быть активированы / отключены в соответствии с требованиями рабочего процесса и настройкой системы. Отображаемые закладки и порядок их представления определяются в установках системы (СУБД) - см. раздел 10.9.9 'Закладки', стр. 170.

³ Область **Данные обращения** (под данными пациента) отображается, только если она активирована в установках системы (см. раздел 10.9.4 'Общие установки', стр. 168).

- Примечание: Каждая регистрация имеет привязку к определенному обращению пациента, данные о котором должны вводиться/выбираться перед проведением регистрации. Если сведения об обращении не будут указаны, номер обращения будет сгенерирован системой автоматически.



⁴ Иконки информации о системе:

- Используемая доля жесткого диска
- Статус сетевого соединения:

Проводное соединение:



Подключение
к сети



Нет подключения к
сети (иконка красная)

Беспроводное соединение:



Слабый
сигнал



Средний
сигнал



Полный
сигнал

- Время и дата - формат времени и даты копируется из установок компьютера.

Символ источника питания



- CARDIOVIT CS-200 Excellence может работать только от источника сетевого питания. Когда прибор подключен к сети, на экране визуализируется значок подключения к сети:



При внезапном отключении сетевого питания CARDIOVIT CS-200 Excellence экран погаснет, однако резервная батарея обеспечит экстренную печать и завершение регистрации.

2.17.1 Выбор и открытие регистрации

Типы регистраций обозначены иконками следующим образом:

- Регистрации ритма обозначены символом пациента с часами
- Регистрации ЭКГ покоя обозначены символом лежащего человека
- Регистрации ЭКГ нагрузки обозначены символом бегущего человека
- Регистрации сигнал-усредненной ЭКГ обозначены символом QRS.

Регистрации				
Тип регистрации	Время начала	Время оконч.	Заверено	
ЭКГ покоя	09.04.2015 09:27:30	09.04.2015 09:27:40	☐	
ЭКГ нагрузки	09.04.2015 09:31:27	09.04.2015 09:32:36	☒	
ЭКГ покоя	09.04.2015 09:31:12	09.04.2015 09:31:22	☐	
Ритм покоя	09.04.2015 09:33:05	09.04.2015 09:33:15	☐	
ЭКГ нагрузки	09.04.2015 09:33:41	09.04.2015 09:34:22	☐	
ЭКГ покоя	09.04.2015 09:57:51	09.04.2015 09:58:01	☐	
СУ-ЭКГ	09.04.2015 12:22:18	09.04.2015 12:22:38	☐	

Ритм покоя —————
ЭКГ нагрузки —————
ЭКГ покоя —————
Сигнал-усредненная ЭКГ —————



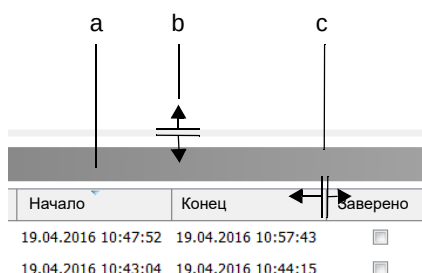
Чтобы открыть регистрацию, сначала выделите пациента, затем выделите обращение и конкретную регистрацию. Затем:

- Дважды щелкните мышью по регистрации
- Нажмите **функциональную клавишу F9**
- Щелкните по иконке '**Просмотр регистрации**'
- **Щелкните правой клавишей мыши** и выберите 'Просмотр регистрации'
- В **главном меню** выберите Просмотр > Просмотр

2.17.2

Сортировка и настройка размера полей

Ширина колонок может настраиваться пользователем, как и область просмотра данных в экране пациента, экранах регистрации данных и экранах просмотра. Процедура настройки размера полей одинакова во всех экранах.



Порядок сортировки

Сортировка списка пациентов, регистраций и других списков данных может быть изменена щелчком по одному из заголовков. Щелкните по любому заголовку для сортировки по этому параметру:

- Заголовок будет выделен, и стрелочка справа **(a)** будет указывать параметр, по которому отсортирован список, а ее направление (вверх или вниз) показывает порядок сортировки: по возрастанию или по убыванию.
- Щелкните по этой стрелочке для изменения порядка сортировки на обратный.

Изменение размера полей

Ширина полей пациента может быть произвольно изменена.

Существуют два способа настройки размера полей:

- Наведите курсор мыши на любую границу **(c)** и щелкните левой клавишей для захвата границы и передвижения ее на любую позицию.
- Дважды щелкните клавишей мыши по любой границе для автоматической настройки ширины колонки по длине максимальной записи в ней.

Изменение размера представления данных

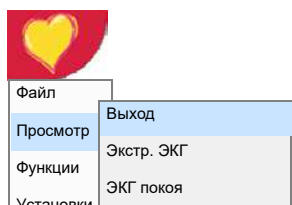
- Размер области просмотра может быть изменен щелчком по плотной серой линии, разделяющей области данных **(b)**.

2.17.3

Выход из системы из экрана пациента

Для выхода из программы:

- Нажмите на **иконку выхода** (в нижней части экрана) 
- В главном меню выберите **Просмотр > Выход**
- Находясь в экране просмотра регистрации, сначала выйдите в экран пациента.



В установках системы может быть выбрано автоматическое отключение прибора, после того как пользователь выйдет из программы. Эта функция выбирается в установках системы > Опции > Система > Выключение (см. раздел 10.15.7 'Опции выключения', стр. 181).

2.18 Быстрые клавиши

В каждом экране функциональные клавиши F1 - F12 выполняют различные функции в зависимости от экрана:

Экраны просмотра регистрации

Клавиша	ЭКГ покоя	Ритм покоя	ЭКГ нагрузки
F2	Экран пациента	Экран пациента	Экран пациента
F6	Фильтр	Фильтр	Фильтр
F9	Интерпретация	Интерпретация	Интерпретация
F10			Крит. заверш.

Экраны пациента и регистрации данных

Клавиша	Экран пациента	ЭКГ покоя	Ритм покоя	ЭКГ нагрузки
F2		Экран пациента	Экран пациента	Экран пациента
<Shift> F2	Новый пациент			
F3	Поиск			
F4				
F5		Авто регистр.	Авто регистр.	Авто регистр.
F6		Фильтр	Фильтр	Фильтр
F7	Сортировка по фамилии			Запуск регистрации Переход к фазе восстановления Полное восстановление
F8	Сорт. по ИД			
F9	Интерпретация	Интерпретация	Интерпретация	Интерпретация
F10				Крит. заверш.
F11		Ввод АД	Ввод АД	Ввод АД
F12			Ручное событие	Ручное событие
вверх				Увеличить нагрузку или подъем
вниз				Уменьшить нагрузку или подъем
влево				Снизить скорость
вправо				Увеличить скорость

3 Данные пациента и поиск регистраций

3.1 Поиск пациента по ИД или имени

В экране пациента может быть запущен поиск пациента с использованием любого из следующих параметров или любой комбинации этих трех параметров: ИД пациента, Фамилия или Имя. Для поиска группы пациентов, например, всех пациентов с ИД, начинающимся с '99', просто введите '99' в поле **ИД пациента**. Чтобы сбросить результаты поиска и показать всех пациентов, нажмите на **Очистить**.

В полях поиска пациента используйте стрелочку справа от поля для визуализации опций и определения параметра, который вы хотите использовать (имя / фамилия или ИД пациента).

При выборе иконки **Поиск** визуализируется список всех пациентов, отвечающих заданным параметрам.

Когда выделен отдельный пациент, подробная информация о нем с перечнем обращений и регистраций появится в правой части экрана.

The screenshot displays the software interface for patient management. On the left, the 'Пациенты' (Patients) section shows a search form with fields for 'Фамилия' (Surname), 'Имя' (Name), and 'ИД пациента' (Patient ID), each with a dropdown arrow. Below the search form is a table listing patients:

ИД пациента	Фамилия	Имя
123321	Петров	Василий
123324	Васечкин	Петр

At the bottom of this section, it says 'Найдено 2 пациента' (2 patients found). On the right, the 'Выбранный пациент' (Selected patient) section shows details for patient ID 12234-5432bf, including name (Васечкин), date of birth (05.08.1967), and age (47 лет). Below this is the 'Обращения' (Complaints) section with a table of patient visits:

ИД обращения	Время начала
	29.03.2016 10:18:34
	29.03.2016 09:49:24

Below the complaints table are buttons for 'Нов.' (New), 'Правка' (Edit), and 'Удалить' (Delete). The 'Регистрации' (Registrations) section shows a table of patient registrations:

Тип регистр.	Время нач.	Время оконч.	Заверено	Экспорт	Печать	Только чт.	Архив
ЭКГ	31.03.2016 15:30:03	31.03.2016 15:30:38	☐	☐	☐	☐	☐
ЭКГ	31.03.2016 15:28:12	31.03.2016 15:29:40	☐	☐	☐	☐	☐
ЭКГ	29.03.2016 10:18:34	29.03.2016 10:19:50	☒	☒	☐	☒	☐

At the bottom of the interface, there is a navigation bar with buttons for 'Выход' (Exit), 'Нов.' (New), 'Правка' (Edit), 'Пром. РЭ' (Prom. RE), and a section for selecting the type of registration to display in the list: 'Все регистрации' (All registrations).

Выберите отображение только определенных регистраций (ЭКГ покоя/нагрузки или ритм покоя)

3.2 Поиск регистраций

Поиск регистраций может быть запущен щелчком по **иконке поиска регистраций**.

The screenshot shows the software interface with a top navigation bar containing icons for 'Нов. пац.', 'Локал. пац.', 'Поиск регистр.', and 'Раб. л.'. A red heart icon is on the left, and user information 'HD 11:22 07/07/201' is on the right. Below the navigation bar, the 'Критерии поиска' (Search criteria) section includes input fields for 'Фамилия:', 'Имя:', 'ИД пац.:', and 'ИД обр.:'. It also has radio buttons for 'Все', 'Сегодня', and 'Между' with date pickers. The 'Тип регистрации' (Registration type) section has checkboxes for 'ЭКГ нагрузки', 'ЭКГ покоя', and 'Ритм покоя'. The 'Размещение регистрации' (Registration location) section has checkboxes for 'На этом приборе' and 'На сервере'. At the bottom, there are dropdown menus for 'Экспорт.', 'Архив.', 'Заверен.', and 'Распеч.'. The 'Регистрации' (Registrations) table on the right shows two rows of data with columns for 'ИД пациента', 'Фамилия', 'Имя', 'ИД обр.', 'Время начала', 'Время оконч.', 'Тип регистрации', 'Заверен.', and 'Распеч.'.

ИД пациента	Фамилия	Имя	ИД обр.	Время начала	Время оконч.	Тип регистрации	Заверен.	Распеч.
1234	demo	demo		2015-07-07 09:35:09	2015-07-07 09:50:24	Ритм покоя	☐	☐
1234	demo	demo		2015-07-07 09:34:19	2015-07-07 09:34:29	ЭКГ покоя	☐	☐

Укажите столько критериев поиска, сколько необходимо. Для определения критериев поиска в любое поле может быть введено любое количество символов. Щелкните по иконке **Поиск** для поиска и отображения всех регистраций с указанными критериями.

Размещение регистраций

Может быть осуществлен поиск регистраций, сохраненных как локально, так и во внешней базе данных. Когда выбрана опция **На сервере** (и прибор подключен к SEMA (или SEMA200 через SCS)), поиск будет вестись во внешней базе данных. Когда отмечена опция **На приборе**, поиск будет вестись в локальной базе данных.

Будет показан перечень всех найденных регистраций, которые соответствуют выбранным критериям. Регистрации будут отображаться следующим образом:

- Регистрации, найденные в локальной базе данных, будут отмечены черным.
- Регистрации, найденные во внешней базе данных, будут отмечены серым.



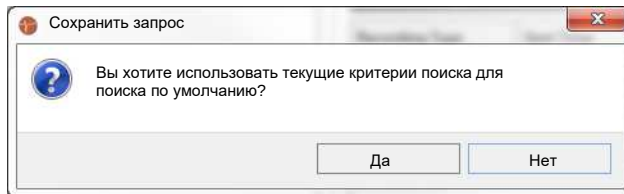
Импортированные регистрации имеют статус только для чтения за исключением функций интерпретации и повторного измерения ЭКГ покоя.

Поиск регистраций по дате, типу и/или статусу

Поиск может быть ограничен регистрациями, произведенными "сегодня" или между определенными датами. Введите дату и нажмите на 'Поиск'. Кроме того, поиск может быть ограничен регистрациями нагрузочного тестирования, ритма покоя или ЭКГ покоя и/или регистрациями, которые были заверены, распечатаны и/или экспортированы.

3.2.1 Установки поиска регистраций по умолчанию

Выбранные критерии поиска могут быть сохранены как критерии по умолчанию, которые активируются при следующем входе в экран расширенного поиска. Для этого укажите критерии поиска и щелкните по иконке **Сохранить запрос**. Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить сохранение:



3.3 Данные пациента из внешней базы данных (PDQ)

Когда прибор подсоединен к SEMA, SEMA-200 или госпитальной базе данных, данные пациента могут быть автоматически заполнены при вводе **ИД пациента, ИД обращения или фамилии**. Эта функция называется Запрос данных пациента или PDQ.

3.3.1 Иконка PDQ в поле нового пациента

i

Опция PDQ может быть отключена, если прибор не подсоединен к сети (см. раздел 10.9.8 'Данные пациента', стр. 170).

Выберите способ идентификации (ИД пациента или ИД обращения)	Щелкните по иконке PDQ
Введите ИД пациента или ИД обращения вручную или через сканер штрих-кодов	

ИД пац. ▼

1234

PDQ

Общие

ИД пац.:*

Фамилия

Имя

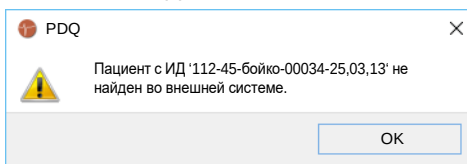
Дата рождения

Возраст

i

После загрузки данных пациента через PDQ если любое поле данных пациента будет оставлено пустым, это будет означать, что эти данные отсутствуют в исходном файле (в ГИС). Недостающие данные могут быть введены вручную.

Если пациент не может быть найден, например, при отсоединении сети, некорректном вводе ИД пациента и т.д., появится следующее сообщение:



3.3.2 Закладка PDQ

Если соответствующие настройки выбраны в установках системы (см. раздел 10.9.9 'Закладки', стр. 170), иконка PDQ может отображаться в отдельной закладке. Поиск пациента может проводиться по ИД пациента, фамилии или имени. Нажмите на иконку 'Поиск', чтобы открыть данные пациента в колонке справа. Нажмите на 'Импорт пациента', чтобы использовать данные пациента для проведения регистрации.

Выбранный пациент

Импорт выбранного пациента

3.3.3 Сканер штрих-кодов

Сканер штрих-кодов может быть подключен к одному из USB портов на задней панели прибора для облегчения считывания ИД пациента / Спр. №. Компанией SCHILLER была протестирована следующая модель сканера:

- Symbol модель LS 2208 производства компании Symbol Tech N.Y.

Когда подсоединен сканер штрих-кодов, данные пациента будут считаны из штрих-кода (генерированного информационной системой) и все данные пациента будут введены в поля данных пациента, как описано на предыдущей странице (раздел PDQ).



3.4 Ввод/редактирование данных пациента

Общие данные пациента, такие как пол, дата рождения и т.д., вводятся/редактируются для всех регистраций пациента. Сведения, относящиеся к отдельной регистрации (такие как артериальное давление, медикация, показания и т.д.), вводятся и могут быть отредактированы для отдельной регистрации.



- Для ввода нового пациента щелкните по иконке **Новый (пациент)**.
- Для редактирования данных существующего пациента выделите пациента в списке пациентов и щелкните по иконке **Правка (пациента)**.
- Опции создания нового и редактирования данных существующего пациента содержатся также в меню 'Функции' .

ИД пациента

ИД пациента - это уникальный идентификационный номер пациента. Нет ограничений по символам, используемым для ИД пациента, также может использоваться любая комбинация буквенно-цифровых символов.



- ИД пациента может быть определен только для нового пациента. У существующего пациента поле ИД пациента серое и не может быть изменено.
- Для корректного расчета должных значений и постановки диагноза важно, чтобы все данные пациента были введены в соответствующие поля. Особенно важна информация о поле, дате рождения, росте и весе пациента.

Фамилия, имя

Введите имя и фамилию пациента. В каждом поле может быть введено максимум 50 символов.

Дата рождения

Введите дату рождения пациента в формате дд-мм-гггг (или в формате, определенном в настройках системы ([см. раздел 10.16.2 'Формат даты и времени', стр. 182](#))). Иконка справа открывает диалоговое окно для ввода данных. Щелкайте по клеткам в экране года для перехода к предыдущим / следующим годам.

Возраст

Возраст пациента рассчитывается автоматически на основе введенной даты рождения.

Пол

Выберите пол пациента - мужской или женский.

Этническая группа

Выберите одну из следующих установок:

- Белая европейская
- Не определено
- Черная / Афроамериканская
- Азиатская
- Восточная
- Аборигены Гавайев / островов Тихого океана
- Американские индейцы / аборигены Аляски
- Латиноамериканская
- Прочая

Рост и вес

Введите рост и вес пациента. Единицы измерения устанавливаются в полях сбоку от полей ввода. Введенное значение мгновенно пересчитывается при изменении единицы измерения.

Пейсмейкер

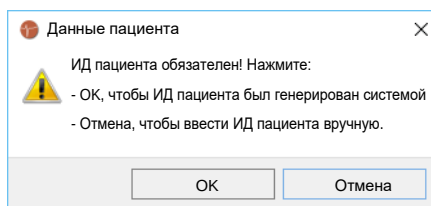
Если у пациента имеется пейсмейкер, это может быть отмечено здесь - да / нет.

ИМТ

Индекс массы тела рассчитывается на основе введенного роста и веса в соответствии со стандартной формулой (см. раздел 13.4.3 'Индекс массы тела (ИМТ)', стр. 219).



При вводе пациента в базу данных поле ИД пациента является обязательным. Все остальные данные могут вводиться/редактироваться в любой момент впоследствии. При попытке сохранить запись о пациенте без ИД пациента система предложит вам сгенерировать ИД пациента автоматически:



3.4.1 Дополнительная информация



Следующие закладки ('Дополнительная информация', 'Адрес', 'Связь' и 'Родственники') могут быть выбраны для отображения или скрыты в соответствии с предпочтениями пользователя / требованиями системы. Закладки активируются в настройках системы (см. раздел 10.9.8 'Данные пациента', стр. 170).

Дополнительная информация

- Обращение: г-н, г-жа и т.д.
- Отчество, девичья фамилия, инициалы и т.д. - Введите отчество пациента, фамилию до замужества, инициалы и т.д. Максимально в этих полях может быть введено 50 знаков.
- Группа крови - Введите А, В, АВ или О, а также сведения о резусе: положительный (+), отрицательный или не определено.
- Национальность, вероисповедание, языки, аллергии и т.д. - Введите соответствующую информацию.
- Анамнез - Введите информацию о заболеваниях пациента.
- Комментарии - Введите любые дополнительные комментарии.

Адрес

Введите адрес пациента.

Связь

Введите номер телефона, адрес эл. почты и предпочтительный способ связи.

Родственники

Введите контактную информацию родственников / друзей пациента.

3.5 Сведения об обращении

Под обращением понимается обследование, консультация или пребывание в стационаре. Для каждого пациента может быть определено одно или несколько обращений, и одна или несколько регистраций могут быть привязаны к каждому обращению. Каждая регистрация имеет ссылку на обращение, которая должна быть введена/выбрана перед началом регистрации.

The screenshot shows a software interface for patient management. On the left, under the 'Пациенты' (Patients) tab, there is a search form with fields for 'Фамилия' (Surname), 'Имя' (Name), and 'ИД пациента' (Patient ID). Below the search form is a table listing patients with columns for 'ИД пациента', 'Фамилия', and 'Имя'. The table contains three entries: 18776645 (vuy, demo), 01368 (Juanes, Carlos), and 001 (demo, demo). An arrow points from the patient ID '001' in the table to the right-hand panel. The right-hand panel, titled 'Выбранный пациент' (Selected patient), shows details for patient ID 001: 'Имя' (Name) is 'demo demo', 'Пол' (Sex) is 'Female', and 'Дата рожд.' (Date of birth) is '24.04.1945' (70 years old). Below this, under the 'Обращения' (Appointments) tab, there is a table with columns 'ИД обрац.' (Appointment ID) and 'Время нач.' (Start time). It shows one appointment with ID 24.04.2015 16:09:42. At the bottom of the right panel, there are buttons for 'Новый' (New), 'Правка' (Edit), and 'Удалить' (Delete). Below these buttons is another table with columns: 'Тип регистрации' (Registration type), 'Время нач.' (Start time), 'Время оконч.' (End time), 'Экспорт' (Export), 'Только чтение' (Read-only), and 'Архив' (Archive). It lists two registrations: 'Resting Rhythm' and 'Resting', both starting on 04.05.2015.



При необходимости поле ИД обращения может быть отключено в экране локальных пациентов. Эта установка выбирается в установках системы > Установки СУБД > Общие установки (см. раздел 10.9.4 'Общие установки', стр. 168).

- Чтобы определить **ИД нового обращения**, выделите пациента и щелкните по иконке **Новый**.
- Для редактирования номера существующего обращения выделите пациента, затем выделите ИД обращения, который вы хотите редактировать, и щелкните по иконке **Правка**.



Поле **ИД обращения** не должно использоваться для ввода другой информации (например, данных отделения, учреждения и т.д.). Некорректное использование поля **ИД обращения** может привести к путанице в пациентах, если прибор подсоединен к серверу Schiller.

Данные обращения

При выборе иконок 'Новый' или 'Правка' может быть введено описание обращения с указанием времени начала и завершения, а также медицинского специалиста, проводящего прием/обследование.

Примечание:

Если поле обращения отключено, все регистрации (привязанные ко всем обращениям этого пациента) выбранного пациента будут отображаться в перечне регистраций.

The screenshot shows a dialog box titled 'Нов. обрац.' (New Appointment). It contains several input fields: 'ИД обращения:' (Appointment ID), 'Описание:' (Description), 'Время начала:' (Start time) with a date/time picker set to 08.04.2015 15:12:00, 'Время окончания:' (End time) with a date/time picker set to 08.04.2015 15:12:00, and 'Ответственный:' (Responsible). At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

3.6 Данные регистрации

Данные регистрации могут быть определены при запуске регистрации и/или отредактированы в любой момент после ее завершения (кроме случаев, когда регистрация была экспортирована - тогда будут доступны только опции редактирования интерпретации и повторного измерения). Чтобы перед переходом в экран регистрации визуализировались поля данных регистрации, выберите опцию **Показать диалоговое окно для ввода данных до регистрации** в установках системы (см. раздел 10.9.3 'Диалоговые окна', стр. 167).

3.6.1 Проверка данных обращения перед запуском регистрации

Выделите пациента и выберите справочный номер обращения. При переходе в экран регистрации данных визуализируется справочный ИД обращения. Если указан некорректный номер обращения, нажмите 'Отмена', чтобы вернуться в предыдущий экран и выбрать / ввести корректный ИД обращения.

Проверьте интерпретацию ЕТМ Спорт (опция только для ЭКГ покоя)

Введите АД или запустите измерение, если к прибору подключен регистратор АД



- Если у пациентов, у которых уже имеются зарегистрированные обращения, до перехода в экран регистрации данных не будет выбрано обращение, то по умолчанию будет использоваться номер последнего обращения к врачу. У новых пациентов, у которых в базе данных ранее не было зарегистрированных обращений, справочный номер обращения будет автоматически сгенерирован системой на базе системных даты и времени.

3.6.2 Измерение АД

Значение АД может быть введено до проведения регистрации в поле АД в верхней части экрана. Если к системе подключен регистратор АД (см. раздел 10.8 'Регистратор АД (НИАД)', стр. 165), то может быть запущено измерение АД щелчком по иконке 'Измерить АД'. Значение измерения АД также может быть в любой момент введено/отредактировано в экране регистрации.

3.6.3 Пейсмейкер

Выберите, имеется ли у пациента имплантированный пейсмейкер - да или нет.

3.6.4 Программа ETM Sport (критерии Сизтла)

Эта установка может быть выбрана как до проведения регистрации, так и после ее завершения. Когда эта установка выбрана, критерии интерпретации ЭКГ спортсменов (критерии Сизтла) отображаются в экране интерпретации регистрации (см. раздел 5.6.11 'Опция ETM Sport (критерии Сизтла)', стр. 89).



- Эта установка доступна только для регистраций ЭКГ покоя при наличии лицензии на программу ETM Sport и если права пользователя предусматривают доступ к этой опции.

3.6.5 Медикация, показания и факторы риска

В этом экране данные могут быть введены до начала регистрации, а также отредактированы после ее завершения.

Сведения о **медикации, показаниях и факторах риска** могут быть введены в соответствующие поля и отредактированы.

Щелкните по иконке акронима справа от полей ввода, чтобы отобразить перечень стандартных акронимов. Однократно щелкните по акрониму, чтобы ввести его в поле. Может быть введено любое количество сообщений во всех категориях. Повторно щелкните по иконке акронима, чтобы закрыть окно акронимов.

В поле медикации отображаются две дополнительные иконки: для добавления нового пустого поля медикации и для удаления поля медикации. При выборе лекарственного средства могут быть введены следующие сведения:

- Лекарственный препарат (вводится вручную или выбирается из списка)
- Дозировка
- Периодичность приема
- Примечания



Дополнительные акронимы для всех категорий могут быть добавлены пользователем в системных установках (см. раздел 10.9 'Управление данными пациента (СУБД)', стр. 166)

При вводе данных регистрации в начале регистрации отображается дополнительная иконка. При помощи этой иконки копируются сведения о медикации, показаниях и/или факторах риска из предыдущей регистрации.

3.6.6 Состояние пациента

Сведения о состоянии пациента могут быть указаны при запуске регистрации или могут быть определены и/или отредактированы в любой момент после ее завершения.

- Чтобы перед переходом в экран регистрации визуализировались поля данных регистрации, выберите опцию **Показать диалоговое окно для ввода данных до регистрации** в установках системы.
- Чтобы определить/отредактировать данные существующей регистрации, щелкните правой клавишей мыши по регистрации в экране **Локально сохраненные пациенты**.

Можно ввести информацию по следующим категориям

- Сознание
- Кожные покровы
- Болевые ощущения
- Сердечно-сосудистые заболевания
- Дополнительные заболевания (2)

Щелкните по стрелочке сбоку от категории, чтобы открыть перечень заранее определенных сообщений. Выделите сообщение и щелкните мышью для ввода его в поле данных. В поле 'Примечания' справа могут быть введены любые комментарии пользователя:

Таблица возможных характеристик состояния пациента

Сознание	Не определено
	Бодрствует
	Очень тревожный
	Сонливый
	Без сознания
Кожные покровы	Не определено
	Теплые: сухие
	Теплые: влажные
	Холодные: сухие
	Холодные: влажные
Болевые ощущения	Не определено
	Нет болевых ощущений
	Боль: иррадиирующая в шею
	Боль: иррадиирующая в левое плечо
	Боль: иррадиирующая в брюшную полость
	Боль: иррадиирующая в правую верхнюю область брюшной полости
	Боль: иррадиирующая в левую верхнюю область брюшной полости
Сердечно-сосудистые болезни	Не определено
	Сердечная недостаточность
	Анамнез 1: Инфаркт
	Анамнез 2: Инфаркт
	Анамнез 3: Инфаркт
	Операция аорто-коронарного шунтирования в анамнезе
	Операция аорто-коронарного стентирования в анамнезе
	Имплантированный пейсмейкер
Дополнительные заболевания (x2 поля)	Наружный пейсмейкер
	Не определено
	Язва желудка
	Желудочно-пищеводный рефлюкс
	Пневмония
	Диабет
	Почечная недостаточность без диализа
	Почечная недостаточность с диализом
	Камни в желчном пузыре
	Гепатит
	Панкреатит

4 Кабель ЭКГ и наложение электродов

4.1 Кабели

С системой CARDIOVIT CS-200 Excellence поставляются 10-жильные и 14-жильные стандартные ЭКГ-кабели с банановыми и клипсовыми разъемами:

	Кабель пациента	Каталожный номер SCHILLER
14-жильный кабель	Код 2 АНА (банановый) 3.5м	2.400141
	Код 2 АНА (клипсовый) 3.5м	2.400139
	Код 1 ИЕС (банановый) 3.5м	2.400142
	Код 1 ИЕС (клипсовый) 3.5м	2.400140
10-жильный кабель	Код 2 АНА (банановый) 2м	2.400071
	Код 2 АНА (клипсовый) 3.5м	2.400104
	Код 1 ИЕС (банановый) 2м	2.400070
	Код 1 ИЕС (клипсовый) 3.5м	2.400095

i

- Стандарт кабеля (АНА или ИЕС) определяется в установках системы ([см. раздел 10.3 'Установки электродов', стр. 148](#)).
- Тип кабеля (10-жильный или 14-жильный) определяется в установках системы ([см. раздел 10.15.3 'ЭКГ-кабели и усилитель', стр. 180](#)).
- Подробнее о кабелях, принадлежностях и расходных материалах см. в разделе, посвященном техническому обслуживанию системы ([см. раздел 11.10 'Принадлежности и расходные материалы', стр. 194](#)).

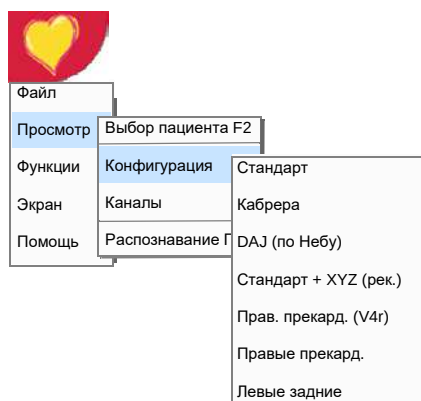
4.2 Идентификация и цветокодировка электродов

Позиции наложения электродов, указанные в настоящем руководстве, помечены цветами в соответствии с требованиями Кода 1 (IEC).

	Код 1 (IEC)		Код 2 (АНА)	
	Маркировка IEC	Цвет	Маркировка АНА	Цвет
Конечность	R	Красный	RA	Белый
	L	Желтый	LA	Черный
	F	Зеленый	LL	Красный
Грудная клетка по Вилсону	C	Белый	V	Коричн.
	C1	Белый / Красный	V1	Коричн./ Красный
	C2	Белый / Желтый	V2	Коричн./ Желтый
	C3	Белый / Зеленый	V3	Коричн./ Зеленый
	C4	Белый / Коричн.	V4	Коричн. / Синий
	C5	Белый / Черный	V5	Коричн./ Оранжев.
	C6	Белый / Фиолет.	V6	Коричн./ Фиолет.
Позиции по Франку	I	Голубой/ Красный	I	Оранжев./ Красный
	E	Голубой/ Желтый	E	Оранжев./ Желтый
	C	Голубой/ Зеленый	C	Оранжев./ Зеленый
	A	Голубой/ Коричн.	A	Оранжев./ Коричн.
	M	Голубой/ Черный	M	Оранжев./ Черный
	H	Голубой/ Фиолет.	H	Оранжев./ Фиолет.
	F	Зеленый	F	Красный
Нейтральный	N	Черный	RL	Зеленый

4.3 Выбор отведений и конфигурации

В экране регистрации ЭКГ конфигурация отведений выбирается через Главное меню > Просмотр > Конфигурация отведений. Доступные опции зависят от типа проводимой регистрации:



Кабель	Конфигурация отведений	ЭКГ покоя	ЭКГ нагр.	Ритм покоя	СУ- ЭКГ
10-ж.	Стандарт	X	X	X	-
10-ж.	Кабрера	X	X	X	-
10-ж.	DAJ (по Небу)	X	-	X	-
10-ж.	Стандарт + XYZ (рек.)	X	-	X	X
10-ж.	Ортогональные по Франку	-	-	X	X
10-ж.	Биполярные по Франку	-	-	X	X
10-ж.	Правые прекардиальные (V4R)	X	-	X	-
10-ж.	Правые прекардиальные	X	-	X	-
10-ж.	Левые задние	X	-	X	-
14-ж.	Стандарт + XYZ (по Франку)	X	-	X	X
14-ж.	Баланс. 16 отв.	X	X	X	-
14-ж.	Стандарт + правые прекард. + EX4	X	X	X	-
14-ж.	Педиатр. 16 отв.	X	X	X	-
14-ж.	Стандарт + левые задние + EX4	X	X	X	-

4.4 Основные сведения



- При регистрации электрокардиограммы необходимо убедиться в том, что ни пациент, ни токопроводящие части наложенных на него электродов (включая нейтральный электрод) не контактируют с другими лицами или другими токопроводящими предметами (даже если они заземлены).

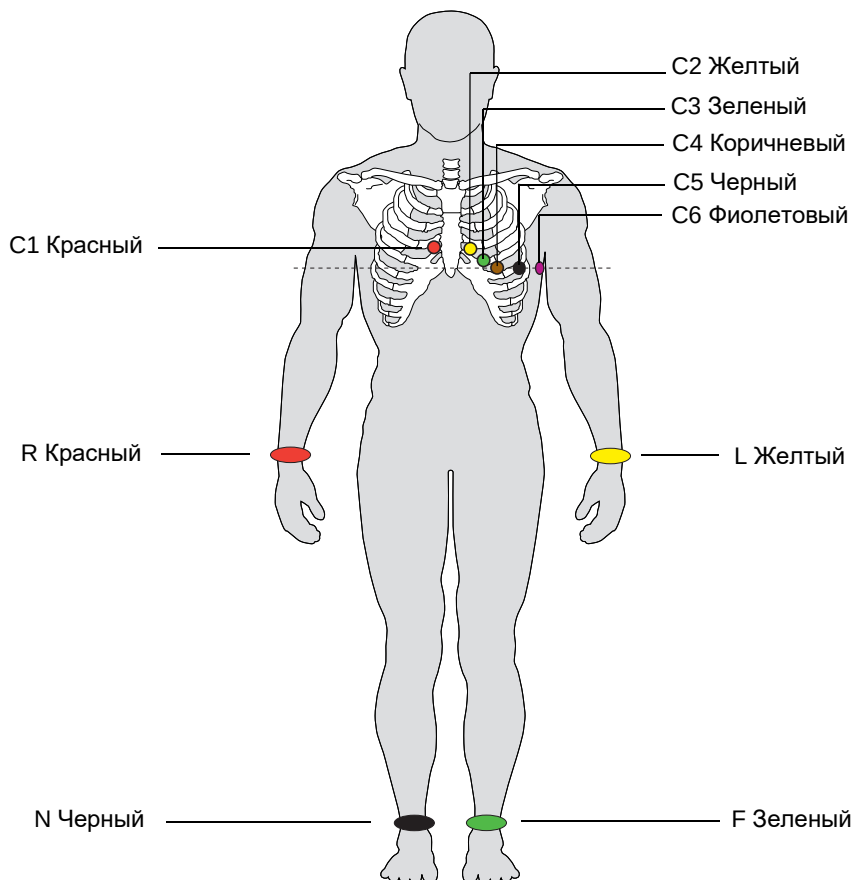
Корректное наложение электродов является важным условием высокого качества регистрации. Для получения оптимального сигнала ЭКГ и обеспечения высокого качества регистрации необходимо, чтобы сопротивление между кожей и электродом было минимальным. Для этого следует соблюдать следующие требования:

1. Используйте только электроды, рекомендованные компанией SCHILLER.
2. Проверьте срок годности электродов на упаковке. Убедитесь, что он не истек.
3. Для обеспечения оптимального наложения электродов:
 - При необходимости побейте области наложения электродов
 - Тщательно очистите область наложения при помощи салфетки, смоченной в спиртовом или мыльном растворе
 - Просушите области наложения электродов
 - При наложении электрода убедитесь, что между поверхностью электрода и кожей присутствует слой геля.¹
4. После наложения электродов на пациента сопротивление кожи / электродов можно проверить непосредственно на экране (см. раздел 4.13 'Проверка сопротивления кожа/электрод (тест электродов)', стр. 63).
5. Если контакт электродов неудовлетворительный:
 - Снимите электрод и очистите область наложения
 - Используйте абразивные полоски или абразивный чистящий гель (скраб)² для удаления верхнего слоя эпидермиса.
 - Повторно наложите электрод. Если используются одноразовые электроды, при каждом случае отсоединения электрода должен использоваться новый электрод.
6. Перед запуском регистрации убедитесь, что в помещении тепло и пациент расслаблен.

После завершения регистрации снимите электроды. Очистите вакуумные и многоразовые электроды согласно инструкциям производителя и удалите остатки электродного геля.

1. Одноразовые электроды уже имеют гелевое покрытие, и при их использовании нет необходимости наносить дополнительный слой геля.
2. Использование скраба поможет снизить сопротивление кожи и повысить качество регистрации.

4.5 Стандартная ЭКГ покоя, 10-жильн. кабель

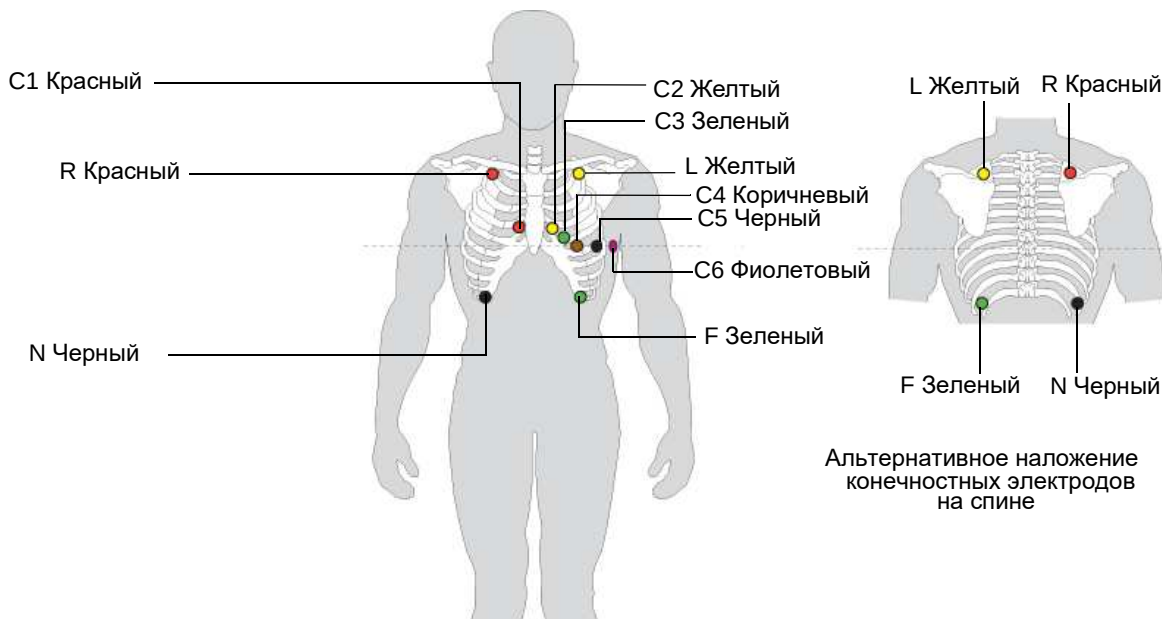


Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне V4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

i

- Автоинтерпретация генерируется только при стандартной конфигурации отведений.
- Конфигурация отведений выбирается в экране конфигурации отведений при запуске регистрации.
- Сопротивление электродов непрерывно мониторируется в экране регистрации, и в случае повышения до неприемлемых значений активируется тревога по отсоединению электрода.
- При снятии ЭКГ у ребенка иногда физически трудно наложить все электроды. В этом случае электрод C4 может быть наложен с правой части грудины.

4.6 ЭКГ нагрузки



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричн. / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричн. / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 белый / зеленый	V3 коричн. / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4 белый / коричн.	V4 коричн. / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричн. /оранж.	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолет.	V6 коричн. /фиолет.	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4 и C5
L желтый	LA черный	Слегка ниже левой ключицы
R красный	RA белый	Слегка ниже правой ключицы
F зеленый	LL красный	По нижнему краю ребер или на уровне пупка по левой и правой среднеключичной линиям
N черный	RL зеленый	

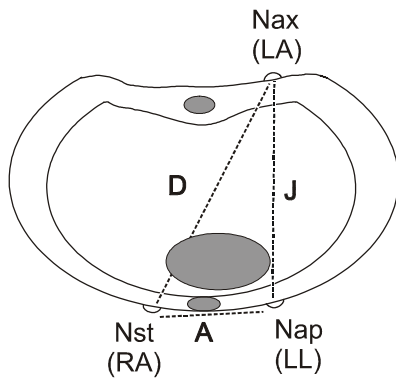
Для проведения нагрузочного тестирования расположите электроды C1 - C6 на тех же позициях, что и для ЭКГ покоя, как описано выше. Затем расположите электроды R, L, F и N следующим образом:

- F на корпусе слева под ребрами
- N на корпусе справа под ребрами
- L и R на спине над лопаткой или спереди непосредственно под ключицей

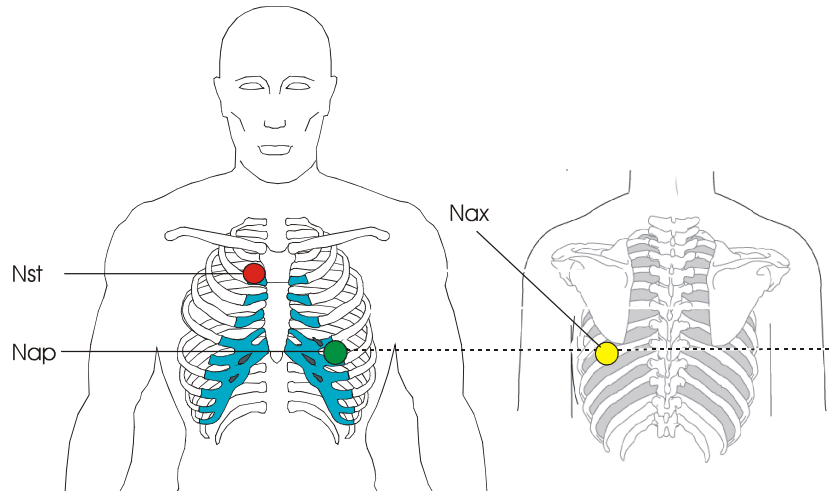
i

- Конечностные электроды также могут быть наложены на спину, как показано на рисунке выше.
- ЭКГ, зарегистрированная при наложении конечностных отведений на корпус, может отличаться от ЭКГ, зарегистрированной при наложении электродов на конечности. Изменения касаются зубцов Q и фронтальных осей, в то время как уровни ST не будут изменяться.

4.7 Отведения по Небу (DAJ)



Отведения по Небу - это биполярные грудные отведения. Они представляют особый интерес для диагностики изменений задней стенки желудочка. Три отведения организованы в форме "малого кардио-треугольника". Дорсальное (спинное) отведение по Небу (D) измеряется между электродами Nax и Nst; переднее отведение по Небу (A) - между Nap и Nst, а нижнее (J) между точками Nap и Nax.



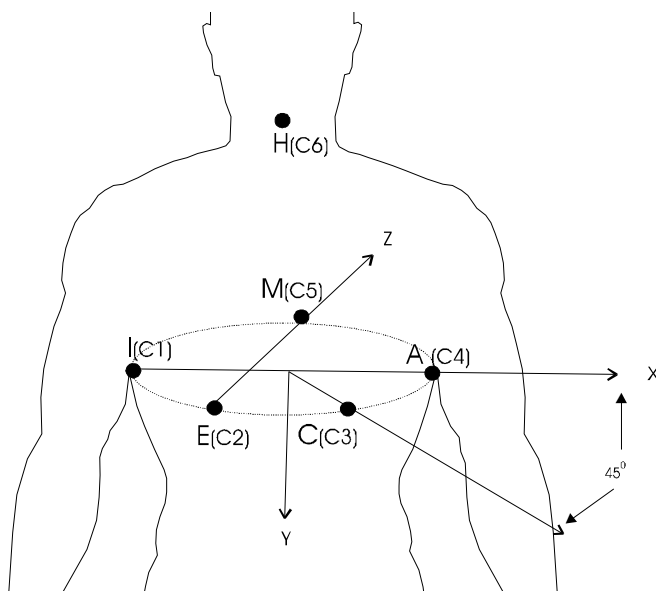
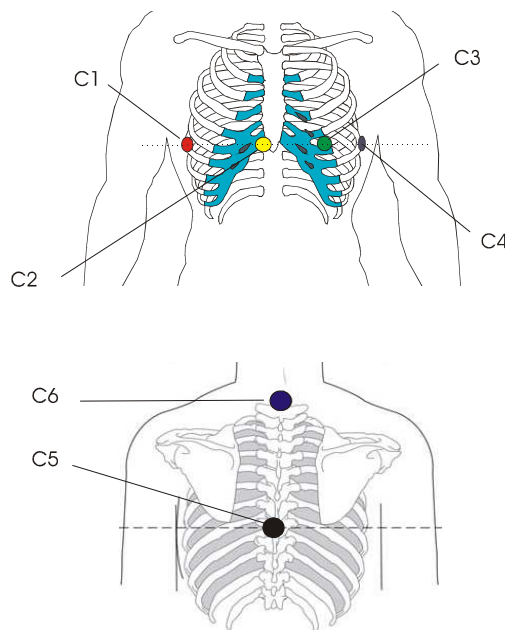
Обозн. IEC	Обозн. АНА	Наложение электродов
С1 белый / красный	V1 коричн. / красный	• Nst - второе ребро по правой границе грудины.
С2 белый / желтый	V2 коричн. / желтый	• Nax - по левой задней подмышечной линии точно напротив Nap на спине.
С4 белый / коричн.	V4 коричн. / синий	• Nap - пятое межреберье по среднелюточной линии

Все остальные электроды могут быть наложены на их обычные позиции.

4.8 Отведения по Франку X, Y, Z

Ортогональная конфигурация отведений основывается на теории, что сердце является центром трехмерной системы координат:

- боковая ось X
- продольная ось Y
- сагиттальная ось Z

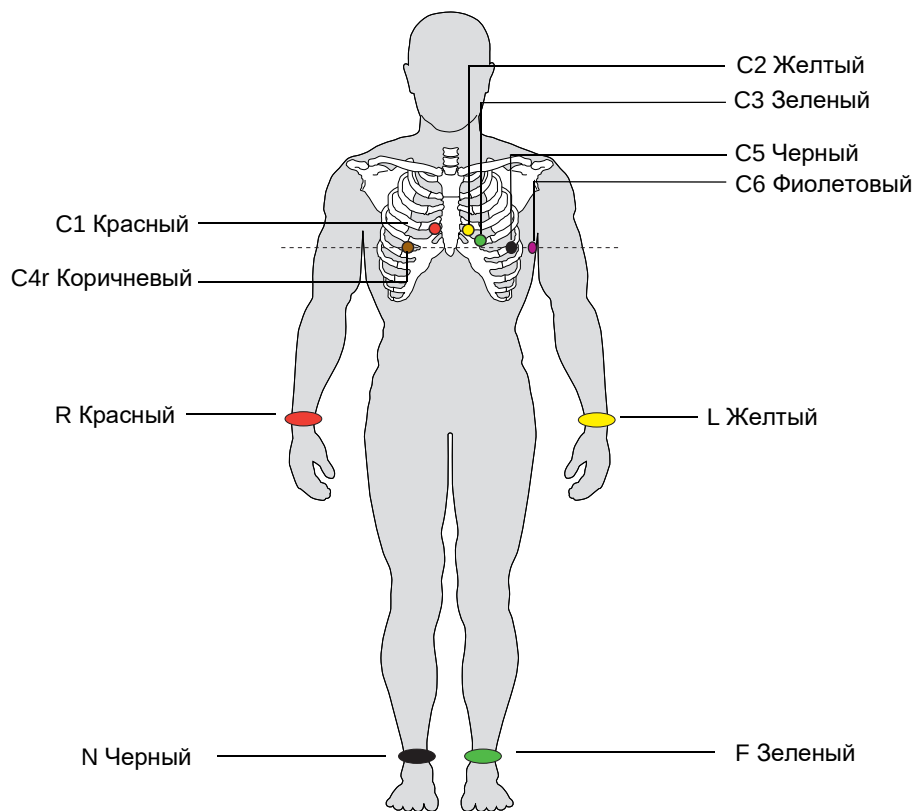


Если пациент лежит, прикрепите электроды на уровне четвертого межреберья.
Если пациент сидит, прикрепите электроды на уровне пятого межреберья.

Наложите все остальные электроды на обычные позиции.

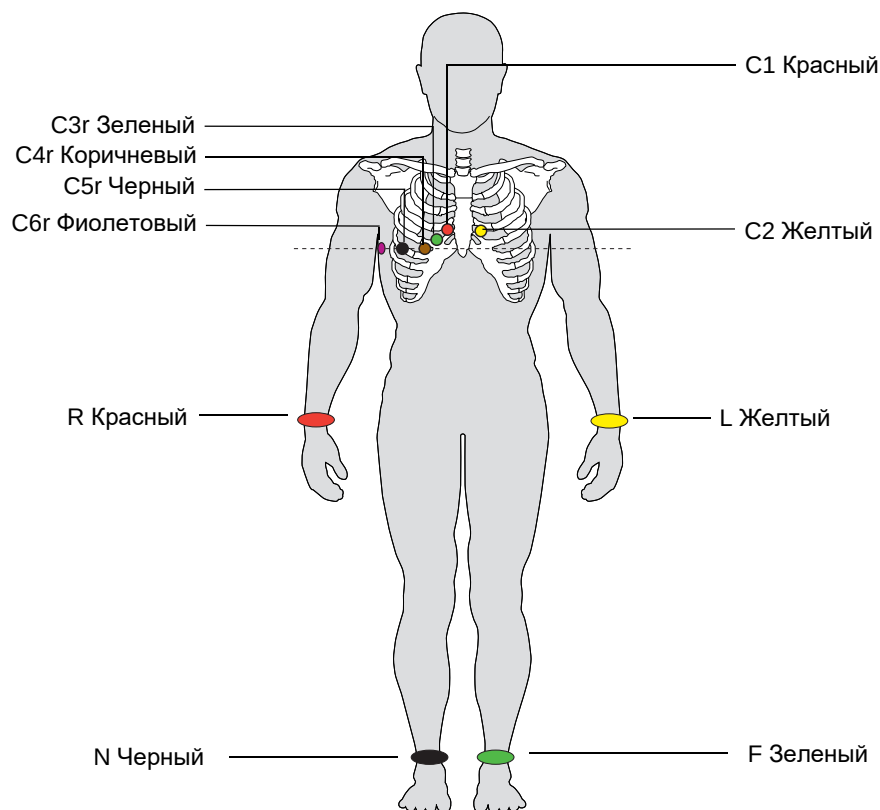
Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый/красный	V1 коричневый/красный	I (-X) - правая среднеподмышечная линия
C2 белый/желтый	V2 коричневый/желтый	E (-Z) - передняя срединная линия
C3 белый/зеленый	V3 коричневый/зеленый	C (+Y) - между E (-Z) и A (+X)
C4 белый/коричневый	V4 коричневый/синий	A (+X) - левая среднеподмышечная линия
C5 белый/черный	V5 коричневый/оранжевый	M (+Z) - задняя срединная линия
C6 белый/фиолетовый	V6 коричневый/фиолетовый	H (-Y) - шея (сзади)
L желтый	LA черный	Стандартная позиция - левая рука
R красный	RA белый	Стандартная позиция - правая рука
F зеленый	LL красный	Стандартная позиция - левая нога
N черный	RL зеленый	Стандартная позиция - правая нога

4.9 Правое прекардиальное (C4r) отведение



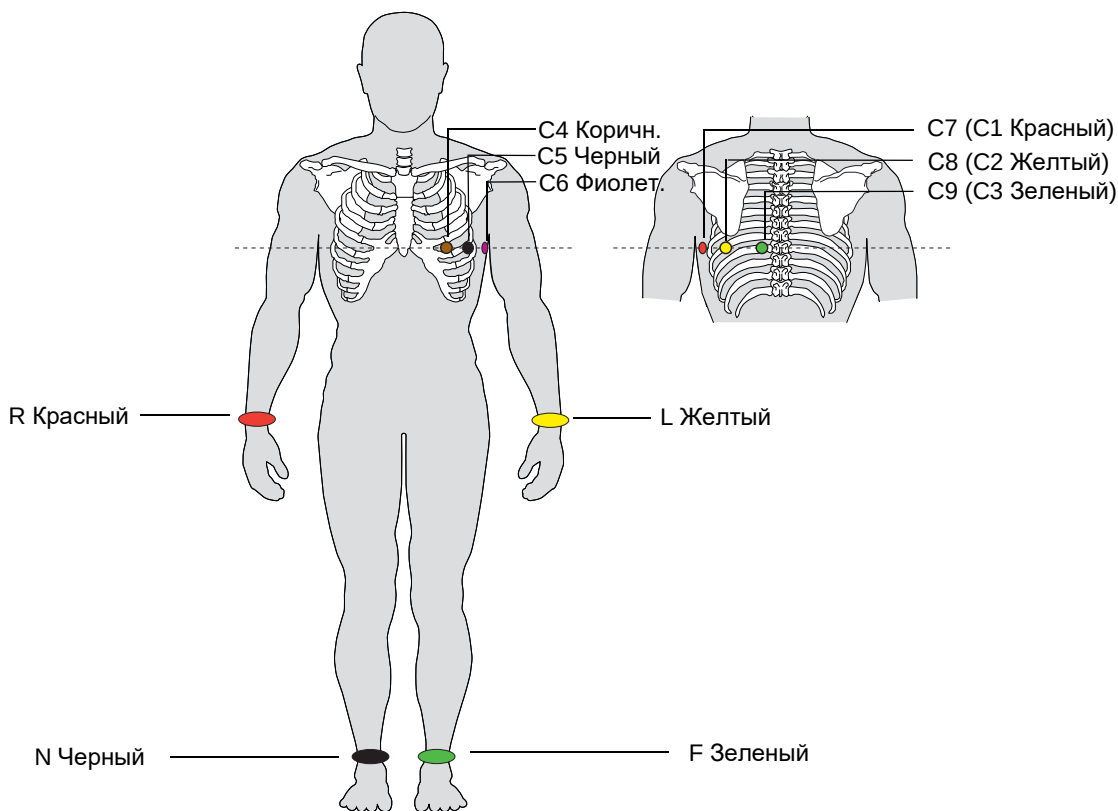
Обозн. IEC	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4r белый / коричневый	V4r коричневый / синий	По правой среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4r
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4r
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.10 Правые прекардиальные отведения



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3r белый / зеленый	V3r коричневый / зеленый	Определенная точка между C1 и C4r на равном расстоянии
C4r белый / коричневый	V4r коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5r белый / черный	V5r коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии в пятом межреберье
C6r белый / фиолетовый	V6r коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии в пятом межреберье
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.11 Левые задние отведения



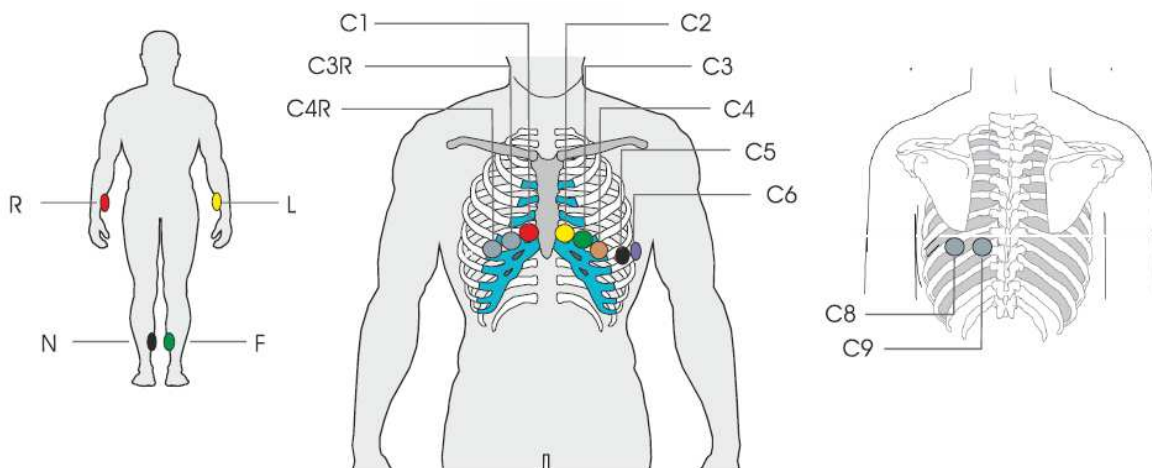
Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C7 (C1 белый / красный)	V7 (V1 коричневый / красный)	По левой задней подмышечной линии на уровне C4
C8 (C2 белый / желтый)	V8 (V2 коричневый / желтый)	По левой среднелопаточной линии на уровне C4
C9 (C3 белый / зеленый)	V9 (V3 коричневый / зеленый)	По левой околопозвоночной линии на уровне C4
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.12 14-жильный кабель пациента



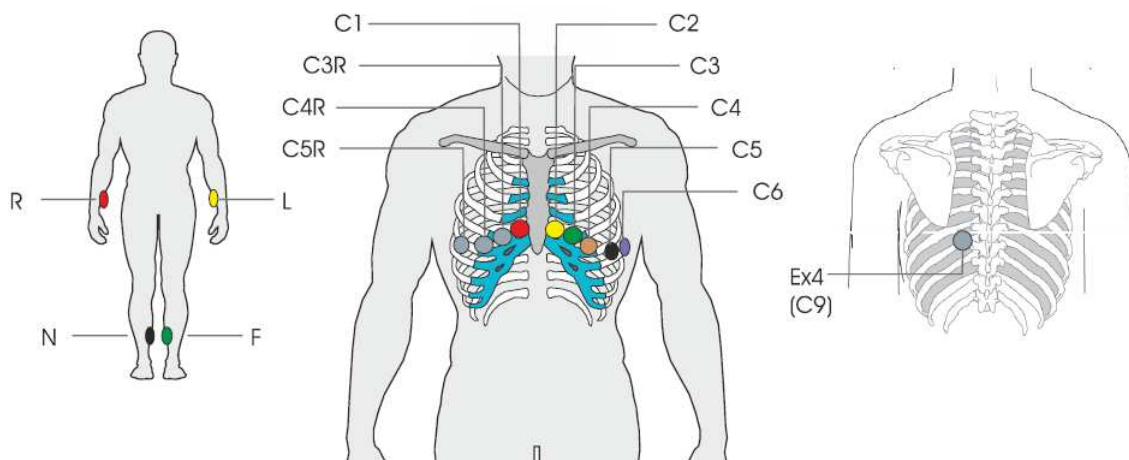
- Схемы отведений для 14-жильного кабеля должны быть выбраны в меню установок (см. раздел 10.15.3 'ЭКГ-кабели и усилитель', стр. 180).

4.12.1 Балансированная схема для взрослых, 16 отведений



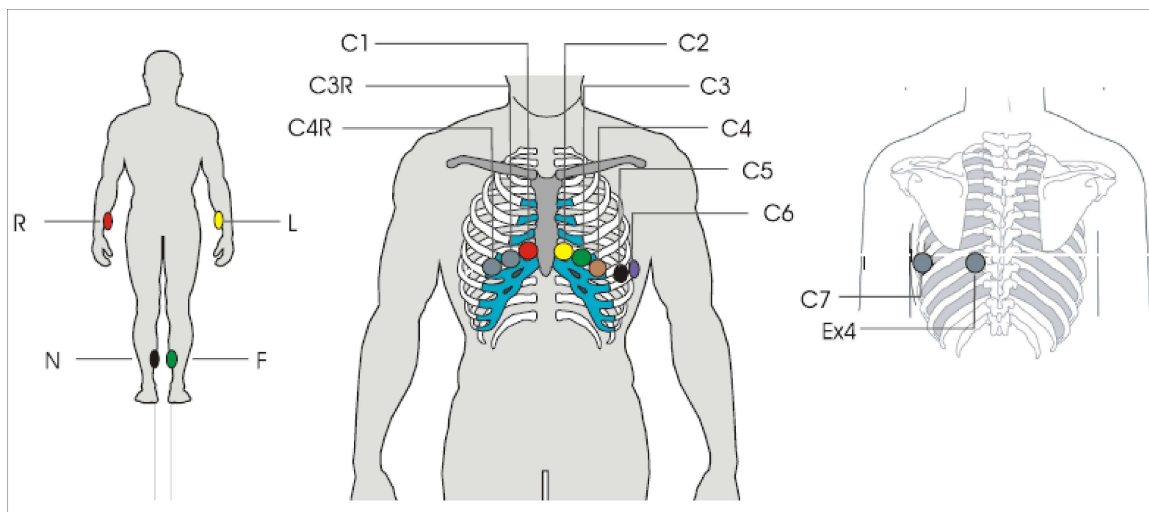
Обозначение	Цвет	Наложение электродов
C1	Красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2	Желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3	Зеленый	Посередине между C2 и C4
C4	Коричневый	По левой среднеключичной линии в пятом межреберье
C3R/A4	Серый (или розовый)	Посередине между C1 и C4R, на правой стороне груди
C4/A3	Серый (или белый)	По среднеключичной линии в пятом межреберье, на правой стороне груди
C5	Черный	По переднеподмышечной линии на уровне C4 и C6, посередине между C4 и C6
C6	Фиолетовый	По левой среднеподмышечной линии на уровне V4
C8/A1	Серый (или синий)	Под левой среднелопаточной линией на уровне C6
C9/A2	Серый (или зеленый)	По границе позвоночника слева на уровне C6
R	Красный	Внутренняя часть правой руки между запястьем и локтем
L	Желтый	Внутренняя часть левой руки между запястьем и локтем
N	Черный	Внутренняя часть правой голени между коленом и лодыжкой
F	Зеленый	Внутренняя часть левой голени между коленом и лодыжкой

4.12.2 Правые прекардиальные отведения



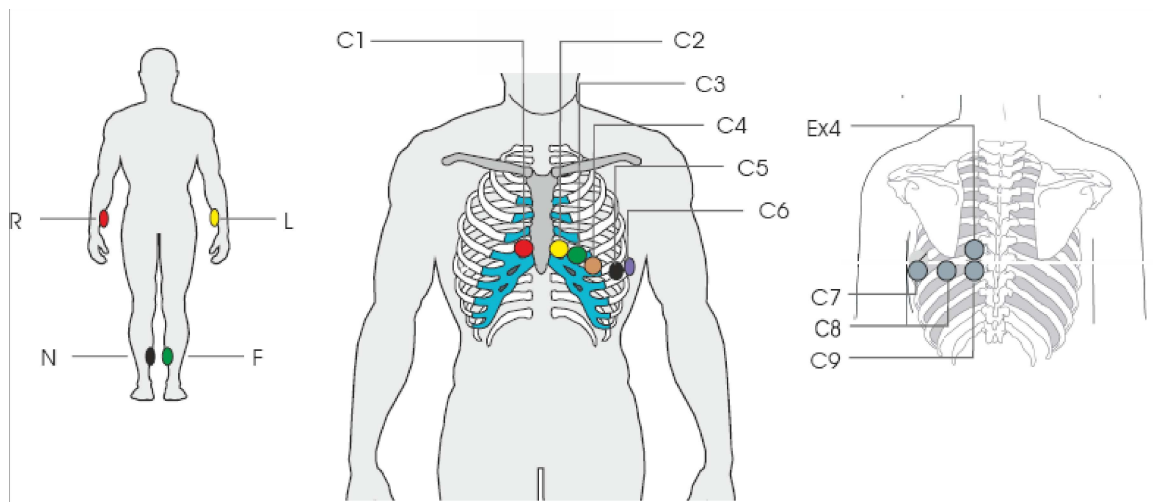
Обозначение	Цвет	Наложение электродов
C1	Красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2	Желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3	Зеленый	Посередине между C2 и C4
C4	Коричневый	По левой среднеключичной линии в пятом межреберье
C3R/A4	Серый	Посередине между C1 и C4R, на правой стороне груди
C4/A3	Серый	По среднеключичной линии в пятом межреберье, на правой стороне груди
C5R/A2	Серый	По переднеподмышечной линии на уровне C4R, на правой стороне груди
Ex4(C9)/A1	Серый	Этот электрод может быть наложен произвольно - по выбору пользователя (рекомендуется позиция C9)
C5	Черный	Переднеподмышечная линия на уровне C4 и C6, посередине между C4 и C6
C6	Пурпурный	Левая среднеподмышечная линия на уровне C4
R	Красный	Внутренняя часть правой руки между запястьем и локтем
L	Желтый	Внутренняя часть левой руки между запястьем и локтем
N	Черный	Внутренняя часть правой голени между коленом и лодыжкой
F	Зеленый	Внутренняя часть левой голени между коленом и лодыжкой

4.12.3 Педиатрические отведения



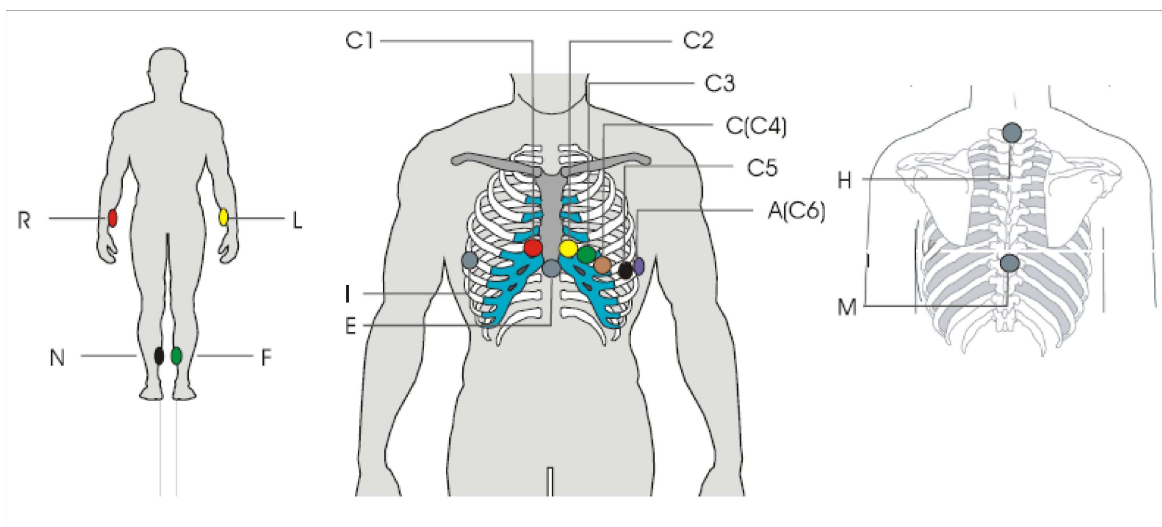
Обозначение	Цвет	Наложение электродов
C1	Красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2	Желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3	Зеленый	Посередине между C2 и C4
C4	Коричневый	По левой среднеключичной линии в пятом межреберье
C3R/A4	Серый	Посередине между C1 и C4R, на правой стороне груди
C4R/A3	Серый	По среднеключичной линии в пятом межреберье, на правой стороне груди
C5	Черный	Переднеподмышечная линия на уровне C4 и C6, посередине между C4 и C6
C6	Пурпурный	Левая среднеподмышечная линия на уровне C4
C7/A1	Серый	По левой задней подмышечной линии на уровне C6
Ex4(C9)/A2	Серый	Этот электрод может быть наложен произвольно - по выбору пользователя (рекомендуется позиция C9)
R	Красный	Внутренняя часть правой руки между запястьем и локтем
L	Желтый	Внутренняя часть левой руки между запястьем и локтем
N	Черный	Внутренняя часть правой голени между коленом и лодыжкой
F	Зеленый	Внутренняя часть левой голени между коленом и лодыжкой

4.12.4 Левые задние отведения



Обозначение	Цвет	Наложение электродов
C1	Красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2	Желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3	Зеленый	Посередине между C2 и C4
C4	Коричневый	По левой среднеключичной линии в пятом межреберье
C5	Черный	Переднеподмышечная линия на уровне C4 и C6, посередине между C4 и C6
C6	Пурпурный	Левая среднеподмышечная линия на уровне C4
C7/A1	Серый	По левой задней подмышечной линии на уровне C6
C8/A2	Серый	Под левой среднелопаточной линией на уровне C6
C9/A3	Серый	По околопозвоночной линии слева, на уровне C6
Ex4/A4	Серый	Этот электрод может быть наложен произвольно - по выбору пользователя (рекомендуется позиция C9)
R	Красный	Внутренняя часть правой руки между запястьем и локтем
L	Желтый	Внутренняя часть левой руки между запястьем и локтем
N	Черный	Внутренняя часть правой голени между коленом и лодыжкой
F	Зеленый	Внутренняя часть левой голени между коленом и лодыжкой

4.12.5 Отведения по Франку для взрослых



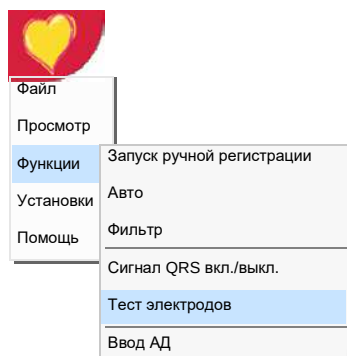
Обозначение	Цвет	Наложение электродов
C1	Красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2	Желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3	Зеленый	Посередине между C2 и C4
C/C4	Коричневый	По левой среднеключичной линии в пятом межреберье
C5	Черный	Переднеподмышечная линия на уровне C4 и C6, посередине между C4 и C6
A/C	Пурпурный	Левая среднеподмышечная линия на уровне C4
H/A1	Серый	На шее сзади
E/A2	Серый	На груди на уровне C4 и C6
I/A3	Серый	По правой среднеподмышечной линии на уровне C4 и C6 по горизонтали
M/A4	Серый	Центр позвоночника на уровне C4 и C6 по горизонтали
R	Красный	Внутренняя часть правой руки между запястьем и локтем
L	Желтый	Внутренняя часть левой руки между запястьем и локтем
N	Черный	Внутренняя часть правой голени между коленом и лодыжкой
F	Зеленый	Внутренняя часть левой голени между коленом и лодыжкой



Для отведений по Франку мы рекомендуем использовать специальный кабель:

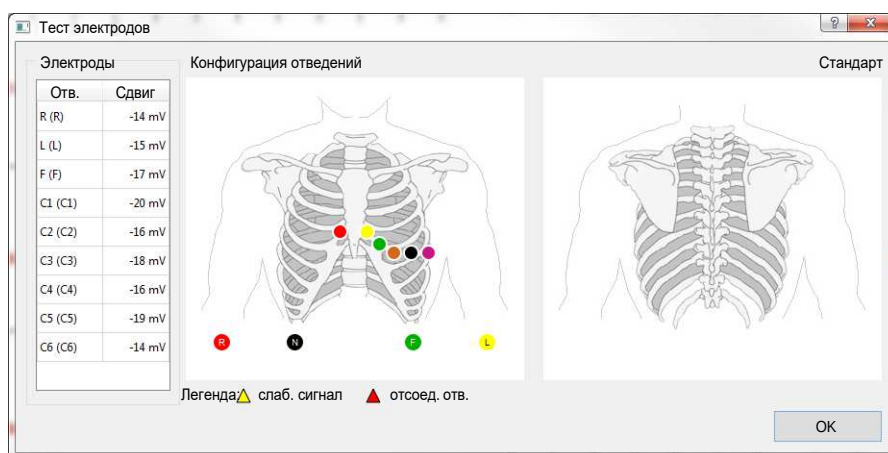
- Банановый - кат. №: 2.410083
- Клипсовый - кат. №: 2.410087

4.13 Проверка сопротивления кожа/электрод (тест электродов)



Экран теста электродов может отображаться автоматически, когда регистрируется сдвиг отведения электрода (высокое сопротивление контакта электродов или отсоединение электрода). Это определяется в установках системы (см. раздел 10.3 'Установки электродов', стр. 148). Если эта установка выбрана, экран электродов визуализируется, когда сопротивление электродов превысит 320 мВ.

Экран электродов также может быть открыт путем выбора **Тест электродов** в главном меню в экране регистрации. Ниже показан образец появляющегося экрана. Представление экрана может изменяться в зависимости от используемого кабеля и выбранной конфигурации отведений.



Наложение электродов обозначается кружочком, подтверждающим, что сопротивление электрода находится в допустимом диапазоне. Если сопротивление электрода выходит за рамки диапазона (сопротивление слишком высокое для хорошей регистрации), цветной кружок изменится на треугольник:

Цвет	Измеренное сопротивление	Индикация
Желтый треугольник	• $\geq 160 \text{ мВ} - 319 \text{ мВ}$	• Высокое сопротивление
Красный треугольник	• $\geq 320 \text{ мВ}$	• Отсоединение электрода

i

Таблица значений напряжения на всех электродах в левой части рисунка дает представление о сопротивлении между кожей и электродом. В правой колонке содержатся измеренные значения напряжения в милливольтках между электродом на левой ноге и всеми остальными электродами. Тест может показать любые дефекты в кабеле пациента или электродах. Измеренное значение напряжения будет зависеть от места подсоединения электродов. Ожидаемые показатели напряжения следующие:

- При подсоединенном пациенте (хорошее соединение, низкое сопротивление): $\pm 100 \text{ мВ}$. При значении до $\pm 300 \text{ мВ}$ гарантируется хорошее качество регистрации.
- При отсоединении электрода: $> 320 \text{ мВ}$.

4.14 Обзор подготовки к регистрации

Процедура подготовки к регистрации одинакова во всех случаях:

1. Подготовьте пациента и подсоедините электроды (см. раздел 4 'Кабель ЭКГ и наложение электродов', стр. 47).
2. Определите нового пациента или в экране **Локально сохраненные пациенты** выберите сохраненного ранее пациента.
3. Выберите ИД обращения или укажите новый ИД обращения.
 - Если ИД обращения не выбран, система присвоит любую новую регистрацию к последнему сохраненному ИД обращения.
 - Для нового пациента, если ИД обращения не будет определен до перехода в экран регистрации данных, система автоматически генерирует ИД обращения (на основе даты и времени).
4. Щелкните по иконке с обозначением требуемого типа регистрации для перехода в экран регистрации данных.



5. Если эта опция выбрана в установках системы, для проверки откроется экран данных пациента / регистрации. Если необходимо, ведите / отредактируйте данные пациента / регистрации.
6. Проверьте качество сигнала на экране. Если оно неудовлетворительное, наложите электроды повторно.
7. Если необходимо, проведите измерение АД / введите значение АД.
8. Проведите регистрацию, как описано в следующих разделах.

i

Примечания:

- При экстренной регистрации всегда создается новый пациент. Невозможно провести экстренную регистрацию для выбранного пациента/обращения.
- Экран данных регистрации может открываться автоматически до перехода в экран регистрации ЭКГ. Эта опция выбирается в установках системы:
 - Установки > Установки СУБД > Диалоговые окна (см. раздел 10.9 'Управление данными пациента (СУБД)', стр. 166).
- Если окно для проверки данных пациента / регистрации не открывается и напрямую открывается экран регистрации ЭКГ, данные пациента / регистрации считаются корректными. Если у пациента уже есть сохраненные регистрации, будет использоваться последний введенный номер обращения (если он был указан). Для новых пациентов без сохраненных регистраций будет использоваться новый, сгенерированный системой ИД обращения.
- Общие данные пациента, такие как пол, дата рождения и т.д., вводятся/редактируются для всех регистраций пациента. Сведения, относящиеся к отдельной регистрации (такие как артериальное давление, медикация, показания и т.д.), вводятся и могут быть отредактированы для отдельной регистрации.

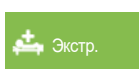
5 ЭКГ покоя

В процессе получения данных количество каналов, группа отведений, скорость и чувствительность могут свободно выбираться пользователем. Формат ЭКГ на экране не зависит от полученной распечатки.



- Рекомендации, приведенные в начале настоящего руководства, должны быть прочитаны и приняты к сведению до начала использования программы.

5.1 Экстренная ЭКГ

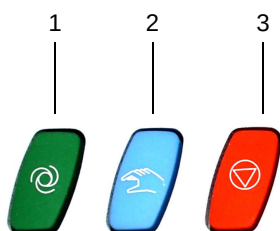


- Чтобы пропустить все предварительные формальности и немедленно отобразить ЭКГ пациента, находящегося в критическом состоянии, щелкните по иконке **Экстренная регистрация** для перехода в экран регистрации ЭКГ. На экране визуализируется ЭКГ пациента, и при необходимости может быть проведена регистрация ЭКГ в автоматическом режиме (см. далее).

При проведении экстренной ЭКГ (в автоматическом режиме) ИД пациента будет сгенерирован автоматически и в списке пациентов появится запись об экстренном пациенте. Эта регистрация может быть присвоена пациенту при следующем входе в систему (см. раздел 9.5 'Повторное присвоение регистрации', стр. 140).

5.1.1 Получение экстренной распечатки

При перебоях или отключении сетевого питания CARDIOVIT CS-200 Excellence остается включенной в течение ограниченного периода времени и на внутреннем термопринтере прибора может быть получена распечатка, как описано далее:



- Нажмите клавишу **Ручной (2)** для получения распечатки в ручном режиме (длительная печать).
- Нажмите клавишу **Стоп (3)** для остановки печати.
- Нажмите клавишу **Авто (1)** для получения распечатки в автоматическом режиме - только если опция **Ручной печати** активирована в установках системы (см. раздел 10.14.3 'Установки', стр. 177).

5.2 Подготовка к регистрации ЭКГ покоя



Экран данных регистрации может отображаться автоматически перед входом в экран регистрации данных. Это определяется в установках системы:

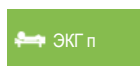
- Установки > Установки СУБД > Диалоговые окна (см. раздел 10.9 'Управление данными пациента (СУБД)', стр. 166).

Если был активирован режим Помощника (см. раздел 10.15.2 'Помощник', стр. 179), иконки панели инструментов, доступные функции и последовательность действий будут ограничены циклом, определенным для этого режима.

В РЕЖИМЕ ПОМОЩНИКА ИКОНКА ЭКСТРЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ОТСУТСТВУЕТ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ВЫЙТИ ИЗ СИСТЕМЫ И ЩЕЛКНУТЬ ПО ИКОНКЕ ЭКСТРЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ДЛЯ ВХОДА В ЭКРАН ЭКСТРЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ЭКГ.

5.2.1 Обзор подготовительных мероприятий

1. В экране 'Локально сохраненные пациенты' **выделите пациента** или щелкните по **Новый пациент**. Введите / отредактируйте данные пациента и обращения.
2. Подготовьте пациента и подсоедините электроды (см. раздел 4 'Кабель ЭКГ и наложение электродов', стр. 47).
3. Щелкните по иконке **ЭКГ покоя** для перехода в экран регистрации данных.
 - Если соответствующая установка выбрана в установках системы, откроется экран данных пациента/регистрации для проверки. Если необходимо, ведите / отредактируйте введенные данные.



Если окно для проверки данных пациента / регистрации не открывается и напрямую открывается экран регистрации ЭКГ, данные пациента / регистрации считаются корректными. Если у пациента уже есть сохраненные регистрации, будет использоваться последний введенный номер обращения (если он был указан). Для новых пациентов без сохраненных регистраций будет использоваться новый, сгенерированный системой ИД обращения.

4. Зарегистрируйте / введите значение АД, если необходимо.

5.3 Регистрация в автоматическом режиме

Запустите регистрацию в автоматическом режиме одним из способов:



Нажмите на клавишу **Авто** на клавиатуре



Щелкните по иконке **Авто**



Выберите **Авто ЭКГ** в меню 'Функции'



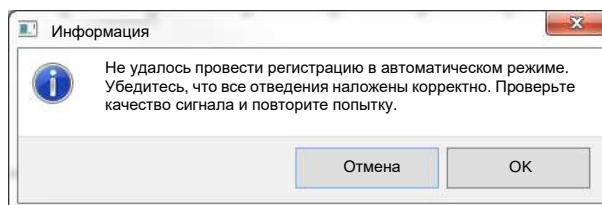
Нажмите функциональную клавишу F5

После завершения регистрации в автоматическом режиме:

- результаты отображаются для просмотра и редактирования или
- программа переключается в экран 'Локально сохраненные пациенты' или
- программа остается в экране регистрации данных, и может быть запущена следующая регистрация или
- распечатка регистрации может быть получена напрямую на термопринтере или внешнем принтере.

Опции и экран, который открывается после завершения регистрации, выбираются в установках системы (см. раздел 10.14 'Установки ЭКГ покоя', стр. 177).

Если по какой-либо причине регистрация в автоматическом режиме не может быть запущена, появится следующее сообщение:



- Проверьте отведения и кривую ЭКГ на экране - убедитесь, что кабель ЭКГ подсоединен корректно.



При обнаружении отсоединения одного из электродов или высокого сопротивления на одном из электродов визуализируется экран электродов. Если это произойдет, наложите электроды повторно (см. раздел 4.13 'Проверка сопротивления кожа/электрод (тест электродов)', стр. 63).

5.4 Регистрация в ручном режиме (печать ритма)

Ручной режим обеспечивает прямую печать кривых ЭКГ в режиме реального времени со свободным выбором всех параметров. Распечатка содержит следующие данные:

- В верхней части - усредненная ЧСС, имя пациента, ИД пациента
- Шесть (выбранных) отведений с обозначениями отведений
- По нижнему краю распечатки скорость подачи бумаги, чувствительность кривой, дата и время, обозначение прибора и версия программного обеспечения.

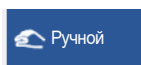
i

Распечатки в ручном режиме в реальном времени не могут быть получены на внешнем принтере ввиду того, что протоколы форматирования данных для струйных (и лазерных) принтеров слишком медленные для обработки в режиме реального времени. Если требуется длительная распечатка ЭКГ в режиме реального времени, она всегда производится на встроенном термопринтере.

Запустите ручную печать одним из следующих способов:



Нажмите на клавишу **Ручной**.



Щелкните по иконке **Ручной**.



Выберите **Запуск ручной регистрации** в меню функций



Нажмите функциональную клавишу F3

Остановите печать одним из следующих способов:



Нажмите на клавишу **Стоп**.



Щелкните по иконке **Стоп**.



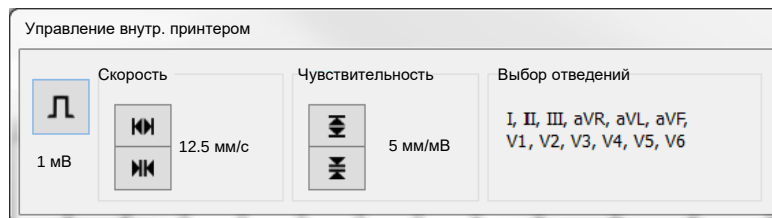
Выберите **Остановка ручной регистрации** в меню функций



Нажмите функциональную клавишу F4

5.4.1 Изменение данных печати

В процессе ручной печати на экране появится диалоговое окно для настройки различных параметров печати: скорости (5, 12.5, 25 или 50 мм/с), чувствительности (2.5, 5, 10 или 20 мм/мВ) и группы отведений. При дрейфе кривых щелкните по иконке центровки для центровки кривой и добавления на распечатку справочного импульса 1 мВ.



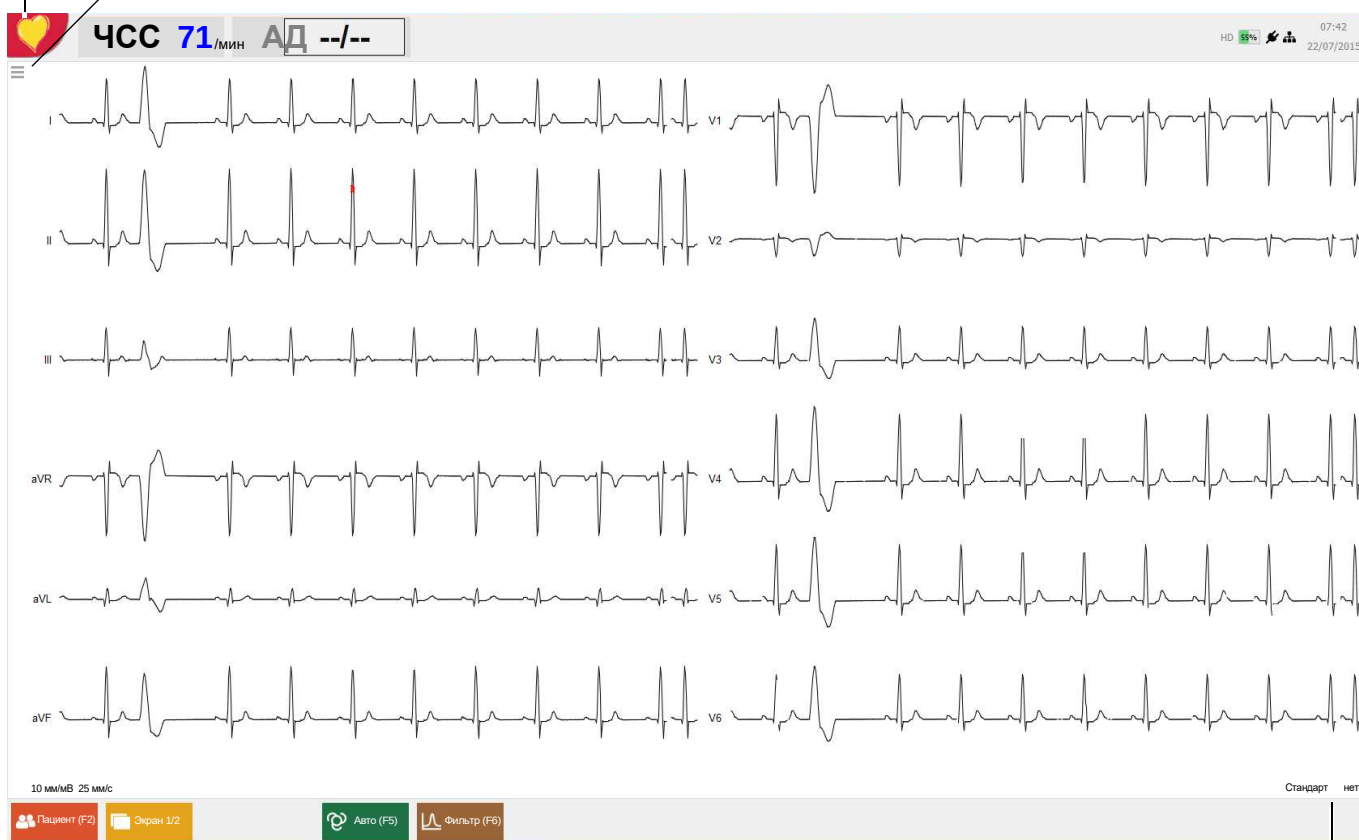
Это диалоговое окно сохраняется на экране до момента остановки печати.

5.5 Установки и опции экрана ЭКГ покоя

Функции меню:

- Просмотр - Конфигурация отведений и отображаемые отведения
- Функции - Опции регистрации, сигнал QRS, установки пейсмейкера

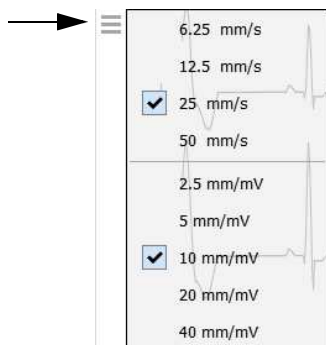
Выбор чувствительности и скорости



Иконки управления и функций

Конфигурация отведений и фильтр

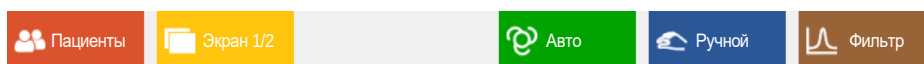
5.5.1 Чувствительность и скорость



При нажатии этой иконки открывается ниспадающее меню для выбора **скорости** и **чувствительности** кривой.

Текущие установки скорости и чувствительности также показаны в нижней левой части экрана.

5.5.2 Иконки управления и функциональные иконки



- **Пациенты** - Возврат в экран 'Локально сохраненные пациенты'
- **Экран 1/2** - Переключение между экраном 1 и экраном 2. В экране 2 в нижней части экрана приводится полоска ритма.
 - Экраны 1 и 2 могут быть настроены по желанию пользователя. Настройте представление экранов по умолчанию в меню установок (см. раздел 5.5.8 'Сохранение настроек экрана по умолчанию', стр. 73)
- **Авто регистрация** - проведение регистрации в автоматическом режиме
- **Регистрация в ручном режиме**. После нажатия этой иконки и запуска ручной печати иконка изменится на **Остановка ручной печати**.

i

5.5.3 Фильтр

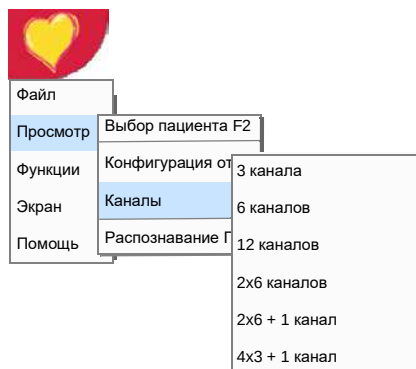
- **Фильтр** - включение и отключение фильтра. Активированный фильтр (или 'нет', если не включен ни один фильтр) отображается в нижней части экрана справа. Установки фильтра определяются в установках системы (см. раздел 10.5 'Установки фильтра', стр. 160):

	Высокочастотный	Низкочастотный
Диагностика	0.05 Гц	150 Гц
Диапазон, выбираемый пользователем	0.05 Гц	40 Гц
ARBA (коррекция артефактов и изолинии)	0.05 Гц	150 Гц
RNSF (фильтр подавления шумов)	Используется для подавления мышечных артефактов в процессе стресс-тестирования.	Используется для подавления мышечных артефактов в процессе стресс-тестирования.



- При использовании фильтра **ARBA** или фильтра **RNSF** возможны морфологические нарушения сигнала, которые могут повлиять на форму кривой ЭКГ.
- Стандартная установка высокочастотного фильтра - 0.05 Гц. Более высокая установка может использоваться только при крайней необходимости, поскольку она может повлиять на исходный сигнал ЭКГ, особенно на сегмент ST.

5.5.4 Конфигурация отведений и группа отведений на экране



Коснитесь иконки главного меню, чтобы открыть меню 'Просмотр'. Из меню **Просмотр** могут быть настроены **Конфигурация отведений** и **Каналы**.

Доступные опции будут зависеть от используемого кабеля.

5.5.5 Распознавание пейсмейкера

В меню 'Просмотр' выберите 'Распознавание пейсмейкера' (см. предыдущую страницу).



При распознавании импульсов пейсмейкера символ сердца в поле измерения частоты сердечных сокращений изменится на ромб. Это означает, что у пациента обнаружен пейсмейкер.

Для визуализации импульсов пейсмейкера в виде красной вертикальной линии отметьте опцию распознавания пейсмейкера в меню 'Просмотр'.

На кривой ЭКГ появятся красные вертикальные линии, соответствующие времени регистрации импульсов пейсмейкера.

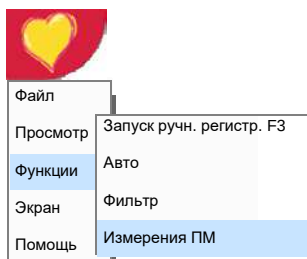
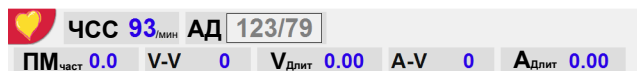


i

Эта вертикальная линия показывает импульсы пейсмейкера с привязкой ко времени, но не отображает ни их амплитуду, ни полярность.

5.5.6 Измерения пейсмейкера (опция)

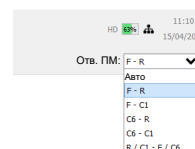
Для визуализации информации с пейсмейкера отметьте позицию 'Измерения пейсмейкера' в меню функций. Информация с пейсмейкера будет визуализироваться под ЧСС.



Приводятся следующие сведения:

- **ПМ Част**, частота пейсмейкера (триггеры за минуту)
- **V - V**, время между VV импульсами (мс)
- **V-Длит**, ширина импульса желудочкового пика (мс)
- **A - V**, время между предсердным и желудочковым импульсом (мс)
- **A-Длит**, ширина импульса предсердного пика (мс)

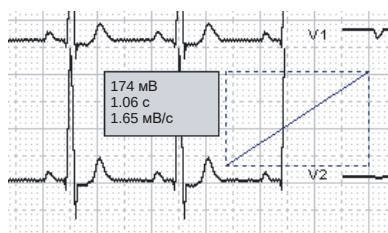
Точки измерений пейсмейкера могут определяться пользователем в правом верхнем углу экрана (**Отведение ПМ**) следующим образом:



- **LL - RA (F - R)** измерение между левой ногой и правой рукой
- **LL - C1 (F - V1)** измерение между левой ногой и C1
- **C6 - RA (V6 - R)** измерение между C6 и правой рукой
- **C6 - C1 (V6 - V1)** измерение между C6 и C1
- **RA/C1 - LL/C6**, (R/V1 - F/V6) измерение между серединной точкой между RA и C1 и серединной точкой между LL и C6.
- **Авто** программа определит оптимальный сигнал (среди вышеуказанных опций).

5.5.7 Измерения ЭКГ

В процессе регистрации измерения могут производиться в экране отведений в верхней части экрана и на полоске ритм.

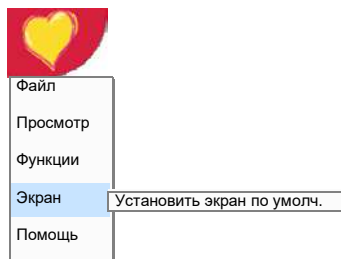


1. Щелкните курсором мыши в точке, где вы хотите начать измерения.
2. Перемещайте мышью по экрану, отображая измерения относительно начальной точки.
3. Измерения останутся на экране до повторного щелчка мышью.

Рассчитываются следующие значения:

- Амплитуда в мВ
- Время в секундах
- Наклон в мВ/с

5.5.8 Сохранение настроек экрана по умолчанию



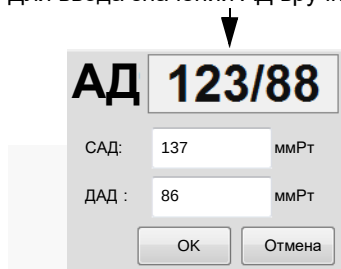
Если вы хотите, чтобы при каждом входе в экран регистрации данных установки экрана были одними и теми же вне зависимости от того, каким было представление экрана при выходе из него, выберите **Установить (текущий экран как экран) по умолчанию** в меню 'Экран'. При этом будут заменены установки для обоих экранов 1 и 2. При выборе этой опции устанавливаются следующие параметры:

- Скорость
- Амплитуда
- Фильтр активирован / выключен
- Конфигурация отведений
- Страница (верх и низ)

5.5.9 Измерение АД

Ручной ввод значений АД

Для ввода значений АД вручную щелкните по измерению АД на экране.



Непосредственно после регистрации АД значение измерения будет отображено на экране жирным шрифтом. Через минуту значение измерения будет окрашено в серый цвет и будет оставаться серым до проведения следующего измерения.

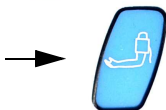
Измерение АД с прибора, подключенного к системе



Регистратор АД определяется в установках системы (см. раздел 10.8 'Регистратор АД (НИАД)', стр. 165).

Рамка вокруг обозначения АД на экране означает, что к прибору подключен регистратор АД. Для проведения измерения:

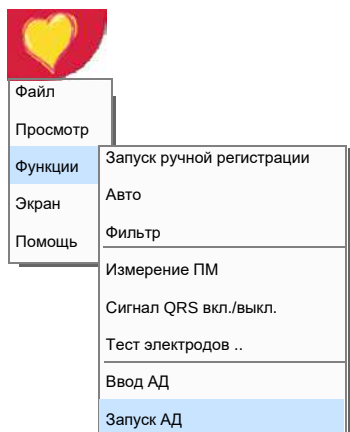
- Выберите 'Запуск АД' в меню 'Функции'
- Нажмите на клавишу измерения АД



- Нажмите на обозначение АД на экране

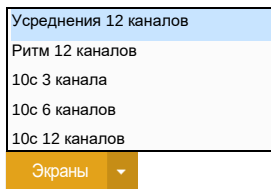


В процессе измерения в поле измерения появится сообщение, а после успешной регистрации АД новое измерение отобразится на экране.



5.6 Просмотр и редактирование регистраций ЭКГ покоя

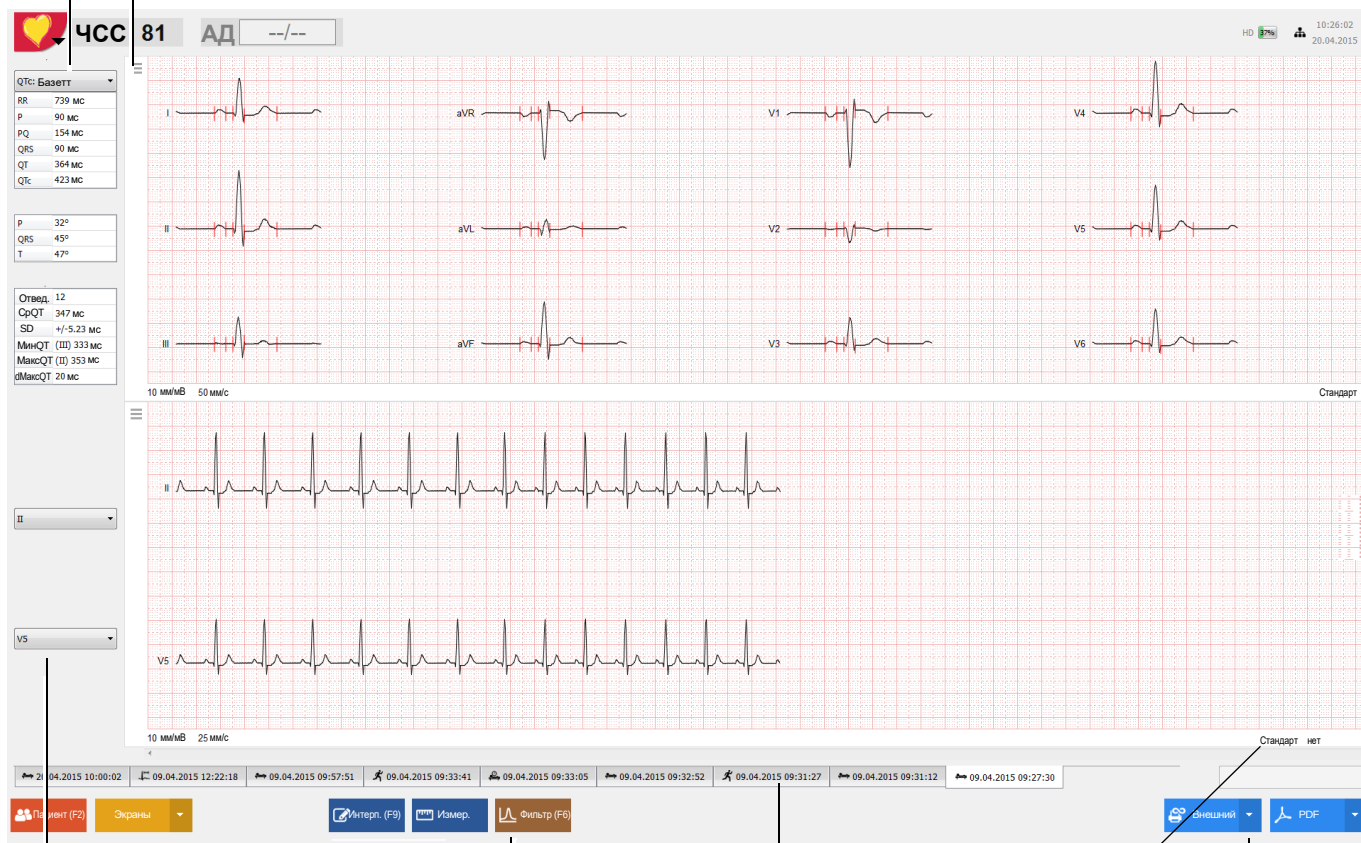
5.6.1 Экран усреднений



Выберите **Усреднения 12 (или 9, 15 или 16) каналов** через иконку **Экраны** (или через главное меню **Просмотр > Экраны**).

Измерение интервалов и формула расчета, оси и интервалы (см. текст)

Установки чувствительности и скорости



В нижней части показана кривая ЭКГ по двум отв. за полных 10 секунд регистрации. Выберите отведения здесь.

Вкл./выкл. фильтр. Установка фильтра в правом нижнем углу (см. раздел 10.5 'Установки фильтра', стр. 160).

Другие регистрации этого же пациента. Выберите, чтобы открыть

Конфиг. отв. и примен. фильтр

Установки печати и PDF (см. прим.)

i**Примечания:**

- Иконки отчетов (печати и PDF) в нижней части экрана визуализируется, только если они активированы в установках печати (см. раздел 10.10 'Установки печати', стр. 171).
- В нижней части экрана также могут быть показаны клавиши экранов регистрации для ЭКГ покоя, ритма и/или ЭКГ нагрузки. Эта опция выбирается в установках (см. раздел 10.14.3 'Установки', стр. 177).

ЧСС

Частота сердечных сокращений, усредненная за 10 секунд регистрации.

Интервалы

Интервалы усредняются за 10 секунд регистрации. Интервалы QTc рассчитываются в соответствии с алгоритмами интервалов, выбираемыми щелчком по стрелочке под заголовком интервалов:

- QTc: Базетт
- QTc: Ходжес
- QTc: Фридеричиа
- QTc: Фрэммингхам

Рассчитываются следующие интервалы:

RR	Временной интервал в миллисекундах между последовательными желудочковыми (QRS) комплексами (от пика к пику).
P	Длительность зубца P в миллисекундах.
PQ	Интервал PQ - время между началом зубца P и началом зубца Q.
QRS	Длительность усредненного комплекса QRS
QT	Время между началом зубца Q и концом зубца T на усредненной ЭКГ.
QTc	Нормализованное время усредненного выше QT при ЧСС 60 (т.е. RR = 1000мс)

Оси

Вычисляются на основе суммы отклонений отведений I и aVF.

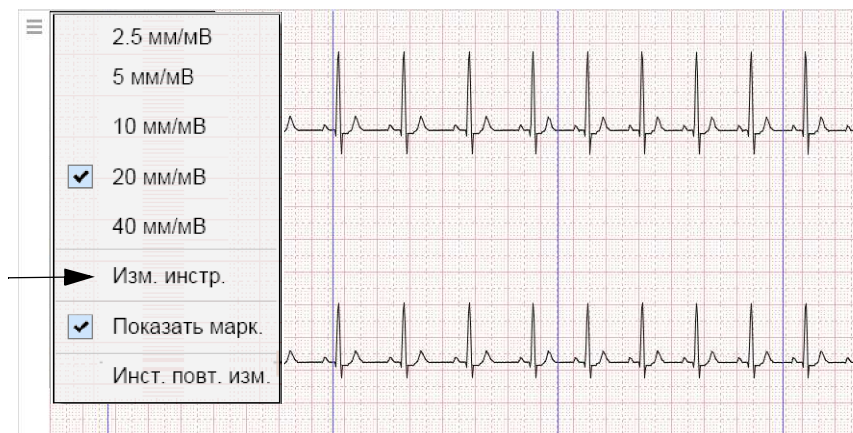
Дисперсия QT

Разница между максимальным и минимальным интервалом QT во всех доступных отведениях ($QT_{\text{макс}} - QT_{\text{мин}}$). Это измерение выражается значением dМаксQT. Количество отведений, используемых для анализа, показано в верхней строчке, далее указывается среднее значение, стандартное отклонение, а также минимальные и максимальные значения QT.

Подробная информация об усредненных значениях и вычислении осей приведена в 'Руководстве по программам измерения и интерпретации SCHILLER', кат. № 2. 510686.

Измерительные линейки

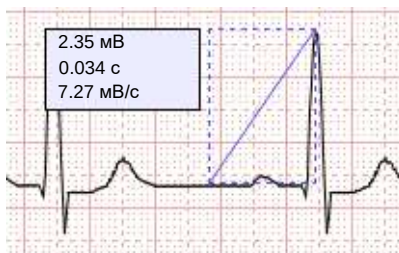
Четыре измерительные линейки помещаются на отведения ритма в нижней части экрана, когда нажата иконка измерений:



1. Установите левую линейку в качестве справочной
2. Переместите любую линейку вправо - на левой линейке будет показан временной интервал между двумя измерениями (мс), а также ЧСС.
3. При последующем перемещении левой линейки интервал между линейками будет зафиксирован, и все линейки будут перемещаться вместе.
4. Клавиши-стрелочки в нижней части служат для прокрутки регистрации. Измерительные линейки закрепляются, и значения измерения обновляются по мере прокрутки регистрации.

Отдельные измерения (полоска ритма)

Во всех экранах ритма на любом отведении могут быть выполнены отдельные (однократные) измерения. Это производится щелчком по отведению (**когда на экране отсутствуют измерительные линейки**). На экране появится синяя линия, которую можно свободно перемещать. В измерительном окошке будут показаны значения амплитуды, расстояния и наклона.



Экран увеличенного усреднения

Для визуализации увеличенного изображения отдельного отведения проделайте следующее:

Поместите курсор  на требуемое отведение в экране усреднений (в верхней части экрана), нажмите левую клавишу мыши и переместите в требуемую точку.

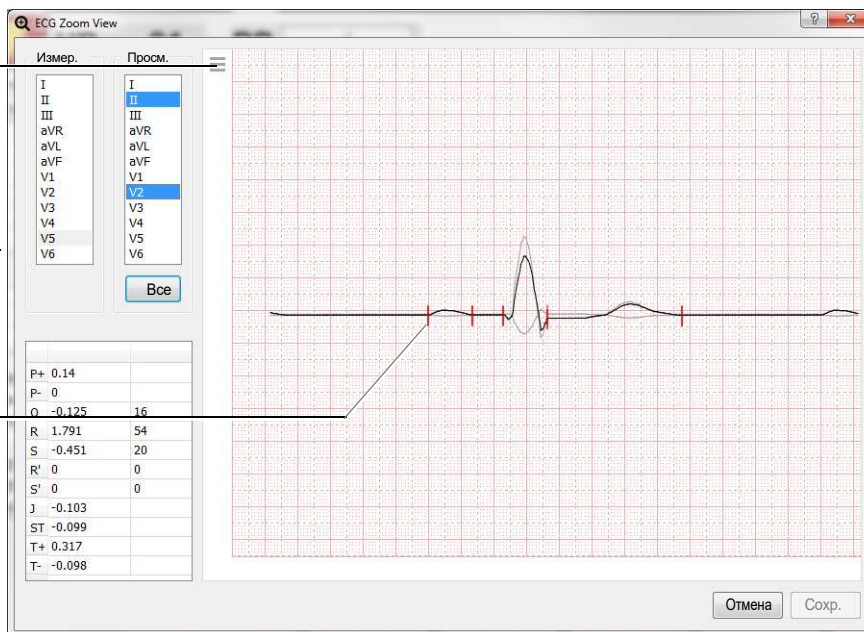
Ниспадающее меню - для настройки или отображения:

- Амплитуды и скорости
- Измерительного инструмента
- Маркеров
- Инструмента повторного измерения

Выбор отвед.

Маркеры (точки измерения)

Измерения



Выбранное отведение будет выделено. Другие отведения могут быть наложены на выбранное отведение для прямого сравнения - для этого щелкните по требуемому отведению в колонке **Просмотр**. Отведение, накладываемое на оригинальное, будет показано серым цветом. Вы можете накладывать на первоначальное отведение столько отведений, сколько хотите. Отмените выбор повторным щелчком по отведению.

Когда в колонке **Измеренные** выбирается новое отведение, все наложенные отведения будут убраны и могут быть выбраны новые отведения для наложения на исходное.

Таблица измерений содержит измерения для выбранного отведения за полные 10 секунд регистрации.

- **Точки измерения** визуализируются путем выбора опции **Показать маркеры** в ниспадающем меню. Исходные точки измерения, определенные SCHILLER, показаны красным цветом, точки измерения, отредактированные пользователем, - зеленым. Точки измерения могут быть отредактированы пользователем - см. далее).
- **Измерительные линейки** могут быть показаны на экране; для этого выберите **Измерительный инструмент** в ниспадающем меню.

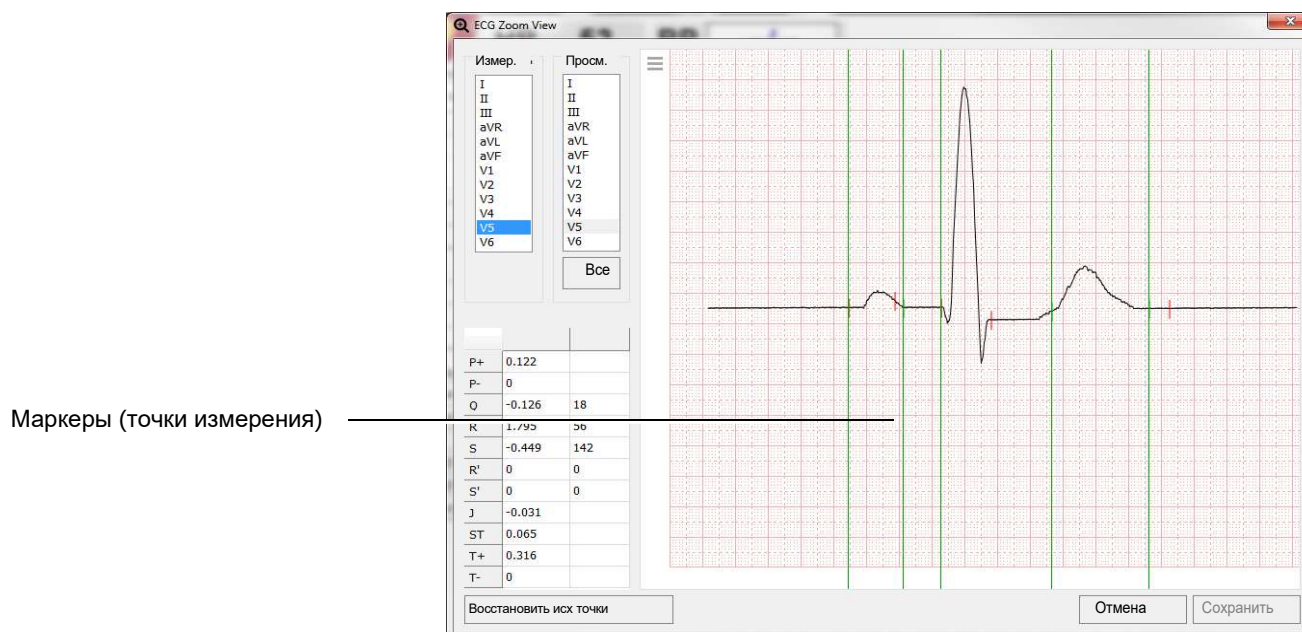
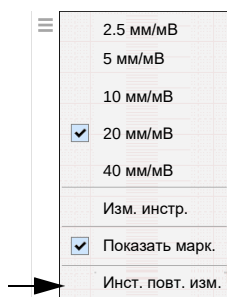
Главные точки измерения

Точки измерения помечены красными вертикальными линиями на каждом комплексе в экране усредненных комплексов и в экране увеличенного просмотра.

В экране масштабирования возможна настройка точек измерения пользователем. После редактирования измерения интервалов усредненных комплексов ЭКГ визуализируются автоматически и точки измерения будут изменены.

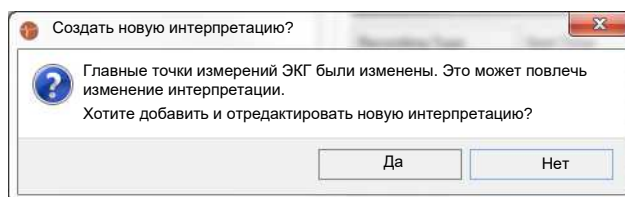
Редактирование главных точек измерения

Отредактируйте главные точки измерения в экране увеличенного просмотра следующим образом:



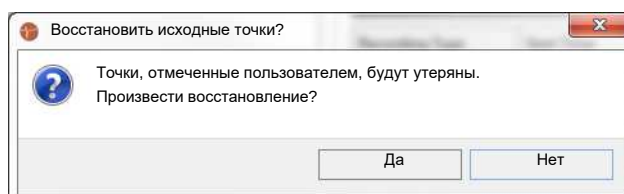
1. Редактируемые **точки измерения** визуализируются при выборе опции **Инструмент повторного измерения** в ниспадающем меню.
2. Двигайте зеленые линии и поместите их туда, где вы хотите определить точки измерения.
3. Отредактированные значения интервалов будут немедленно изменяться по мере установок точек измерения.

При щелчке по иконке сохранения измененные пользователем основные точки измерения будут применены к регистрации. Таблица измерений будет обновлена, также будет сгенерирована новая автоматическая интерпретация.

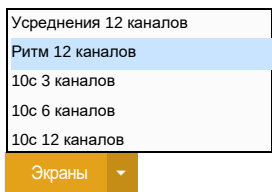


5.6.2 Восстановление исходных точек измерения

Для восстановления исходных маркеров и удаления всех отредактированных пользователем точек щелкните по иконке **Восстановить исходные точки**. Появится диалоговое окно с запросом подтверждения.



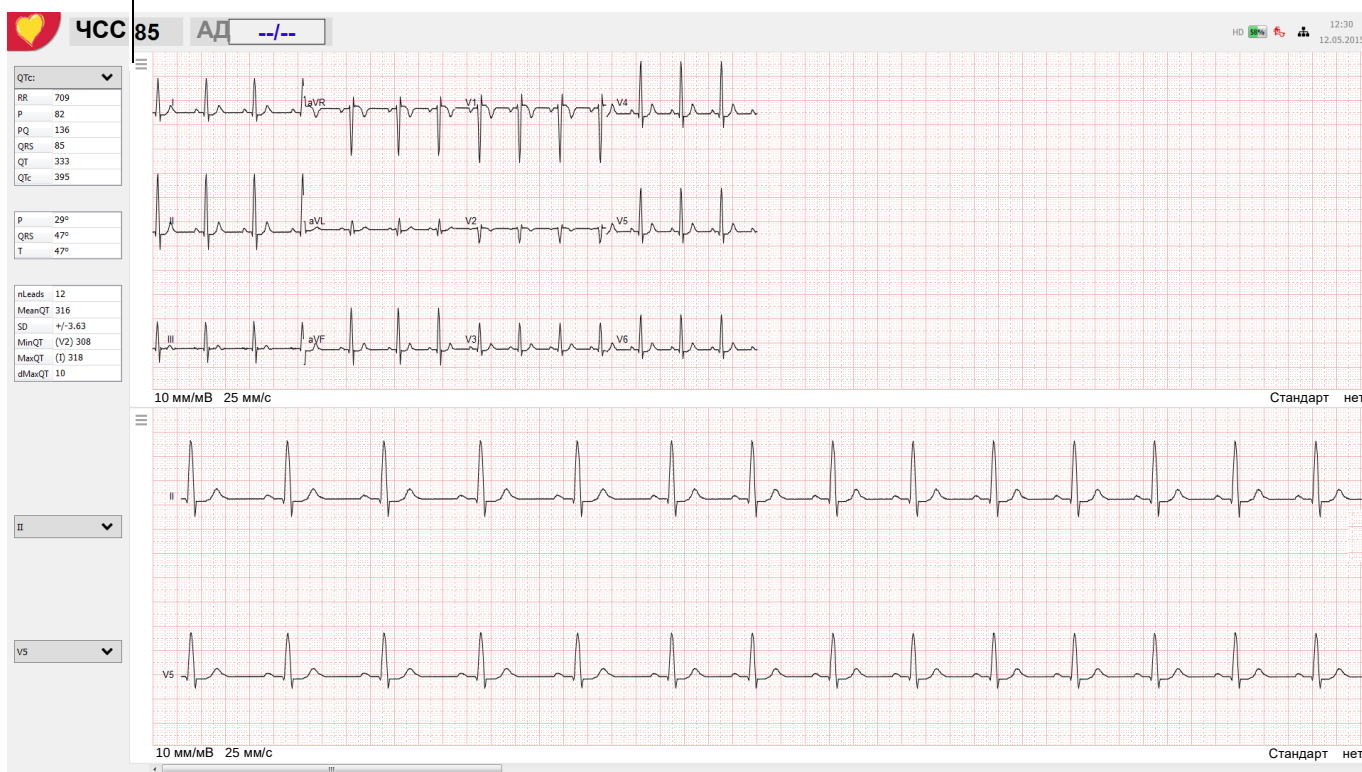
5.6.3 Экран ритма



Выберите **Ритм 12 каналов (или 9, 15 или 16)** из меню **Просмотр > Экраны** или щелчком по иконке **Экраны**.

В этом экране вы увидите все отведения за полные 10 секунд регистрации. В верхней части экрана показаны четыре группы по три отведения. В нижней части экрана отображаются 10-секундные отрезки двух выбранных отведений.

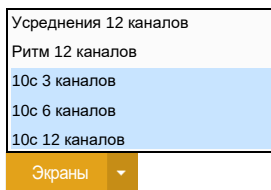
Выбор чувствительности и скорости



Измерения (амплитуда, расстояние и наклон) могут быть выведены на экран щелчком мыши по любой справочной точке экрана (см. раздел 5.5.7 'Измерения ЭКГ', стр. 72).

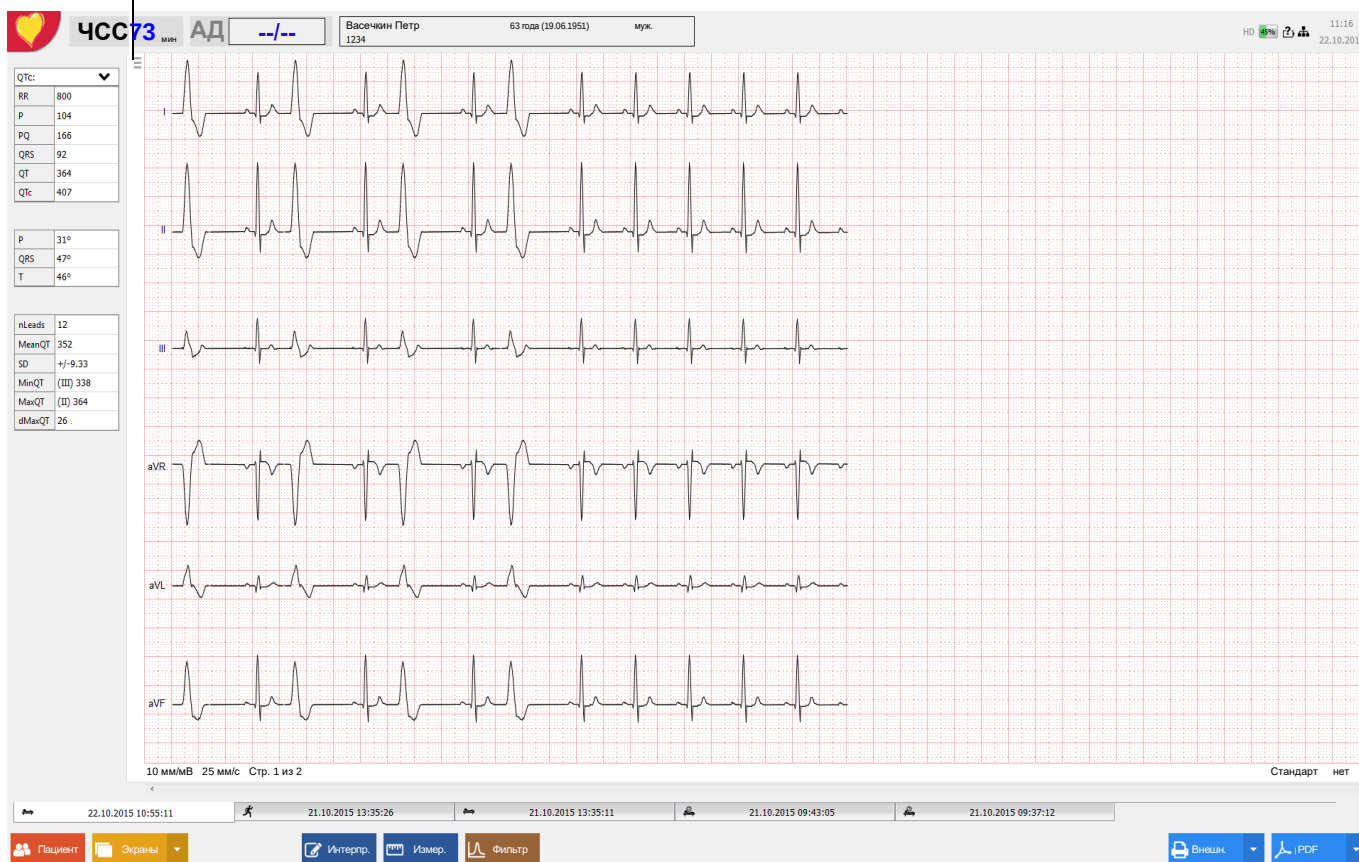
Все остальные установки и иконки аналогичны описываемым в экране усреднений (см. раздел 5.6.1 'Экран усреднений', стр. 74).

5.6.4 10-секундный экран



Выберите **10с 3, 6, или 12 каналов** из меню **Просмотр > Экраны** или щелчком по иконке **Экраны**.

Выбор чувствительности и скорости. Когда показаны 3 или 6 отведений, будут показаны другие группы отведений для выбора.



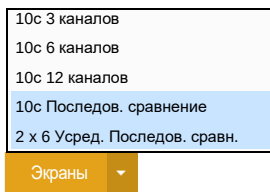
Измерения (амплитуда, расстояние и наклон) могут быть выведены на экран щелчком мыши по любой справочной точке экрана (см. раздел 5.5.7 'Измерения ЭКГ', стр. 72).

Все остальные установки и иконки аналогичны описываемым в экране усреднений (см. раздел 5.6.1 'Экран усреднений', стр. 74).



Если ЭКГ была зарегистрирована по 15 каналам, опции 3, 6 или 12 каналов будут недоступны.

5.6.5 Последовательное сравнение



Выберите **10с Последов. сравнение** в меню.

Последовательное сравнение ритма

Последовательное сравнение регистраций может быть произведено, когда в меню просмотра выбрана опция **10с Последовательное сравнение**.

Измерения (амплитуда, расстояние и наклон) могут быть отображены щелчком мыши по любой точке и последующим перемещением мыши для визуализации измерений (см. раздел '[Отдельные измерения \(полоска ритма\)](#)', стр. 76).

Последовательное сравнение усредненных комплексов

Последовательное сравнение максимум четырех регистраций может быть произведено при выборе опции **2 x 6 Усреднения Последовательное сравнение** в меню просмотра.

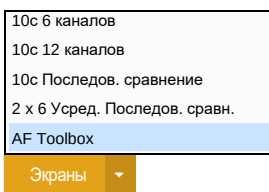
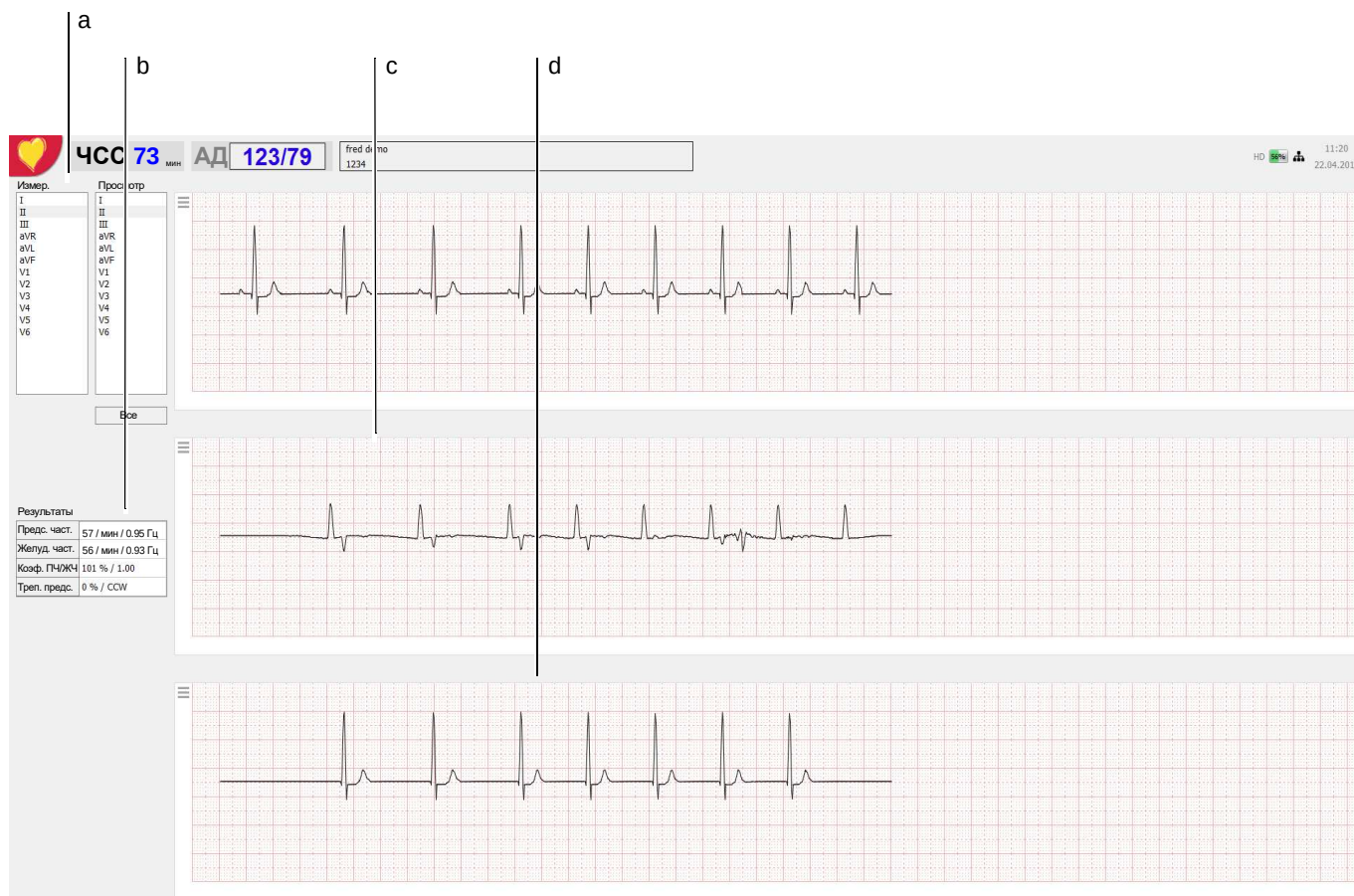


При активации последовательного сравнения скорость и чувствительность устанавливаются одинаковыми для всех регистраций.

Могут быть сравнены только регистрации ЭКГ покоя одного пациента (регистрации ЭКГ нагрузки не могут быть выбраны для сравнения).

5.6.6 AF Toolbox (опция)

Выберите AF Toolbox.



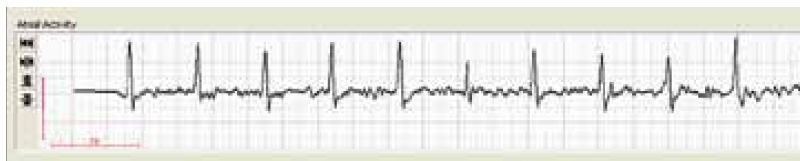
Фибрилляция предсердий является наиболее распространенным типом сердечных аритмий и самой частой причиной инсультов и церебральных инфарктов. У большинства пациентов фибрилляция предсердий с трудом поддается диагностике и поэтому компанией Schiller был разработан специальный инструмент AFToolbox для распознавания предсердных фибрилляций без инвазивных процедур. Кривые предсердной и желудочковой активности отображаются по отдельности, а подробная информация об активности предсердий позволяет распознать различные типы предсердных фибрилляций, которые не определяются иными алгоритмами и программами. Программа разделяет активность предсердий (c) и активность желудочков (d), и следовательно, предсердная активность может быть проанализирована отдельно с целью выявления фибрилляции предсердий. Отведение для анализа выбирается в верхней части экрана (a).

Анализ проводится по зубцу Р. Морфология зубца Р свидетельствует о возможности наличия заболевания; при нарушении предсердно-желудочковой (атриовентрикулярной) проводимости (например, при АВ-блокаде) частота предсердий и частота желудочков различаются. Рассчитанные значения приводятся в таблице рядом с кривыми предсердной активности (b).

Возможные типы кривых и стандартные значения описываются далее:

Нормальный синусовый ритм

При нормальном синусовом ритме наблюдается стабильная синхронизированная атриовентрикулярная проводимость.



На рисунке показана изолированная предсердная ЭКГ (зубец P), в большом увеличении.

Ниже приводятся примеры типичных значений:

Предс. част.	57 / мин / 0.95 Гц
Желуд. част.	56 / мин / 0.93 Гц
Коэф. ПЧ/ЖЧ	101 % / 1.00

Предс. частота 78 /мин / 1.30 Гц

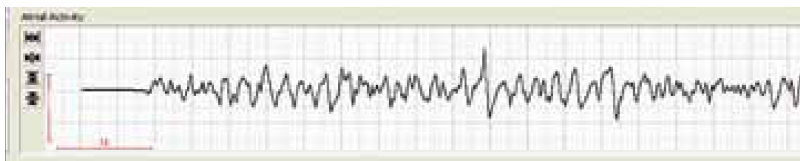
Желуд. частота 78 /мин / 1.30 Гц

Коэф. ПЧ/ЖЧ 1.00 / 1:1

При нормальном синусовом ритме отношение частоты предсердий к частоте желудочков составляет 1 : 1.

Типичная фибрилляция предсердий

В случае фибрилляции предсердий атриовентрикулярная проводимость становится нерегулярной, и предсердная частота значительно превышает желудочковую частоту.



На рисунке показана изолированная предсердная ЭКГ (фибрилляция предсердий) в большом увеличении.

Ниже приводятся примеры типичных значений:

Предс. частота 330 /мин / 5.50 Гц

Желуд. частота 61 /мин / 1.02 Гц

Коэф. ПЧ/ЖЧ 5.4

При фибрилляции предсердий:

- предсердная частота значительно выше 180/мин,
- коэффициент (отношение частот) значительно больше 1
- кривая отображает нерегулярный паттерн.

Типичное трепетание предсердий

В этом примере предсердной ЭКГ мы наблюдаем регулярное трепетание (коэффициент 2:1 к 3:1). Направление вращения (при взгляде с левой передней косой проекции) обозначается как CW (по часовой) и CCW (против часовой стрелки).



На рисунке показана изолированная предсердная ЭКГ (трепетание предсердий), в большом увеличении

Ниже приводятся примеры типичных значений:

Предс. частота 244 /мин / 4.07 Гц

Желуд. частота 115 /мин / 1.92 Гц

Коэф. ПЧ/ЖЧ 2.12 / 2:1

Трепет. предс. 62% / CW

При трепетании предсердий:

- предсердная частота: > 180/мин,
- коэффициент частот > 1
- кривая представляет собой регулярный паттерн.

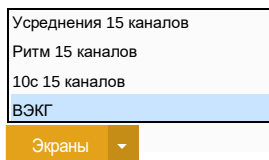
Справочная литература:

- Abächerli R., Leber R., Lemay M., Vesin JM., van Oosterom A., Schmid HJ., Kappenberger L. Development of a toolbox for electrocardiogram-based interpretation of atrial fibrillation. J Electrocardiol. Epub 2009 Aug 19.
- van Oosterom A., Jacquemet V. Genesis of the P wave: atrial signals as generated by the equivalent double layer source model. Europace 2005;7(Suppl 2):21.
- Lemay M., Vesin JM., van Oosterom A., Jacquemet V., Kappenberger L. Cancellation of ventricular activity in the ECG: evaluation of novel and existing methods. IEEE Trans Biomed Eng 2007;54:542.
- Jacquemet V., van Oosterom A., Vesin JM., Kappenberger L. Analysis of electrocardiograms during atrial fibrillation. A biophysical model approach. IEEE Eng Med Biol Mag 2006;25:79.

5.6.7 Векторкардиография



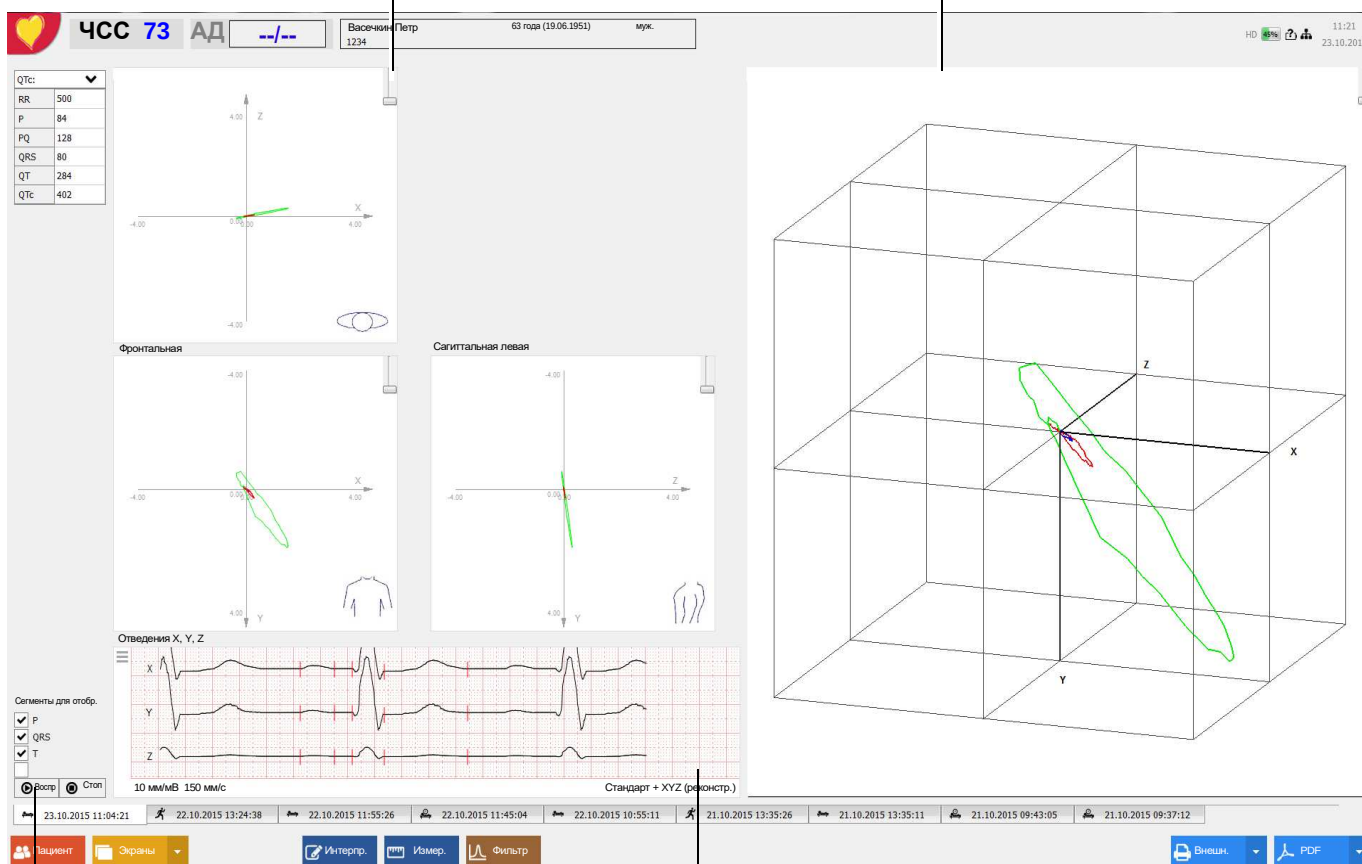
Векторкардиография является опцией программного обеспечения. Векторкардиограмма может визуализироваться (и эта опция доступна в меню 'Просмотр'), только если в исходной регистрации были зарегистрированы отведения (по Франку, стандарт + X, Y, Z).



Выберите ВЭКГ в меню **Просмотр > Экраны** или щелчком по иконке **Экраны**.

Размер плоскости может быть изменен при помощи ползунка в верхнем правом углу каждой кривой.

3D-представление



Зубец Р, комплекс QRS и зубец Т могут быть отображены по отдельности в любой комбинации - отметьте соответствующие окошки. При необходимости также могут быть добавлены стрелочки направления. Цветокодировка зубцов следующая:

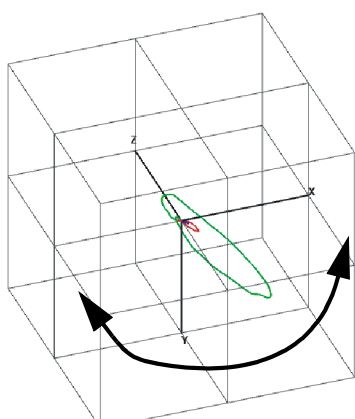
- Зубец Р - синий
- Комплекс QRS - зеленый
- Зубец Т - красный

Отведения X, Y, Z. Измерения могут быть выведены на экран щелчком по кривой.

Векторная кардиограмма отображает направление и величину электрической активности сердца в процессе сердечного цикла. Она строится по трем ортогональным отведениям X, Y, Z. Размер (величина) и направление вектора обозначаются тремя пространственными координатами (X, Y и Z).

Векторные петли могут быть представлены в пространстве и спроецированы на три следующие плоскости:

- горизонтальная плоскость (X, Z)
- фронтальная плоскость (X, Y)
- сагиттальная плоскость (Z, Y)



Форма, направление вращения, ориентация и скорость вращения отдельных петель являются определяющими факторами для анализа векторной кардиографии.

- Щелкните по изображению 3D-представления для изменения ориентации.
- При щелчке по иконке воспроизведения Воспр Стоп курсор будет перемещаться по кривым. По мере движения курсора кривые будут записываться. Иконка воспроизведения изменится на иконку паузы для остановки векторов на позиции, указанной курсором. Измерения интервалов показаны в верхнем правом углу.

5.6.8 Экран измерений



	I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
P+ [mV]	0.1	0.092	0	0	0.067	0.041	0	0	0.072	0.115	0.1	0.086
P- [mV]	0	0	0	-0.097	0	0	-0.12	-0.024	0	0	0	0
Q [mV]	-0.114	-0.133	-0.045	0	-0.158	-0.081	0	-0.578	-0.083	-0.148	-0.125	-0.1
Qd [ms]	18	16	12	0	24	14	0	69	18	17	17	17
R [mV]	1.421	2.391	0.99	0.127	0.353	1.705	0.152	0.171	1.061	2.134	1.791	1.434
Rd [ms]	55	53	52	16	44	54	17	16	54	54	54	55
S [mV]	-0.315	-0.701	-0.435	-1.89	0	-0.621	-2.209	0	-0.244	-0.547	-0.451	-0.349
Sd [ms]	12	16	21	55	0	17	54	0	13	14	14	13
R' [mV]	0	0	0	0.485	0	0	0.567	0	0	0	0	0
R'd [ms]	0	0	0	14	0	0	14	0	0	0	0	0
S' [mV]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S'd [ms]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J [mV]	-0.21	-0.243	-0.05	0.226	-0.05	-0.145	0.264	0.058	-0.15	-0.258	-0.224	-0.188
ST [mV]	-0.097	-0.107	-0.012	0.102	-0.04	-0.058	0.122	0.026	-0.069	-0.118	-0.102	-0.085
T+ [mV]	0.273	0.377	0.115	0.097	0.098	0.246	0.118	0.026	0.204	0.372	0.317	0.261
T- [mV]	-0.094	-0.104	-0.012	-0.333	-0.039	-0.057	-0.381	-0.092	-0.066	-0.113	-0.099	-0.082

Этот экран в любой момент может быть наложен на экран просмотра ЭКГ покоя. Экран измерений содержит усредненные измерения для всех доступных отведений за 10 секунд регистрации.

5.6.9 Экран состояния пациента



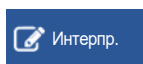
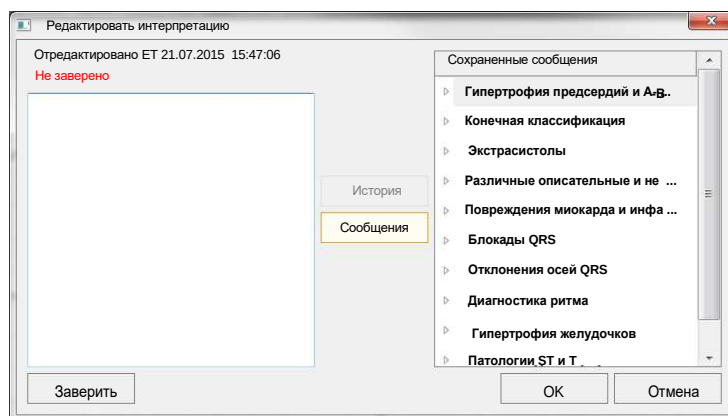
Файл	Выбор пациента F2
Просмотр	ЭКГ покоя
Функции	ЭКГ нагрузки
Установки	Ритм
Экран	Измерение
Помощь	Сост. пациента
	Интерпретация

Этот экран в любой момент может быть наложен на экран просмотра ЭКГ покоя. Экран состояния показывает состояние пациента в любой момент регистрации. Существуют сохраненные сообщения для следующих категорий:

- Сознание
- Кожные покровы
- Болевые ощущения
- Сердечно-сосудистые заболевания
- Дополнительные заболевания (x2)

Подробнее (см. раздел 3.6.6 'Состояние пациента', стр. 45).

5.6.10 Интерпретация (опция)



Интерпретация отображается и вводится в поле слева. В верхней части экрана слева указан пользователь, который проводил интерпретацию. Текст интерпретации, введенный через клавиатуру, отображаются обычным шрифтом, интерпретационные сообщения, сохраненные в системе, отображаются курсивом и выделены цветом.



Если интерпретация уже была введена, то при последующем входе в экран интерпретации любые изменения или редактирование текста будут рассматриваться как новая интерпретация.

Ввод интерпретации или примечания

Любой интерпретационный текст может быть введен с клавиатуры. Текст, введенный вручную, может быть отредактирован обычным образом.

Перечень всех интерпретационных сообщений отображается в поле справа, когда нажата иконка **Сообщения**. Для вставки сохраненного сообщения в поле интерпретации сделайте следующее:

- Поместите курсор в поле интерпретации на участок, куда вы хотите вставить сообщение
- Выделите и щелкните по сообщению, которое вы хотите добавить
- Это сообщение появится в поле интерпретации; оно будет отображено курсивом и выделено цветом.



Сохраненные сообщения, добавляемые в поле интерпретации, не могут быть отредактированы или изменены. Если вы хотите использовать часть такого сообщения, выделите текст и используйте команду 'Копировать' или 'Вырезать' (щелчок правой клавишей мыши / Ctrl > C / Ctrl > X), а затем 'Вставить' (щелчок правой клавишей мыши / Ctrl > V). Текст будет добавлен обычным шрифтом, и этот текст может быть затем отредактирован по желанию пользователя.

Заверение / редактирование

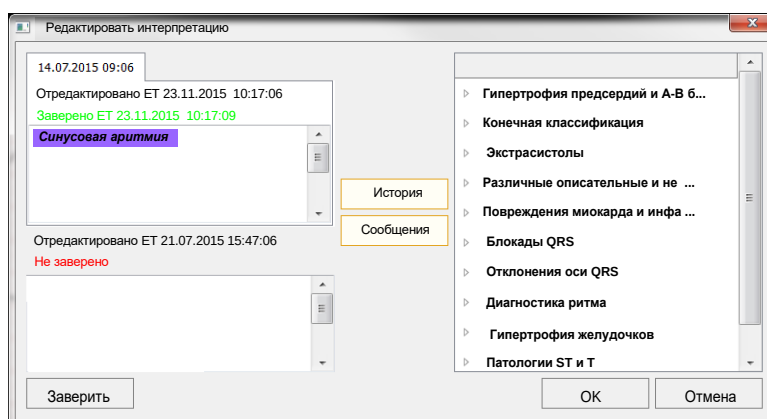
- Когда интерпретация должна быть заверена, щелкните по иконке **Заверить**. После нажатия этой иконки введенная интерпретация будет помечена как **заверенная**.
- Чтобы сохранить интерпретацию без заверения, щелкните по иконке ОК (появится сообщение **Отредактировано...** и дата).



Неподтвержденные мнения, интерпретации и замечания, которые не были заверены, могут быть просмотрены и заверены позднее.

История интерпретации

Иконка **История** включает / выключает отображение предыдущих интерпретационных сообщений.



Текущая (последняя по времени) интерпретация показана в нижней части окна, а предыдущая интерпретация (если такая была) приводится выше. Если предыдущих версий интерпретации было несколько, закладки в верхней части экрана показывают все варианты предыдущих интерпретационных текстов по дате. Откройте требуемую интерпретацию, щелкнув по соответствующей закладке. Предыдущие версии интерпретации не могут быть отредактированы или удалены.

5.6.11 Опция ETM Sport (критерии Сиэтла)

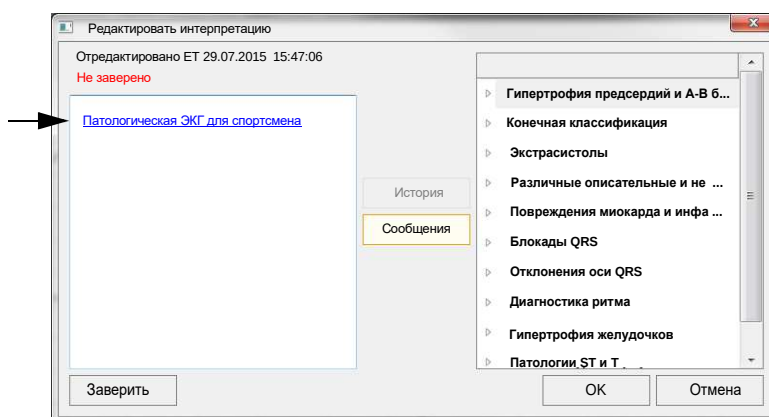
(Интерпретация ЭКГ спортсменов)

Для этой опции требуется отдельная лицензия, и доступ к ней должен быть разрешен в правах пользователя.

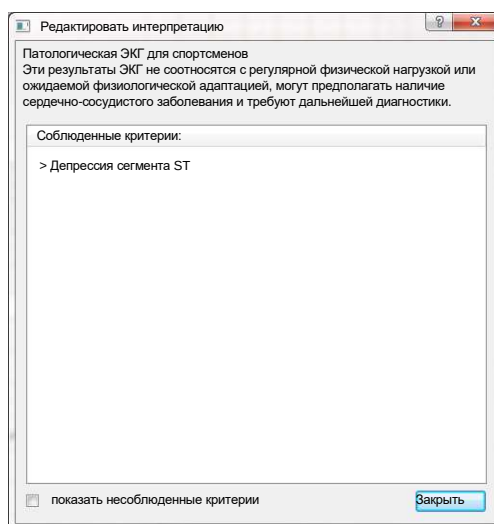
В экране данных регистрации должно быть отмечено окошко 'Пациент - спортсмен' (см. раздел 3.6 'Данные регистрации', стр. 44), чтобы интерпретация по критериям Сиэтла отображалась в экране обычной регистрации.

При нажатии на иконку интерпретации в экране интерпретации появится дополнительная строка с заключением, что данная ЭКГ является:

- нормальной для спортсменов
- патологической для спортсменов



При нажатии на ссылку интерпретации на экран будут выведены дополнительные сведения об интерпретации в соответствии с критериями Сиэтла:



Если диагностирована патологическая ЭКГ, в верхней части будут указаны критерии постановки диагноза. Если отмечено окошко **Показать не соблюденные критерии**, в нижней части также будут показаны все критерии, которые были проанализированы, но не обнаружены.

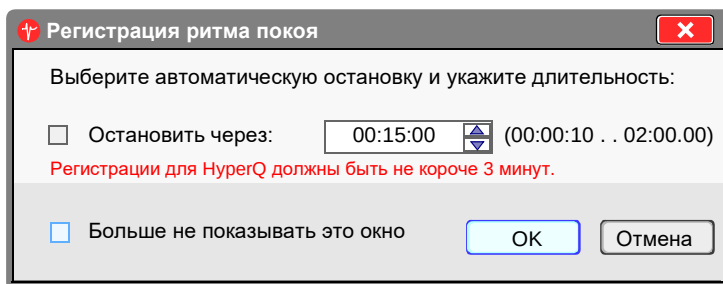
6 Ритм покоя



- В режиме помощника (см. раздел 10.15.2 'Помощник', стр. 179) регистрация ритма покоя невозможна.
- Длительность по умолчанию и настройки экрана, а также другие установки регистрации ритма определяются в установках системы (см. раздел 10.13 'Ритм покоя', стр. 175).

6.1 Процедура регистрации ритма покоя

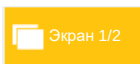
1. Подготовьте пациента и подсоедините электроды.
2. В экране локально сохраненных пациентов **выделите пациента** или щелкните по иконке **Новый пациент**. При необходимости введите / отредактируйте данные пациента. Введите / отредактируйте данные обращения (см. раздел 2.17 'Экран пациента', стр. 32).
3. Щелкните по иконке **Ритм покоя** для перехода в экран регистрации ритма.



4. Задайте длительность регистрации в диапазоне от 15 минут до 2 часов (в качестве установки по умолчанию будет отображаться последнее заданное значение) и отметьте окошко **Остановить через**.
 - Если окошко **Остановить через**: не отмечено, регистрация будет бессрочной и будет продолжаться до момента остановки вручную. Максимальное время регистрации - 120 минут.
5. Запустите регистрацию ритма нажатием на иконку **Пуск**.
6. Регистрация начнется и будет продолжаться до момента истечения заданного времени или до нажатия иконки **Стоп**.



6.1.1 Выбор представления данных



В экране 1 представлены все каналы. В экране 2 в нижней части экрана отображается канал ритма.



Примечание: При переходе в экран регистрации данных отображается последний выбранный экран (т.е. экран 1 или экран 2). Экраны 1 и 2 могут быть настроены по желанию пользователя. Настройка производится через меню 'Экран' (см. раздел 5.5.8 'Сохранение настроек экрана по умолчанию', стр. 73).

6.1.2 Проведение ЭКГ покоя до и в процессе регистрации

Любое количество регистраций ЭКГ покоя в авто режиме может быть произведено до запуска и во время регистрации ритма; эти регистрации появятся в экране 'Локальные пациенты' и могут быть просмотрены обычным образом.

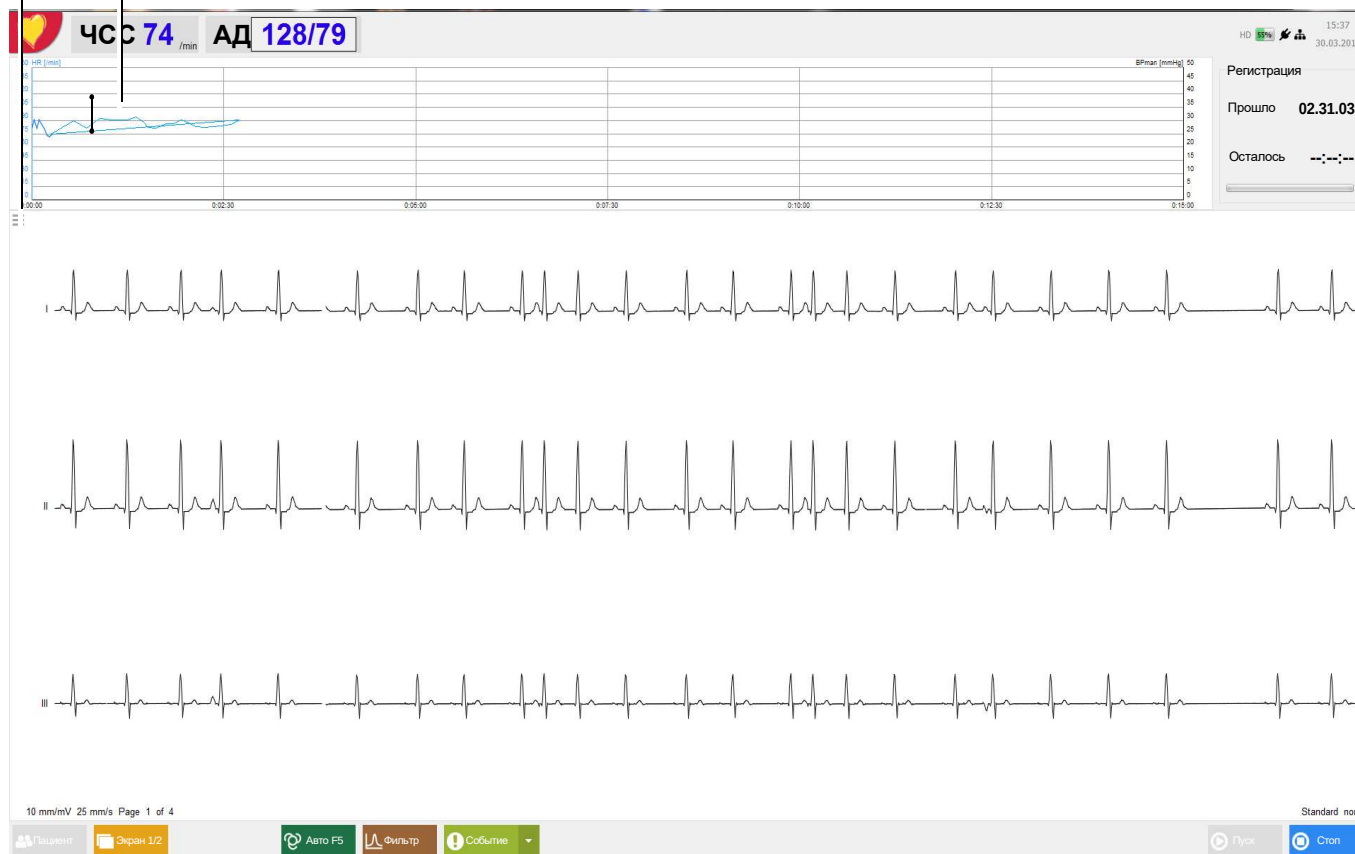


Для проведения ЭКГ покоя выберите иконку **Авто** или нажмите клавишу **F5**.

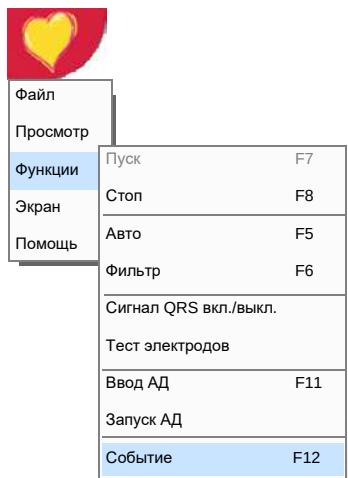
6.2 В процессе регистрации

Выбор чувствительности и скорости, группы отведений

Тренд ЧСС и АД



Общее время регистрации отображается в правом верхнем углу экрана с указанием, сколько времени уже прошло и сколько еще осталось. Если длительность регистрации не определена, будет отображаться только время, прошедшее с момента запуска регистрации. Тренд ЧСС отображается в области графиков в верхней части экрана. Значение АД может быть введено в любой момент (см. раздел 5.5.9 'Измерение АД', стр. 73) и отображается как вертикальная линия в окне тренда.



Определение события

Учтите, что ручное событие может быть сохранено только после запуска регистрации. На регистрации появится соответствующая отметка (см. далее).

Запрограммированные ручные события

Для ввода запрограммированного ручного события:

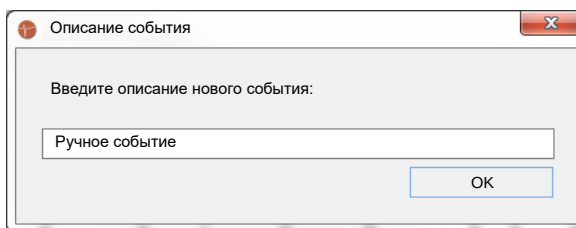
- Выберите **Ручное событие** в меню 'Функции' или
- Нажмите на стрелочку рядом с клавишей **Событие** в нижней части экрана .
- Откроется перечень запрограммированных событий для выбора.

Примечание: Запрограммированные ручные события определяются в установках ритма покоя (см. раздел 10.13.2 'Ручное событие', стр. 175).

Ручные события

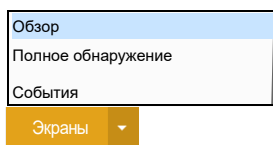
Для ввода ручного события:

- Нажмите **функциональную клавишу F12** или
- Нажмите клавишу **Событие** в нижней части экрана .
- Откроется диалоговое окно с просьбой описать тип события:



Клавиша событий в нижней части регистрации ритма отображается, только если активирована в установках ритма (см. раздел 10.13.4 'Установки', стр. 176).

6.3 Просмотр регистраций ритма покоя



Для просмотра сохраненной регистрации ритма покоя возможен выбор из трех вариантов представления. Выбор представления производится через меню 'Просмотр' или щелчком по стрелочке справа от иконки 'Экраны'.

6.3.1 Обзор

Обзорный экран представляет тренд ЧСС и измерения АД в графическом формате.



Примечание:

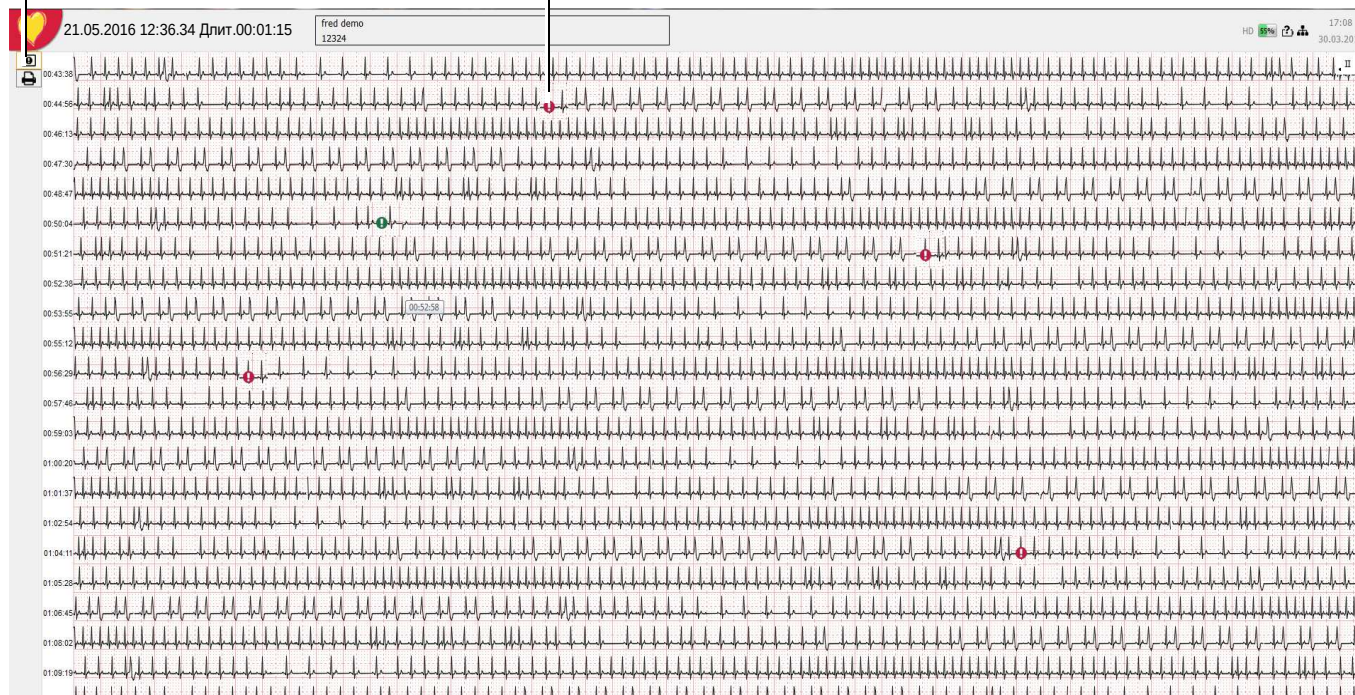
Иконки регистрации ЭКГ в нижней части экрана активируются для отображения в установках экрана ритма (см. раздел 10.13.4 'Установки', стр. 176).

6.3.2 Полное обнаружение

Дата, время начала и длительность регистрации отображаются в заголовке. Визуализируется одно отведение. Обозначение отведения показано вверху справа. Время указывается в левой части экрана, а полоса прокрутки справа показывает временной сегмент.

- Показать/скрыть маркеры событий
- Печать регистрации

Маркеры событий: щелкните по **маркеру событий**, чтобы открыть увеличенное изображение события.



События цветокодированы следующим образом:

Событие	Цвет
Ручное, Лактат, НИАД	Темно-зеленый
Симптомы	Желтый
Предельное значение, Аритмия	Темно-красный
Справочное	Темно-синий

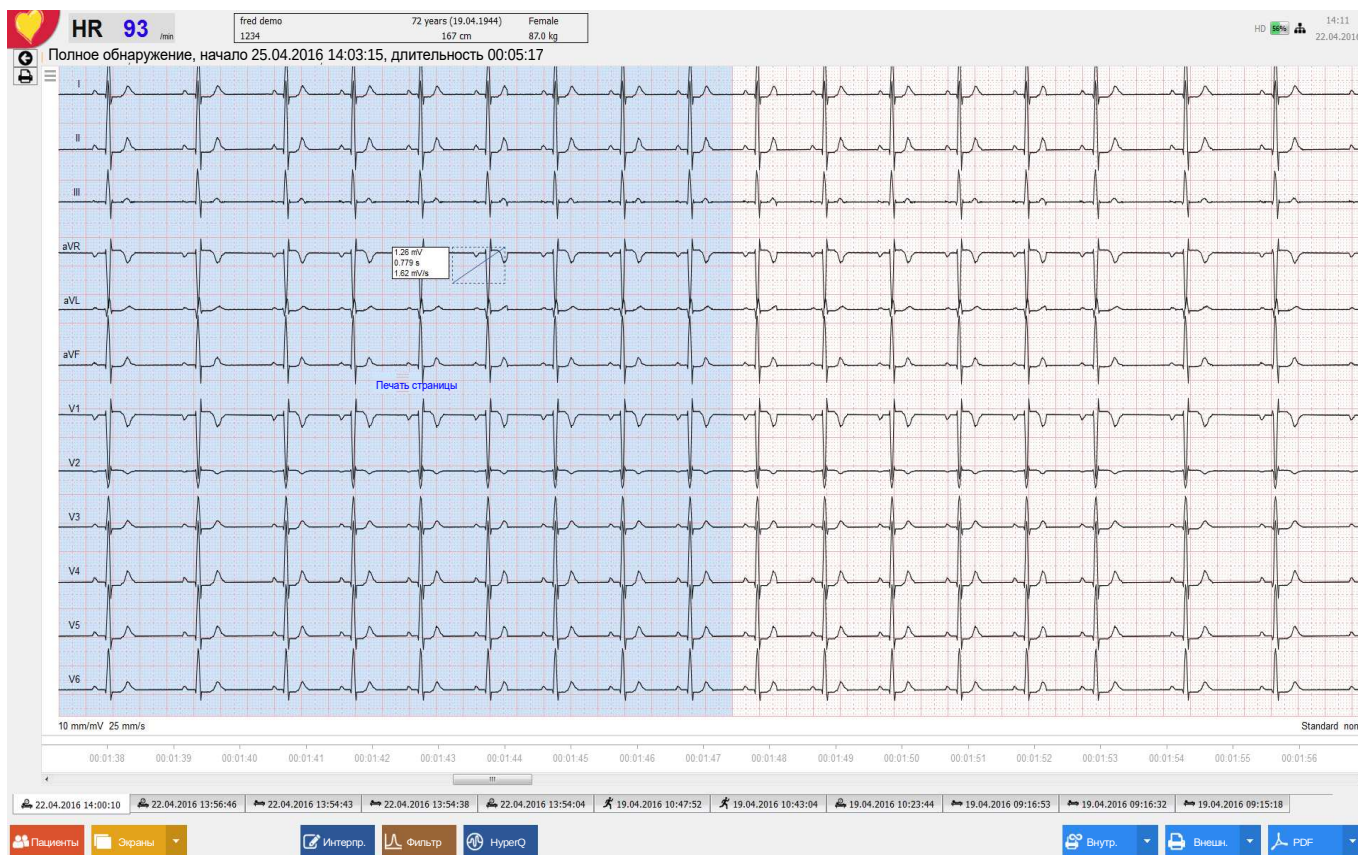
- Перемещайте полосу для просмотра других временных сегментов регистрации.
- Щелкните по обозначению отведения, чтобы открыть / изменить настройки отведения, скорости и амплитуды (выбранная установка помечена галочкой).
- Щелкните в любом месте регистрации для перехода к экрану **увеличенного просмотра** выбранного участка.

6.3.3 Полное обнаружение по всем отведениям

Этот экран показывает полосу ритма по всем отведениям. Чтобы открыть экран полного обнаружения по всем отведениям из экрана полного обнаружения, щелкните в любом месте окна графиков.



Эта функция доступна, только если ее разрешают права пользователя и имеется лицензия на опцию полного обнаружения ЭКГ нагрузки.



Примечание:

Клавиша **Печать события** (и выделенная область печати), а также иконки отчетов (печати) в нижней части экрана отображаются, только если они активированы в установках печати (см. раздел 10.10 'Установки печати', стр. 171).

- Регистрацию можно пролистать, используя полосу прокрутки в нижней части экрана.

6.3.4 Экран событий

В экране событий представлено увеличенное изображение события.

Типы событий для включения в перечень

Перечень событий с указанием времени

Настройка чувствительности и скорости

Используйте стрелочки 'влево'/'вправо' для перемещения по регистрации



Примечание:

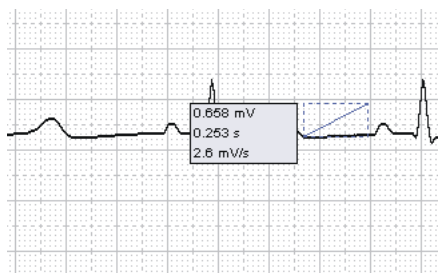
Клавиша **Печать события** (и выделенная область печати), а также две иконки отчетов (печати) в нижней части экрана отображаются, только если они выбраны в установках печати (см. раздел 10.10 'Установки печати', стр. 171).

Все маркеры событий перечислены в колонке **Перечень событий**. Щелкните по любому событию, чтобы вывести на экран его увеличенное изображение. Время указывается в нижней части экрана; при помощи полосы прокрутки можно пролистать регистрацию назад или вперед. Могут быть перечислены только определенные типы событий. Выберите типы событий для отображения:

- Все (события)
- Аритмия
- Лактат
- Предельные значения
- Ручные события
- НИАД
- Справочное событие
- Симптомы

Измерения

Отдельные измерения могут быть сделаны в любом отведении. Для этого “щелкните” по отведению. Визуализируется синяя линия, которую можно свободно перемещать по экрану. В окне измерения будут показаны высота, временной интервал и наклон.



Результаты измерения сохраняются на экране до следующего щелчка мышью. Это означает, что регистрацию можно пролистать для прямого сравнения с другим сегментом регистрации.

7 Сигнал-усредненная ЭКГ

i

Сигнал-усредненная ЭКГ является опцией программы.

7.1 Введение

Деполаризация предсердий и желудочков, переход от предсердий к желудочкам и желудочковая реполяризация видны на обычной ЭКГ, зарегистрированной с поверхности тела. Однако задержка деполаризации очень маленьких участков сердца, которая может появляться, к примеру, у пациентов после перенесенного инфаркта миокарда, не просматривается на обычной ЭКГ, снятой с поверхности сердца. Для определения таких поздних потенциалов желудочков с амплитудой примерно 10 мкВ требуются специальные методы регистрации.

Усреднение сигнала множества сердечных сокращений улучшает коэффициент сигнал/шум на обычной ЭКГ. Внутренний шум сигнала различается от комплекса к комплексу, при этом схожие сигналы ЭКГ обнаруживаются в каждом комплексе. Таким образом, усреднение множественных сердечных сокращений снижает уровень шума, в то время как амплитуды сигналов ЭКГ остаются одинаковыми по размеру и, следовательно, улучшается соотношение сигнал/шум. Как правило, необходимо усреднение сигнала по примерно 100 сердечным сокращениям для улучшения соотношения сигнал/шум в 10 раз (т.е. корень квадратный из 100).

Чтобы устранить помехи в низкочастотном диапазоне, используется высокочастотный фильтр с частотой среза 25 Гц или 40 Гц. Характеристики этого высокочастотного фильтра аналогичны фильтру Butterworth 4 поколения. Кроме того, используется низкочастотная фильтрация при 250 Гц.

Поздние потенциалы желудочков могут быть обнаружены только после того, как сигналы ЭКГ будут усреднены и отфильтрованы.

ЭКГ, анализируемые на предмет поздних потенциалов желудочков, обычно регистрируются по отведениям X, Y, Z для расчета величины вектора. CARDIOVIT CS-200 Excellence измеряет отведения X, Y, Z напрямую или реконструирует отведения X, Y, Z из стандартной конфигурации электродов.

Временной интервал между началом и окончанием комплекса QRS в этой величине вектора определяется как высокочастотная длительность QRS (ВЧ длительность QRS). Пролонгированная ВЧ длительность QRS свидетельствует о возможном наличии поздних потенциалов желудочков. Значение RMS (значение среднего квадратного корня) последних 40 мс величины вектора является параметром области в конце комплекса QRS в величине вектора. Чрезвычайно малое значение RMS (40 мс) является показателем наличия поздних потенциалов.

Интервал, начинающийся в точке, где QRS в величине вектора (при просмотре с зубца T) впервые достигает 40 мкВ, и заканчивающийся в конце комплекса QRS, определяется как значение LAS (значение низкого сигнала амплитуды). Высокое значение LAS является показателем наличия поздних потенциалов.

В зависимости от частоты среза примененного высокочастотного фильтра поздние потенциалы присутствуют, если удовлетворены как минимум 2 из нижеперечисленных критериев (источник: J.A. Gomes, S.L. Winters, D. Steward

et al: Optimal bandpass filters for time-domain analysis of the signal-averaged electrocardiogram. Am J. Cardiol. 1987; 60:1290):

40 - 250 Гц	25 - 250 Гц
ВЧ длительность QRS > 114 мс	ВЧ длительность QRS > 110 мс
RMS (40мс) < 20 мкВ	RMS (40мс) < 25 мкВ
LAS > 38 мс	LAS > 30 мс

Эти значения не применимы к пациентам с синдромом блокады ножки пучка Гиса. Метод обследования таких пациентов с использованием усреднения сигнала детально описывается в статье "The signal averaged ECG in patients with bundle branch block", авторы T.A. Buckingham и J.P. Zbilut в сборнике "Signal averaged electrocardiography, Concepts, Methods and Applications", изданной J.A. Gomes (Kluwer Academic Publishers 1993; ISBN 0-7923-2390-4). Кроме того, оценка анализа поздних потенциалов у пациентов с блокадой ножки пучка Гиса описывается в статье "Bundle Branch Block and the Signal-Averaged Electrocardiogram", авторы J.M. Fontaine и N. El-Sherif в сборнике "High-Resolution Electrocardiogram", выпущенном N. El-Sherif и G. Turitto (Futura Publishing Company 1992, ISBN 0-87993-3658). Оба этих сборника дают всесторонний обзор теории и общего применения анализа поздних потенциалов у различных пациентов.

Анализ поздних потенциалов, выполняемый программой CARDIOVIT CS-200 Excellence, соответствует стандартам, содержащимся в документе "Стандарт анализа поздних потенциалов желудочков с использованием ЭКГ высокого разрешения или ЭКГ с усреднением сигнала", подготовленном совместно координационным комитетом Европейского общества кардиологии, Американской кардиологической ассоциацией и Американский кардиологическим колледжем, G. Breithardt, M.E. Cain, N. El-Sherif, N.C. Flowers, V. Hombach, M. Janse, M. Simpson и G. Steinbeck, JACC Vol. 17, No. 5, апрель 1991: 999-1006.

7.2 Запуск анализа

i

- Отведения X Y Z, используемые для усреднения сигнала, измеряются напрямую или реконструируются из стандартной конфигурации отведений ЭКГ покоя. Наложение электродов подробно описывается в разделе 'Наложение электродов'.

При входе в экран СУ-ЭКГ пользователь должен определить уровень соответствия справочному образцу, количество комплексов, используемых для теста, максимальный уровень шума и триггерную точку для измерений.

При запуске теста программа измеряет начальные комплексы для расчета справочных усреднений для X, Y и Z. Она оценивает оптимальную точку триггера из комплексов X, Y, Z; если пользователь задал точку триггера, программа будет использовать ее, в противном случае программа выбирает наилучшую (самую чистую) точку триггера и отображает справочные комплексы, которые будут использоваться.

Впоследствии пользователь может проверить справочные комплексы и перенастроить их столько раз, сколько необходимо.

Затем пользователь запускает тест, и программа сравнивает каждый комплекс со справочным и принимает или отбрасывает каждый комплекс по отдельности в соответствии с критериями, заданными пользователем. Тест будет продолжаться до тех пор, пока не будет принято заранее определенное количество комплексов или не будет достигнут максимальный уровень шума.

В процессе регистрации данных на экране отображаются данные в реальном времени, а по завершении теста приводится полный анализ и может быть получена распечатка.

7.2.1 Процедура



1. Подготовьте пациента и подсоедините электроды. Для СУ-ЭКГ должна использоваться схема наложения по Франку (XYZ) (см. раздел 4 'Кабель ЭКГ и наложение электродов', стр. 47).
2. В экране локально сохраненных пациентов **выделите пациента** или щелкните по иконке **Новый пациент**. При необходимости введите или отредактируйте данные пациента. Также введите / отредактируйте данные об обращении (см. раздел 2.17 'Экран пациента', стр. 32).
3. Щелкните по иконке **СУ-ЭКГ** для перехода в экран регистрации.



4. **Предварительные установки.** Определите количество комплексов, корреляцию (вверху справа).
 - **Макс. количество,** Максимальное количество комплексов, принятых системой. Выберите одну из следующих установок: ВЫКЛ, 50, 100, 200, 500, 1000. Установка по умолчанию - 200. Пользователь также может ввести любое другое число (максимум 9999).
 - **Корреляция,** минимальная требуемая корреляция комплекса QRS со справочным комплексом, чтобы комплекс был принят системой. Выберите одну из следующих установок 98, 98.5, 99, 99.5%. Установка по умолчанию - 98%
 - **Максимальный шум,** максимально допустимый шум. Выберите одну из следующих установок: ВЫКЛ, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0. Установка по умолчанию - 0.3 мкВ.
 - **Контрольное отведение / наклон,** выберите одну из следующих установок X, Y или Z, передний (+) или задний край (-) или автоматически. Когда выбрана установка "автоматически" программа оценивает оптимальную точку триггера.

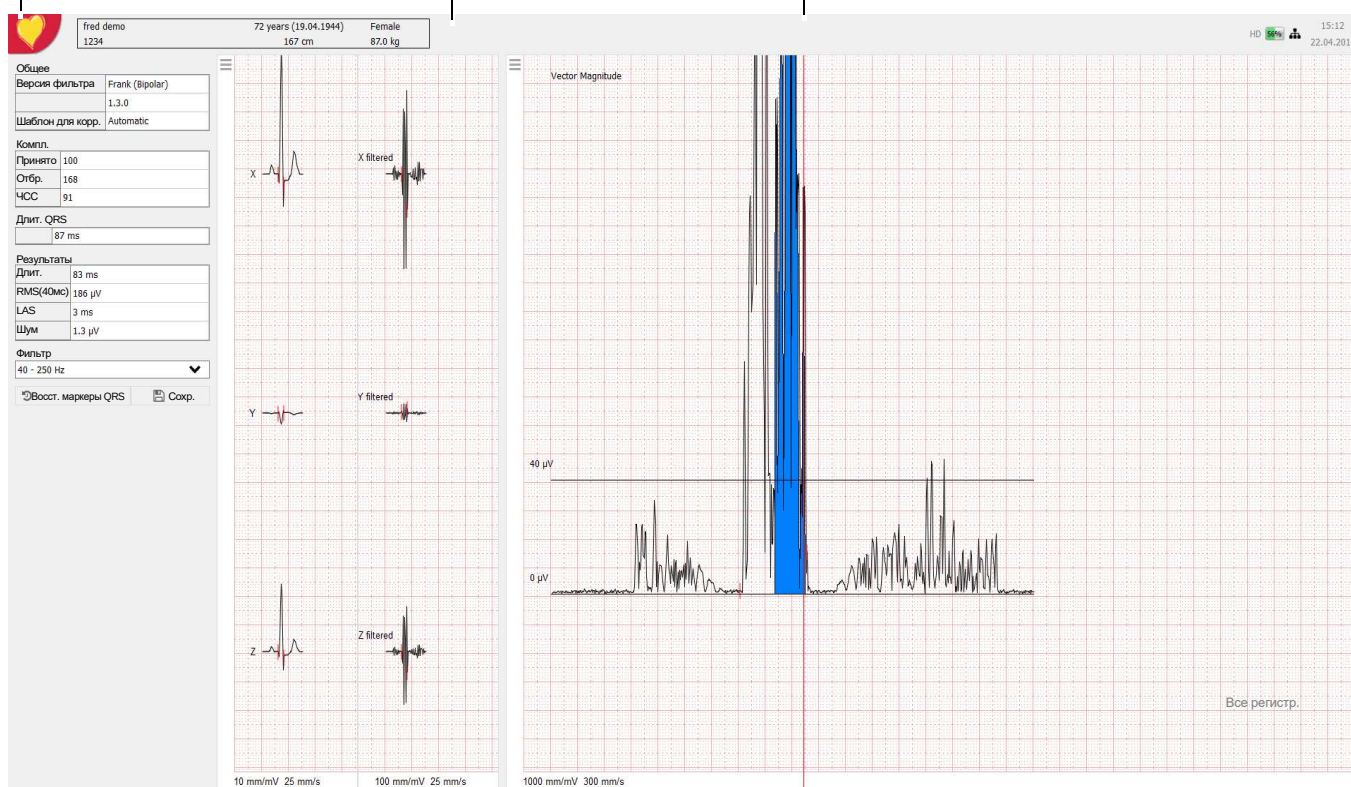
5. Щелкните по иконке **Пуск спр.** для регистрации справочных комплексов. Через несколько секунд программа проанализирует ЭКГ и отобразит справочные комплексы, которые будут использоваться в регистрации.
6. Щелкните по справочному комплексу и зарегистрируйте его повторно, если необходимо, еще одним нажатием на иконку **Пуск спр.**
7. Щелкните по иконке **Пуск авто.** Начнется измерение, и на экране будет отображаться количество принятых и отброшенных комплексов.
8. Регистрация данных остановится, когда будет достигнуто количество принятых комплексов, определенное ранее, и регистрация будет отображена на экране для анализа.
 - Регистрация может быть остановлена в любой момент щелчком по иконке 'Стоп'.

7.3 Анализ

Поле результатов и информации

Неотфильтрованные и отфильтрованные кривые

Величина вектора



Используйте иконки слева от кривых для изменения амплитуды (шкалы Y) и скорости (шкалы X). Существуют различные шкалы для отфильтрованных, неотфильтрованных комплексов и величины вектора.

Неотфильтрованные усреднения

Неотфильтрованные усредненные комплексы QRS в отведениях X, Y, Z. Измерения могут быть произведены щелчком по комплексу.

Отфильтрованные усреднения

Усредненные комплексы QRS X, Y, Z после фильтрации; установка фильтра определяется в поле 'Фильтр' (см. далее).

Величина вектора



С правой стороны экрана отображается величина вектора, рассчитанная из отфильтрованных отведений X, Y, Z. Начальная и конечная точка измерения QRS, сгенерированные программой, помечены красными вертикальными линиями.

Точки измерения QRS могут быть отредактированы и сохранены ([см. следующую страницу](#)).

Область справа от измерений, выделенная синим, показывает значение RMS (40 мс) и обеспечивает визуальное представление значения RMS (40 мс).

Уровень 40 мкВ отмечен горизонтальной линией.

Поле результатов и информации

• Общее

- **XYZ** - отведения, использовавшиеся для регистрации.
- **Версия** - версия программного обеспечения, использовавшаяся для расчетов.
- **Шаблон для корреляции** - это отведение, использовавшееся для точки измерения QRS (определяется в контрольном отведении / наклоне) при запуске регистрации. Это может быть X (+ или -), Y (+ или -) или Z (+ или -) или 'не определено' (выбирается автоматически при запуске регистрации).

• Комплексы

- **Принято** - количество принятых комплексов QRS.
- **Отброшено** - количество отброшенных комплексов QRS.
- **ЧСС** - усредненная ЧСС за период регистрации (компл/мин).

• Длительность QRS

- **Нормальная** - Усредненная длительность QRS (из принятых комплексов) в мс.

• Результаты

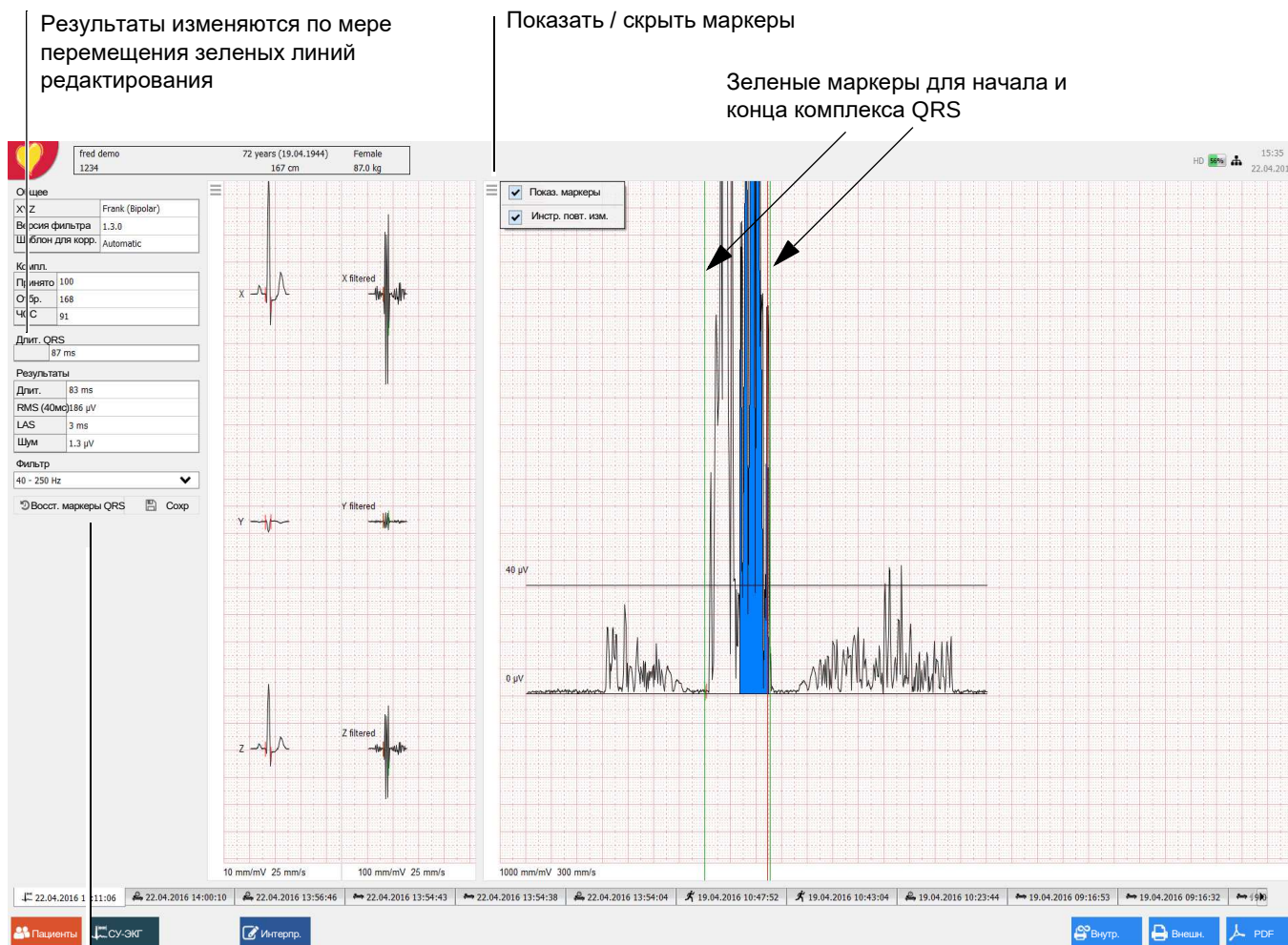
- Результаты привязываются к началу и концу комплекса QRS. Начало и конец комплекса могут быть отредактированы ([см. следующую страницу](#)).
- **Длительность** - усредненная ВЧ длительность QRS (расчет производится только по принятым комплексам QRS) (мс).
- **RMS (40мс)** - среднеквадратичное значение последних 40 мс до конечной точки измерения.
- **LAS (40мкВ)** - сигнал низкой амплитуды - время между конечной точкой измерения и точкой, где величина вектора пересекает уровень 40 мкВ (мс).
- **ВЧ шум** - усредненный высокочастотный шум (расчет производится только по принятым комплексам QRS) (мкВ).

• Фильтр

- Примененная установка: 25 - 250 Гц или 40 - 250 Гц. При изменении установки фильтра новая установка будет применена к кривой немедленно.

7.3.1 Редактирование начальных и конечных точек измерения

Перемещайте зеленые вертикальные линии для изменения точки, где определяется начало / конец комплекса QRS. Когда линии сдвигаются, результаты пересчитываются автоматически.



Восстановить программные маркеры QRS / сохранить текущие установки

Начальные и конечные точки, сгенерированные программой, помечены красными вертикальными линиями. Чтобы вернуть исходные точки измерения, сгенерированные программой, щелкните по иконке **Восстановить маркеры QRS**.

Чтобы сохранить точки измерения, щелкните по иконке **Сохранить**. При следующем открытии программы будут использоваться эти точки измерения. Учтите, что точки измерения, сгенерированные программой, также сохраняются в системе и могут быть восстановлены в любой момент.

8 ЭКГ нагрузки

8.1 Техника безопасности



- Не используйте прибор или эргометр при возникновении сомнений относительно качества заземления или если сетевой кабель имеет повреждения.
- Перед началом нагрузочного теста следует внимательно прочитать руководство по эксплуатации эргометра, поставляемое с прибором. Особенное внимание уделите инструкциям по технике безопасности. Инструкции, приведенные в настоящем руководстве, не отменяют инструкций документации, относящейся к эргометру.
- Нагрузочное тестирование может проводиться только при условии, что пациент был проинформирован о процедуре тестирования и сопутствующих рисках (например, падение на бегущей дорожке). Удостоверьтесь, что пациент знает, где находится клавиша экстренной остановки эргометра, и умеет ей пользоваться.
- Убедитесь, что ЭКГ покоя пациента подтверждает его способность к прохождению нагрузочного теста.
- При проведении нагрузочного тестирования под рукой всегда должен находиться исправный и готовый к работе дефибриллятор.



- Чтобы избежать возможных помех от эргометра при проведении нагрузочного тестирования, рекомендуется подключать эргометр и CARDIOVIT CS-200 Excellence к общей земле. Вывод заземления находится на задней панели прибора. Дополнительно может быть поставлен желто-зеленый кабель заземления (кат. номер 2.310005).
- Соединение пациента полностью изолировано. Однако во время проведения регистрации по мере возможности избегайте возникновения контакта между пациентом и наложенными на него электродами с другими лицами или проводящими предметами (даже если они заземлены).

8.2 Экстренная остановка



- В любой момент после начала тестирования бегущая дорожка может быть остановлена нажатием на клавишу экстренной остановки на бегущей дорожке или щелчком по иконке **Экстренная остановка** на панели инструментов. Фаза восстановления начнется немедленно. Регистрация будет сохранена обычным образом.



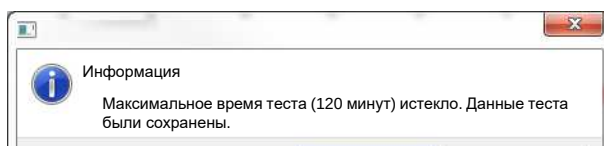
- Иконка экстренной остановки может быть выведена на экран / скрыта в соответствии с конфигурацией системы. Это выбирается в Установках ЭКГ нагрузки > Конфигурация экрана (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159).

8.3 Подготовка к тестированию



Примечания:

- Убедитесь, что эргометр подключен к прибору - внимательно прочтите руководство по его эксплуатации. Убедитесь, что внешний регистратор АД (если он используется) подключен и включен.
- Убедитесь, что в установках системы выбрано нагрузочное устройство - если в установках системы не определены ни велоэргометр, ни бегущая дорожка, на экране появится сообщение об ошибке с указанием, что в установках должно быть определено хотя бы одно нагрузочное устройство. Тип эргометра выбирается в меню установок (см. раздел 10.4.2 'Эргометры', стр. 150).
- Экран данных пациента может открываться автоматически перед входом в экран регистрации ЭКГ. Эта опция выбирается в установках системы:
Установки > Установки СУБД > Диалоговые окна (см. раздел 10.9 'Управление данными пациента (СУБД)', стр. 166).
- Отображаемые предельные значения, графики трендов, иконки управления тестом, а также иконки измерения лактата, симптомов по шкале Борга и НЖЭС определяются в установках нагрузочного тестирования (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159). Установка отображения счетчика аритмий выбирается в установках системы (см. раздел 10.15 'Установки системы', стр. 179).
- Максимальная продолжительность тестирования ограничена 120 минутами. По истечении этого времени тест будет прекращен и данные сохранены. На экране появится сообщение:



8.3.1 Рабочий цикл в режиме помощника

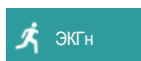
Если был активирован режим Помощника (см. раздел 10.15.2 'Помощник', стр. 179), иконки панели инструментов, доступные функции и порядок действий будут ограничены циклом, определенным для этого режима.

8.3.2 Обзор

1. Подготовьте пациента и подсоедините электроды (см. раздел 4 'Кабель ЭКГ и наложение электродов', стр. 47).
2. В экране пациента **выделите пациента** или щелкните по **Новый пациент**. Введите / отредактируйте данные пациента и данные об обращении (см. раздел 3.4 'Ввод/редактирование данных пациента', стр. 41).
3. Щелкните по иконке **ЭКГ нагрузки** для перехода в экран регистрации.
4. Если эта опция выбрана в установках системы, откроется окно с данными о пациенте / регистрации для проверки/редактирования.
5. Проверьте/отредактируйте данные и подтвердите (см. раздел 3.4 'Ввод/редактирование данных пациента', стр. 41). Если необходимо, измерьте АД.
6. Подтвердите, что пациент выбран верно.



- Если окно для проверки данных не открывается, напрямую открывается экран регистрации ЭКГ и данные пациента / регистрации считаются корректными.
- АД может измеряться в любой момент в процессе теста (см. раздел 8.5.2 'Артериальное давление', стр. 116). Также могут проводиться измерения АД через интервалы, заданные в протоколе. Значения АД могут вводиться вручную (через окно ввода) или регистрироваться подключенным прибором.

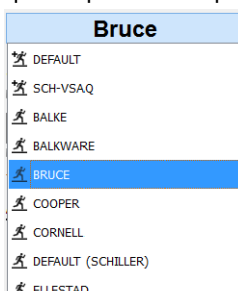


8.4 Процедура нагрузочного тестирования

8.4.1 Выбор нагрузочного устройства и протокола



- Выберите велоэргометр или бегущую дорожку. После определения типа нагрузочного устройства может быть выбран конкретный протокол. Нагрузочное устройство выбирается в установках системы (см. раздел 10.4 'Установки ЭКГ нагрузки', стр. 148).
- Щелкните по окошку протокола, чтобы открыть список всех запрограммированных протоколов для выбранного типа эргометр.



i

Примечания

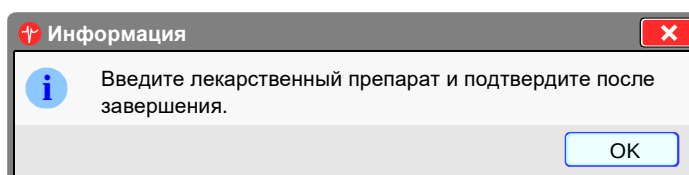
- Учтите, что протокол может быть определен только до начала теста. После начала теста протоколы могут быть открыты для просмотра, но невозможно выбрать другой протокол.
- Определение протокола описывается в разделе установок (см. раздел 10.4.6 'Определение нового протокола', стр. 153).

Протокол SCHILLER VSAQ (опросник видов физ. активности)

- Протокол **SCH VSAQ** является протоколом как для бегущей дорожки, так и для велоэргометра. Это программа для создания индивидуального протокола пациента на основе физического состояния пациента, его возраста и веса. С учетом этих факторов рассчитывается ожидаемая нагрузка и генерируется протокол для достижения ожидаемой нагрузки за оптимальный период времени. При выборе этого протокола визуализируется поле ввода значения METs для VSAQ (см. следующую страницу); необходимо ввести это значение для расчета нагрузки и создания протокола. При использовании бегущей дорожки могут быть ограничены скорость и угол подъема.
- После ввода значения METs для VSAQ протокол будет сгенерирован и отображен в экране редактирования. Теперь протокол может быть сохранен или отредактирован.

Тестирование с лекарственной пробой

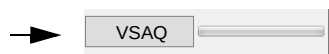
- При проведении теста с лекарственной пробой препарат должен быть введен пациенту до перехода к следующей стадии. Появится следующее сообщение.



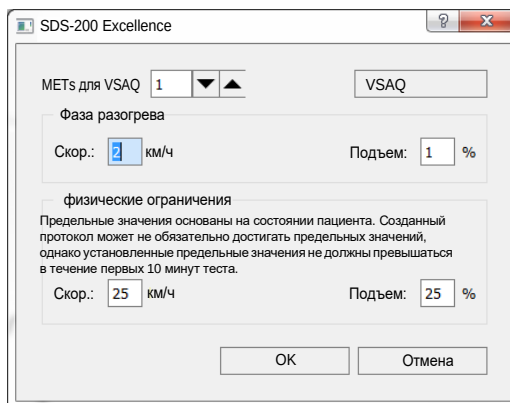
Дайте пациенту лекарственный препарат и щелкните ОК для перехода к следующей фазе тестирования.

8.4.2 Расчет ожидаемой нагрузки

Ожидаемая нагрузка отображается на экране при выборе протокола. Она будет показана в области информации о тестировании. Для расчета ожидаемой нагрузки могут использоваться различные формулы (см. раздел 10.6.1 'Расчет ожидаемой нагрузки', стр. 162).



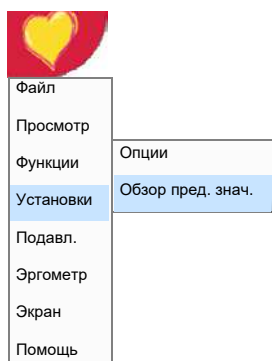
Когда в качестве формулы для расчета ожидаемой нагрузки выбран **опросник VSAQ**, появится диалоговое окно с указанием пользователю ввести значение METs по VSAQ для расчета ожидаемой нагрузки. Это окно отображается в начале теста или же пользователь может ввести значение, выбрав иконку **VSAQ**.



- При использовании протокола SCH-VSAQ выбранная формула расчета изменится на VSAQ вне зависимости от формулы расчета нагрузки, определенной в установках системы.
- Подробная информация о значении METs для VSAQ приводится в приложении (см. раздел 13.2 'Экран ECHOview SCHILLER', стр. 216).

8.4.3 Предельные значения

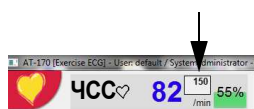
Предельные значения могут отображаться в экране нагрузки рядом с измерением. Выберите **Обзор предельных значений** в меню **Просмотр** для настройки / проверки предельных значений:



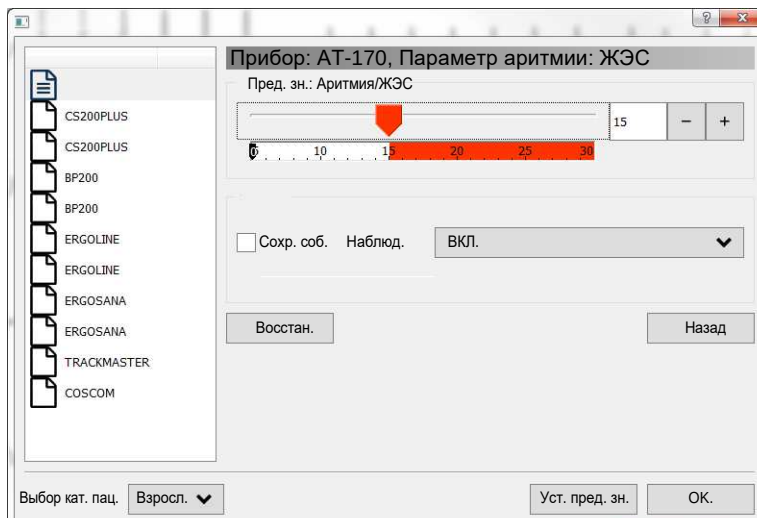
- Предельное значение ЧСС
- Предельное значение систолического АД (см. примечание ниже)
- Предельное значение диастолического АД
- Предельное значение депрессии ST
- ЖЭС

Прочие предельные значения могут быть отображены, когда к системе подсоединены соответствующие внешние устройства:

- SpO2 (высокое / низкое)
- Нагрузка (высокое)
- METs (высокое)
- Количество оборотов в минуту для велоэргометра (низкое и высокое)



В экране регистрации данных предельные значения отображаются также щелчком по предельному значению:



Визуальные сигналы тревоги будут подаваться при достижении или превышении указанных предельных значений. Учтите, что индикация достижения предельного значения активируется, когда измеряемое значение равно указанному предельному значению. Это означает, например, что, если приемлемый диапазон подъема ST находится между ≥ -2.0 и $\leq +2.0$, предельные значения должны быть установлены на -2.1 и $+2.1$.

i

- Предельные значения могут показываться / не показываться на экране по желанию пользователя. Это настраивается в экране установок (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159). Однако предельные значения измерения АД никогда не отображаются на панели.
- Предельные значения, график трендов и некоторые иконки могут быть убраны из экрана регистрации ЭКГ нагрузки, чтобы разгрузить экран и упростить просмотр регистрации. Выбор иконок и информационных полей производится в экране установок (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159). Если какая-либо установка или информационное поле не отображаются, проверьте, активированы ли они для отображения в этом экране.

Просмотр и изменение установок предельных значений

- Настройте индивидуальные предельные значения (верхнее / нижнее)
- Отметьте окошко **Сохранить событие**, чтобы сохранить факт превышения предельного значения в качестве события.
- Отметьте опцию **Наблюдение** для отображения предельных значений в экране регистрации данных.
- Настройте предельные значения для **Взрослых** или **Детей**.
- Восстановите исходные значения при помощи иконки **Восстановить**. Установки предельных значений по умолчанию приводятся в Приложении (см. раздел 13.1 'Установки предельных значений по умолчанию', стр. 215).
- При щелчке по иконке **Установки предельных значений** открываются формулы расчета предельных значений и экраны выбора нагрузки (см. раздел 10.6 'Формулы', стр. 161).

8.4.4 Регистрация ЭКГ покоя в режиме ожидания

В донагрузочной фазе тестирования (до начала фазы разогрева нагрузочного теста) может быть проведена регистрация ЭКГ покоя в автоматическом режиме. Можно провести любое количество регистраций ЭКГ покоя до запуска нагрузочного тестирования, эти регистрации будут отображены в экране 'Локально сохраненные пациенты', и их можно будет просмотреть обычным образом.



Для проведения регистрации ЭКГ покоя в ходе **донагрузочной фазы нагрузочного теста** (в положениях Лежа, Сидя и Стоя, если эти положения настроены в установках) щелкните по иконке **Авто** или по **клавише F5**.

После запуска теста (перехода к фазе разогрева) проведение регистраций ЭКГ покоя больше невозможно.

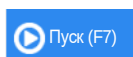


После завершения регистрации ЭКГ покоя данные могут быть распечатаны. Это настраивается в установках ЭКГ (см. раздел 10.14.3 'Установки', стр. 177).

8.4.5 Запуск фазы разогрева



- Опасность травмы. В процессе тестирования пациент должен находиться под постоянным наблюдением. При использовании бегущей дорожки клавиша экстренной остановки должна быть всегда доступна как пациенту, так и лицу, проводящему тестирование.



Предупредите пациента о начале тестирования и запустите фазу разогрева нажатием на **иконку Пуск** на экране.

- Начнется тест с начальным заданным уровнем нагрузки (велоэргометр) или установленной начальной скоростью (бегущая дорожка).
- **Индикатор шага** будет показывать '**Фаза разогрева**', и на экране появится полоска времени, сопровождающая прохождение шага.



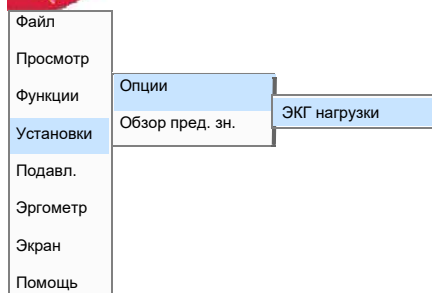
Примечания

- Положения **Лежа, Сидя и Стоя** могут быть определены до начала фазы разогрева. Они определяются в установках ЭКГ нагрузки > Протокол > **закладка Установки** (см. раздел 10.4.7 'Установки протокола', стр. 156). Если эта установка произведена, клавиша/иконка начала будет отображать стадии тестирования и может быть выбрана для перехода к следующей стадии.
- Справочный комплекс (см. далее) и другая информация, отображаемая в процессе регистрации в информационном окне или на клавише управления тестом (например, METS, клавишу паузы, экстренной остановки, SpO₂, клавиша симптомов по Боргу и т.д.), активируется/отключается в установках системы > Установки нагрузки > **Конфигурация экрана** (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159).

Опция анализа HyperQ

Если в системе инсталлирована опция анализа HyperQ (см. раздел 13.7 'Программа анализа HyperQ', стр. 225) и анализ HyperQ должен быть применен к регистрации, необходимо соблюдение следующих условий:

- Проведение как минимум 3-минутной регистрации ЭКГ покоя в положении "стоя" до начала ЭКГ нагрузки. Перед проведением теста убедитесь, что положение "стоя" определено в установках (см. выше).
- При переходе в фазу восстановления должна быть зарегистрирована как минимум 3-минутная ЭКГ в фазе восстановления.
- Должно быть достигнуто не менее 80% от целевой ЧСС (220-возраст).



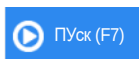
8.4.6 Определение справочного комплекса

- Выберите требуемую амплитуду отведения и скорость
- При помощи иконки **Точка J** настройте точку J
- Определите справочный комплекс в любой момент в ходе **фазы разогрева** нажатием на иконку **Справочный комплекс**.

Если справочный комплекс не определен до начала теста, система будет использовать в качестве справочного последний комплекс, отображенный в конце фазы разогрева перед началом теста.



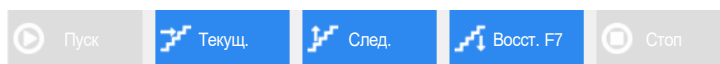
8.4.7 Запуск теста



Запустите тест повторным нажатием на иконку **Пуск**.

8.5 В процессе тестирования

В процессе тестирования пользователь может удерживать текущую стадию протокола, перейти к следующей стадии, изменить нагрузку, запустить измерение НИАД и т.д. Иконки управления находятся в нижней части экрана справа.



Текущая (стадия)

Удерживает текущую стадию. Индикатор будет показывать, что стадия удерживается, и время, в течение которого она удерживается. Стадия будет удерживаться до нажатия иконки/клавиши **След.**

Следующая (стадия)

Переход к следующей стадии.

Фаза восстановления

Запускает фазу восстановления, и эта фаза удерживается в течение времени, определенного в протоколе или до нажатия клавиши **Стоп**. Отображаются экраны критериев завершения и интерпретации (если выбраны в установках).

Остановка (теста)

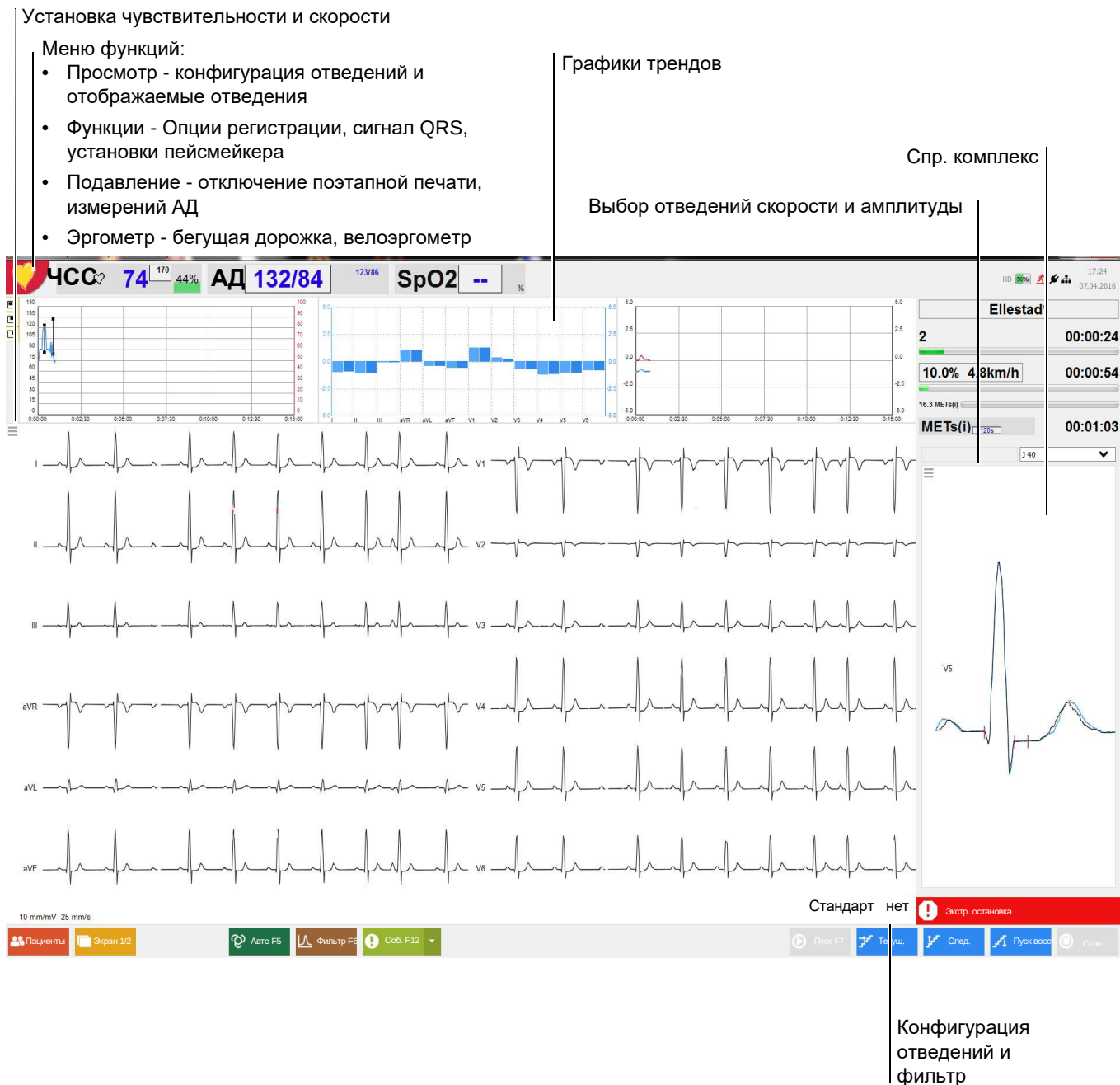
Остановка теста и сохранение регистрации.

Функции клавиш **Пуск**, **Восстановление** и **Стоп** будут изменяться в зависимости от стадии теста:

Стадия теста	Клавиша Пуск	Клавиша Восстановление	Клавиша Стоп
Режим ожидания	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций Через 30 секунд в режиме ожидания клавиша Пуск F7 станет активной для перехода в донагрузочную фазу 	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций 	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций
Фаза разогрева	<ul style="list-style-type: none"> Пуск F7 - щелкните для запуска стресс-теста после фазы разогрева 	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций 	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций
В процессе теста	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций 	<ul style="list-style-type: none"> Запуск восстановления F7 - запуск фазы восстановления 	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций
Выбрана клавиша Пуск восст. F7	<ul style="list-style-type: none"> Продолжить - тест продолжится, и переход к фазе восстановления будет отменен 	<ul style="list-style-type: none"> Восстановление F7 - Переход к фазе восстановления. Должны быть введены критерии завершения (если определены в установках системы) 	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций
Фаза восстановления запущена	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций 	<ul style="list-style-type: none"> Полное восстановление F7 - снятие всей нагрузки, регистрация ЭКГ продолжается 	<ul style="list-style-type: none"> Стоп - снятие всей нагрузки, остановка и сохранение регистрации.
Фаза восстановления завершена	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций 	<ul style="list-style-type: none"> Серая - нет функций 	<ul style="list-style-type: none"> Стоп - снятие всей нагрузки, остановка и сохранение регистрации.

8.5.1 Экран ЭКГ нагрузки

Ниже показан экран при проведении тестирования с использованием бегущей дорожки.



i

Некоторые иконки могут быть убраны из экрана регистрации ЭКГ нагрузки, чтобы разгрузить экран и упростить просмотр регистрации. Выбор иконок и информационных полей для отображения производится в экране установок (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159). Если какая-либо установка или информационное поле не отображаются, проверьте, активированы ли они для отображения в этом экране.

ЧСС	Усредненная ЧСС за 4, 8 или 16 комплексов. <ul style="list-style-type: none">Предельное значение ЧСС показано в квадратике рядом с текущим значением ЧСС и долей текущей ЧСС от предельного значения.
Артериальное давление	Последнее введенное/зарегистрированное измерение АД (систолическое/диастолическое). Новое значение АД отображается синим цветом на экране, примерно через минуту его цвет изменится на серый (см. следующую страницу). Значение сохранится на экране до ввода нового значения / проведения следующего измерения или до перехода к следующей стадии тестирования
Измерение ST	Текущее измерение ST. Точка J указывается в верхнем правом углу экрана увеличенного просмотра. Предельные значения ST приводятся в скобках рядом с измерением.
Классификация аритмий	Количество эктопических сокращений за минуту (см. следующую страницу).
	Счетчик аритмий будет визуализироваться, только если эта опция активирована и выбрана для просмотра (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159 и см. раздел 10.15 'Установки системы', стр. 179).
Шкала Борга и лактат	Выберите эту иконку для ввода соответствующих измерений
	Значение по шкале Борга и измерение лактата будут отображаться, только если выбраны для просмотра (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159).
Информация о тестировании	<ul style="list-style-type: none">Идентификация протоколаТекущий шаг и время в этом шагеОбщее время, которое пациент провел под нагрузкой (от запуска теста)Целевая нагрузка в Ваттах или Mets в соответствии с настройками пользователя и типом нагрузочного устройстваТекущая нагрузка в Ваттах (велозергометр) или скорость и наклон (бегущая дорожка)Текущее значение METs и время интерполяции METS, если установлено (см. раздел 13.4.4 'Метаболический эквивалент (METS)', стр. 219)Целевая нагрузка в Ваттах или Mets в соответствии с настройками пользователя и типом эргометра
Справочный комплекс	Увеличенное представление QRS справочного отведения и уровень /наклон ST. <ul style="list-style-type: none">Справочный комплекс определяется в фазе разогрева. Справочный усредненный комплекс QRS окрашен в синий цвет, комплекс QRS, регистрируемый в режиме реального времени, выделен черным.Измерения амплитуды и наклона ST показаны вверху справа от увеличенного комплекса. Справочные измерения показаны синим, а измерения в режиме реального времени - красным.Точка измерения значения ST показана над усредненным комплексом в мс после точки J. Точка измерения ST может быть установлена в диапазоне от 10 до 100 мс после точки J и может быть изменена в любой момент. Справочное и текущее измерения будут немедленно изменены на экране.Вертикальные линии на увеличенном отведении могут быть показаны / скрыты (показать маркеры в меню). Голубые вертикальные линии - это маркеры справочного комплекса, а красные - текущего. К точкам измерения относятся следующие:<ul style="list-style-type: none">Первая линия слева - это начало комплекса QRS. Справочное значение для измерения ST берется за 10 мс перед этой точкой.Вторая вертикальная линия - это конец комплекса QRS.Третья вертикальная красная линия - это точка J.

Графики трендов

В области графиков может быть показано до трех графиков. Используйте иконки графиков (слева от области графиков), чтобы спрятать / показать левый, средний и правый графики. Когда на экран выведено менее трех графиков, масштаб визуализируемого графика (графиков) будет увеличен.

Данные трендов, представленные в каждом графике, настраиваются щелчком правой клавиши мыши по графику:



Данные трендов, доступные для просмотра, определяются в установках нагрузки (см. раздел 10.4.11 'Экран трендов нагрузки', стр. 158).

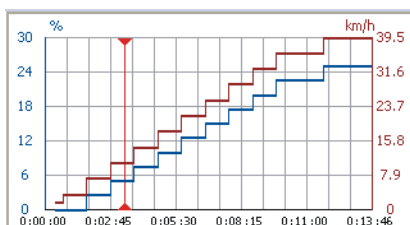


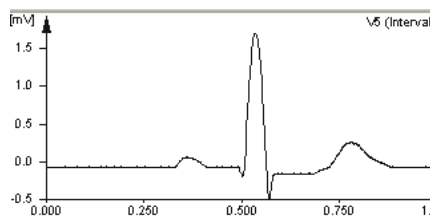
ST ампл. абс.
ST ампл. отн. нуля
ST ампл. отн. спр.
ST спр./ST ампл. абс.
ST наклон абс.
ST наклон отн. нуля
ST наклон отн. спр.
ST ампл./наклон абс.
ST ампл./наклон отн. нуля
ST ампл./наклон отн. спр.

Тренд ампл. / наклона ST
Тренд ЧСС АД Нагрузка
Тренд ЧСС АД METS
Тренд ЖЭС

Обзор протокола
Ввод симптомов

- **ST справ. /ST амплитуда** абсолютная - графическое представление тренда измерений ST по всем отведениям.
- **Тренд ST ампл. / наклона** - графическое представление амплитуды ST и наклона ST с момента начала теста.
 - Точка J, где измеряется ST, определяется в верхнем правом углу окна увеличенного просмотра.
- **Тренд ЧСС АД Нагрузка**
- **Амплитуда ST** (абсолютная, относительно нуля или относительно справочного комплекса) - графическое представление тренда измерений ST по всем отведениям.
- **Наклон ST** (абсолютный, относительно нуля или относительно справочного комплекса) - графическое представление тренда измерений ST по всем отведениям.
 - **ST амплитуда / ST наклон** (абсолютный, относительно нуля или относительно справочного комплекса) - графическое представление тренда измерений ST по всем отведениям.
- **ST ампл. / Наклон** - графическое представление амплитуды ST и наклона ST с момента начала теста
 - **Точка J, где производилось измерение ST, определяется в верхнем правом углу экрана увеличенного просмотра.**
- **Тренд ЧСС АД Нагрузка** - ЧСС (синяя кривая*), АД (черный столбик*) и нагрузка (черная кривая*) во времени. Предельное значение ЧСС указывается красным в левом поле графика.
- **Тренд ЧСС АД METS** - ЧСС (синяя кривая*), АД (черный столбик*) и METS (черная кривая*) во времени. Предельное значение ЧСС указывается красным в левом поле графика.
- **Тренд ЖЭС** - графическое представление желудочковых экстрасистол, обнаруженных за период теста.
- **Обзор протокола (Предварительный просмотр)** - графическое представление протокола тестирования. Вертикальная красная линия показывает текущую позицию в тесте.
- **Ввод симптомов** - визуализация, ввод и сохранение симптомов в процессе тестирования.





- **Экран SCHILLER ECHOview** - экран SCHILLER ECHOview обеспечивает мгновенный визуальный анализ изменений данных ЭКГ. Это может быть особенно удобно для просмотра изменений сегмента ST. Описание экрана SCHILLER ECHOview приводится в приложении (см. [раздел 13.2 'Экран ECHOview SCHILLER'](#), стр. 216).
 - Если поместить мышь на экран SCHILLER ECHOview, курсор изменится на изображение лупы. При щелчке мышью визуализируется увеличенное изображение интервала между комплексами (отведение V5). Количество интервалов указывается в скобках после обозначения отведения. Щелкните мышью еще раз для возврата в экран SCHILLER ECHOview.

8.5.2 Артериальное давление

Ручной ввод измерения АД

Измерения АД вводятся вручную щелчком по полю АД в верхней части экрана. После ввода АД новое значение измерения визуализируется на экране. Когда к системе подключен совместимый регистратор АД, измерения могут запускаться щелчком по иконке АД.

Значения будут сохраняться на экране до ввода/регистрации новых значений или до перехода к следующей стадии нагрузки. АД также регистрируется в графике ЧСС/нагрузки/АД в верхней части экрана (если этот график выбран для просмотра). При регистрации АД значение отображается на экране синим цветом, а затем, примерно через минуту, - серым. При начале следующей стадии нагрузки или при запуске измерения АД вручную старое значение АД будет смещено вправо. В поле значения АД в процессе измерения будут показаны прочерки.

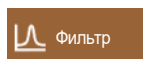
Автоматические измерения АД

Автоматические измерения АД также могут производиться через заданные интервалы, определенные в протоколе (см. [раздел 10.4.6 'Определение нового протокола'](#), стр. 153).

Остановка измерений НИАД

Если вы хотите остановить измерения НИАД, выберите **Измерения НИАД отключены** в меню 'Функции'.

8.5.3 Фильтр



Доступны различные установки фильтра, включая различные настройки частоты среза. Установки фильтра настраиваются и выбираются в установках системы (см. [раздел 10.5 'Установки фильтра'](#), стр. 160).



- Фильтры ARBA и RNSF - это специальные фильтры, предназначенные для нагрузочного тестирования для снижения артефактов и стабилизации изолинии. При использовании этих фильтров возможны морфологические нарушения сигнала.

8.5.4 Ввод интерпретации в процессе тестирования

Интерпретация может быть введена нажатием на **клавишу F9**.

8.5.5 Ввод критериев завершения в процессе тестирования

Критерии завершения теста могут быть введены нажатием на **клавишу F10**.

8.5.6 Частота желудочковых эктопических сокращений (ЖЭС)

Определение аритмии является опцией и отображается, только если у пользователя есть лицензия на эту опцию и она выбрана в установках системы (см. раздел 10.15 'Установки системы', стр. 179).

Классификация

Частота желудочковых эктопических сокращений (ЖЭС) показывает количество желудочковых экстрасистол за последнюю минуту. Счетчик обновляется примерно раз в 2 секунды.

При щелчке по иконке ЖЭС визуализируется увеличенное представление отведений II и V1.



Комплексы обозначаются вертикальной линией и цветокодированы - эти опции должны активироваться при помощи клавиш классификации. Комплексы помечены следующими обозначениями:

Обозначение	Цвет	Классификация
Н	Зеленый	Норма
А	Черный	Артефакт
НЖЭС	Синий	Наджелудочковая экстрасистолия
ЖЭС	Красный	Желудочковая экстрасистолия

Справа показан шаблон, который используется для классификации комплекса. Он основан на 10-секундном сегменте ЭКГ и может быть изменен в любой момент в ходе тестирования щелчком по иконке **Повторное измерение**. При нажатии этой иконки следующие 10 секунд данных будут усреднены и использованы в качестве шаблона.

Цветовая шкала показывает соотношение уровня сигнала / шума и дает общее представление о качестве сигнала. Используются три цвета: зеленый - хорошее соотношение сигнала/шумов, желтый - удовлетворительное, красный - неудовлетворительное. Если качество сигнала неудовлетворительное, проверьте наложение электродов.

8.5.7 Печать в процессе тестирования

Печать отчетов и пошаговая печать

Может быть задана печать в конце каждой нагрузочной стадии или через интервалы, определенные пользователем, и/или распечатка в конце теста; могут быть выбраны различные форматы. Интервалы периодической печати определяются в установках системы. Включение пошаговой печати и выбор формата установок также производятся в установках системы (см. раздел 10.4.10 'Пошаговая печать', стр. 158).



Отмена пошаговой печати

Если вы хотите отменить распечатку в конце каждого шага, выберите 'Пошаговая печать отключена' в меню 'Функции' > 'Отключение'.

Ручная (длительная) печать

Для получения распечатки на любой стадии тестирования выполните одно из следующих действий:

- нажмите **функциональную клавишу F3**
- нажмите клавишу **Ручной** на панели функциональных клавиш
- щелкните по иконке **Ручной** на панели инструментов
- выберите опцию **Запуск ручной печати** в меню 'Функции'

Для остановки печати сделайте следующее:

- нажмите **функциональную клавишу F4**
- нажмите клавишу **Стоп** на панели функциональных клавиш
- щелкните по иконке **Стоп**
- выберите опцию **Остановка ручной печати** в меню 'Функции'

8.5.8 Регистрация события

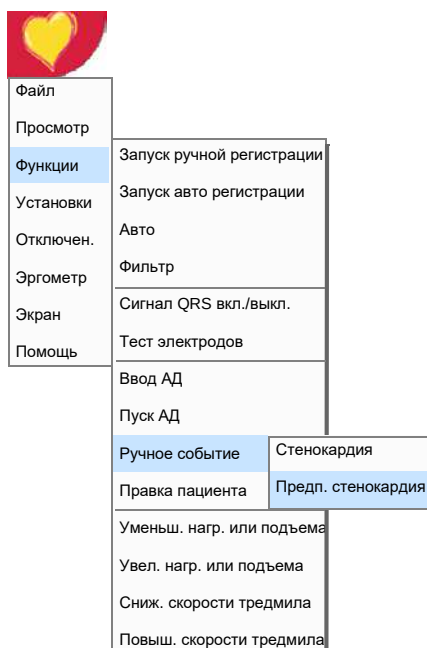
Автоматически

События могут регистрироваться каждый раз при превышении предельных значений. Подробнее настройка предельных значений описана в разделе ЭКГ покоя (см. раздел 8.4.3 'Предельные значения', стр. 108).

Вручную

Зарегистрируйте событие вручную в процессе регистрации, выбрав 'Ручное событие' в меню 'Функции'.

В установках системы может быть заранее введено описание для ряда событий, регистрируемых вручную (см. раздел 10.4 'Установки ЭКГ нагрузки', стр. 148).





Файл	
Просмотр	
Функции	Авто
Установки	Фильтр
Отключен.	Сигнал QRS вкл./выкл.
Эргометр	Тест электродов
Экран	Ввод АД
Помощь	Пуск АД
	Ручное событие
	Правка пациента
	Уменьш. нагр. или подъема
	Увел. нагр. или подъема
	Сниж. скорости тредмила
	Повыш. скорости тредмила

8.5.9 Управление бегущей дорожкой (скорость и подъем)

Подъем и скорость бегущей дорожки могут быть увеличены или уменьшены вручную в любой момент в процессе тестирования. В меню 'Функции' выберите увеличение/уменьшение скорости или подъема или щелкните по текущим обозначениям скорости и подъема, чтобы просмотреть подробные установки.

Максимально возможная установка скорости - 40 км/ч, а максимальный угол подъема - 20%. Учтите, что не все бегущие дорожки способны достичь максимальной скорости или угла наклона. Перед инсталляцией изучите технические характеристики нагрузочного устройства.



Если протокол изменен вручную, рядом с именем протокола в скобках будет стоять пометка "звездочка" (*).

8.5.10 Управление велоэргометром (нагрузка)

Нагрузка велоэргометра может быть увеличена или уменьшена вручную в любой момент в процессе тестирования тем же способом, что и параметры бегущей дорожки.

Все остальные установки нагрузочного тестирования, включая нагрузочный протокол, пошаговую печать, установки нагрузочного устройства и предельных значений, описаны в установках системы.

8.5.11 Быстрые клавиши

Клавиши-стрелочки также могут использоваться для изменения скорости / подъема / нагрузки:

Клавиша	Функция
Клавиша вверх	Увеличить нагрузку или подъем
Клавиша вниз	Уменьшить нагрузку или подъем
Клавиша влево	Снизить скорость бегущей дорожки
Клавиша вправо	Увеличить скорость бегущей дорожки



Примечание:

Изменение параметров эргометра вручную создает новый шаг/стадию. Изменение параметров через быстрые клавиши не инициирует создание нового шага/стадии.

8.6 Завершение тестирования

8.6.1 Фаза восстановления

Щелкните по иконке **Запуск восстановления** для перехода к фазе восстановления. Текущая стадия нагрузки будет завершена до переключения к восстановлению.

Повторно щелкните по иконке **Восстановление** для прямого перехода к фазе восстановления.



Может быть выбрана установка, чтобы при нажатии на иконку 'Восстановление' текущая стадия нагрузки не дорабатывалась и переход к фазе восстановления происходил немедленно. Это настраивается в установках системы ([см. раздел 10.4.9 'Установки', стр. 157](#)).

Эргометр перейдет к установкам скорости или нагрузки, определенным для фазы восстановления, либо постепенно, либо немедленно, как задано в протоколе. В фазе восстановления регистрация ЭКГ будет продолжена. Фаза восстановления продолжается в течение времени, определенного в протоколе, или до нажатия клавиши/иконки **Стоп**.

При запуске фазы восстановления могут отображаться экраны критериев завершения тестирования или интерпретации ([см. далее](#)).

Щелкните по иконке **Стоп** для завершения теста.

8.6.2 Критерии завершения теста

При переходе к **фазе восстановления** могут отображаться экраны для ввода критериев завершения теста и/или интерпретации. Для ввода могут быть выбраны сохраненные сообщения или вы можете ввести собственный текст. Нажмите 'Отмена' для выхода из окна без сохранения изменений (все сообщения могут быть отредактированы в любой момент позднее).



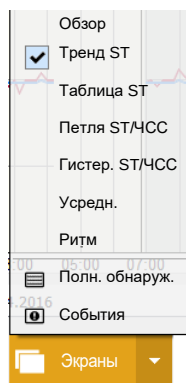
Примечание

- Экраны критериев завершения и интерпретации могут визуализироваться / не визуализироваться автоматически при переходе к фазе восстановления. Эта опция выбирается в установках системы ([см. раздел 10.9.3 'Диалоговые окна', стр. 167](#)).
- Акронимы критериев завершения и интерпретационные акронимы могут редактироваться ([см. раздел 10.9.1 'Акронимы', стр. 166](#)).
- Окно для ввода интерпретации может быть открыто в любой момент в процессе теста нажатием на клавишу F9 или через меню 'Просмотр'.
- Окно для ввода критериев завершения может быть открыто в любой момент в процессе теста нажатием на клавишу F10 или через меню 'Просмотр'.



Файл	
Просмотр	Выбор пациента
Функции	Интерпретация
Установки	Завершение
Отключен.	Конфигурация отведа.
Эргометр	Каналы
Экран	Распознавание ПМ

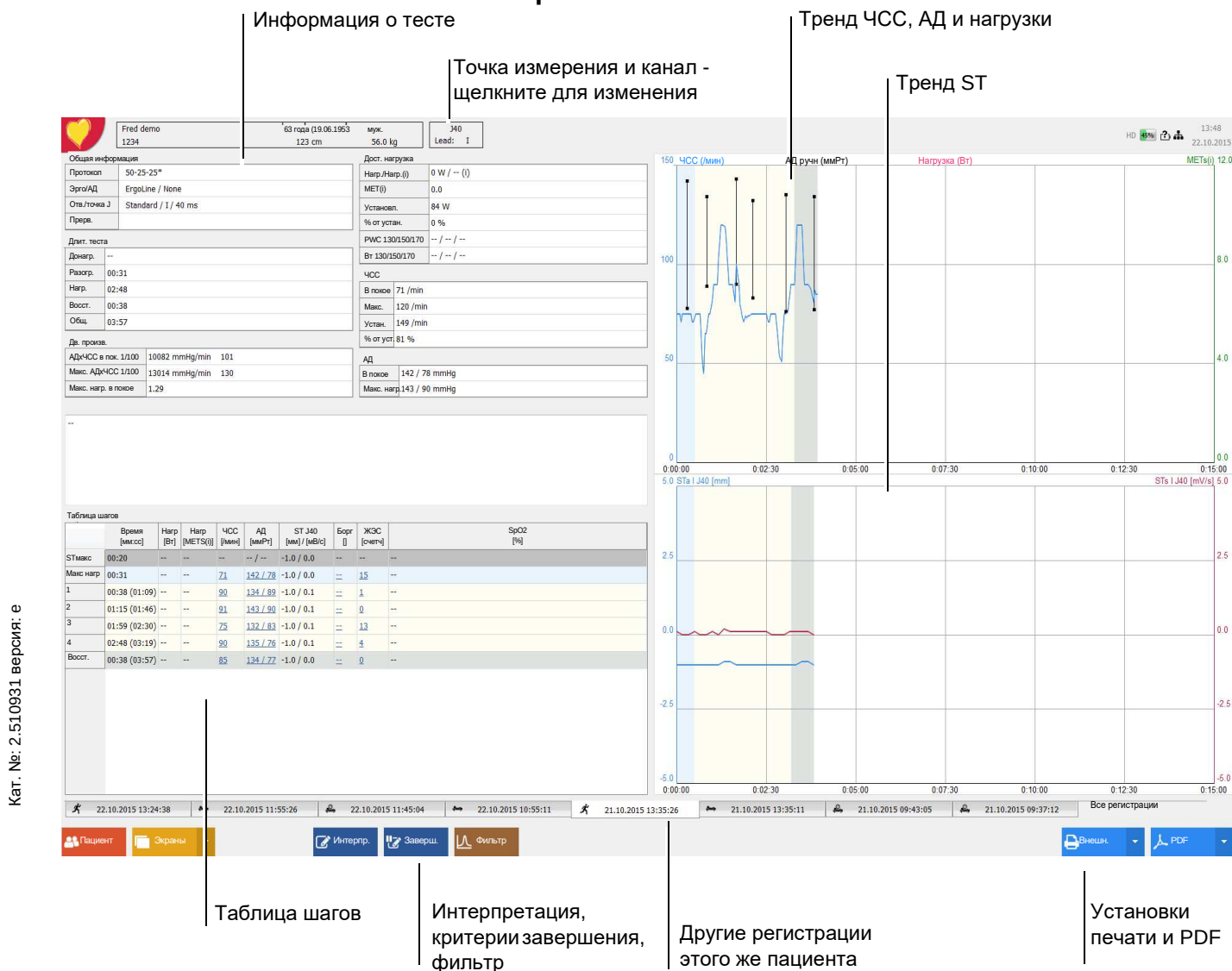
8.7 Просмотр и редактирование регистраций



Переключение между экранами просмотра данных может производиться последовательно щелчком по иконке **Экраны**, также можно выбрать экран через меню **Просмотр > Экраны**. Доступны следующие экраны просмотра:

- **Обзор** - обзор теста, включая данные всех стадий, интерпретацию и данные пациента
- **Тренд ST** - Графический тренд ST за период тестирования
- **Таблица ST** - Измерения ST за период тестирования
- **Петля ST/ЧСС** - График ST-ЧСС по отдельным отведениям
- **Гистерезис ST/ЧСС** - ST-ЧСС для каждого отведения при нагрузке и в фазе восстановления
- **Экран усреднений** - Усредненные комплексы QRS для каждой стадии теста
- **Экран ритма** - последние 10 секунд данных ЭКГ на каждой стадии
- **Полное обнаружение** - кривая ЭКГ выбранного отведения за период всей регистрации.
- **Экран событий** - просмотр событий с возможностью масштабирования.

8.7.1 Обзор



Точка измерения и канал	<ul style="list-style-type: none">• Текущая точка измерения и канал• Щелкните по иконке для изменения.• При изменении точки измерения значения измерения будут пересчитаны и отображены в области графиков, таблице шагов и в общей информации.
Данные пациента	<ul style="list-style-type: none">• Имя• ИД• Возраст (рассчитывается по дате рождения пациента)• Общие данные (рост, вес и пол)• Щелкните по пациенту для редактирования
Общая информация	<ul style="list-style-type: none">• Протокол - название протокола• Эргометр / АД - подсоединенный эргометр или регистратор АД• Отведение / точка J - определенная конфигурация отведений и отведение ST / ритма. Точка измерения ST приводится в миллисекундах после точки J• Заверш. - причина для завершения тестирования (определяется пользователем)
Длительность тестирования	<ul style="list-style-type: none">• Длительность каждой стадии и общее время теста• Достигнутая нагрузка в Ваттах• Достигнутое значение METS• Установленные предельные значения• % от предельных значений достигнуто
Артериальное давление	<ul style="list-style-type: none">• В покое - значение АД в начале нагрузочного тестирования• Макс. - систолическое АД, измеренное при максимальной нагрузке
Достигнутая нагрузка	<ul style="list-style-type: none">• Ватт (велозергометр) - максимальная достигнутая нагрузка в Ваттах• METS (бегущая дорожка) - максимальный достигнутый метаболический эквивалент• Установл. (ожидаемая нагрузка) - ожидаемая нагрузка, которая должна быть достигнута, рассчитанная на основе возраста пациента, роста и т.д.• % от установл. (% от ожидаемой нагрузки) - действительная достигнутая нагрузка относительно ожидаемой нагрузки
ЧСС	<div></div> <p>Буква (i) после значения означает интерполированную нагрузку.</p> <ul style="list-style-type: none">• В покое - ЧСС в начале нагрузочного тестирования• Макс. - максимальная ЧСС, достигнутая при рабочей нагрузке. Может быть установлена вручную.• Установл. - Максимальная ЧСС, рассчитанная по одной из формул: $220 - \text{возраст}$, $m: 205 - 1/2 \text{ возраста}$ или по другим формулам, или значение, введенное вручную• % от установл. - действительная максимальная ЧСС, достигнутая в процессе тестирования, относительно установленной максимальной ЧСС
Двойное произведение	<ul style="list-style-type: none">• (АД*ЧСС) в покое - произведение ЧСС и АД в фазе разогрева (последнее измерение в фазе разогрева)• Макс. АД* макс. ЧСС - систолическое АД, умноженное на максимальную ЧСС при максимальной нагрузке• (Макс АД*ЧСС) / (АД*ЧСС в покое).

Таблица шагов

Обзор всего теста с указанием следующей информации по каждому шагу:

Время	Время шага и общее время (в скобках) с начала тестирования.
Нагрузка	Нагрузка в конце шага - в Ваттах (велозергометр), подъем и скорость (третмил), расчет METS
ЧСС	Усредненная ЧСС (за последние 10 секунд до конца стадии)
АД	Значение артериального давления, измеренное во время этой стадии. Если во время этой стадии было введено более одного измерения, будет указываться последнее введенное значение.
ST	Измерение ST в конце стадии в мм в определенном отведении.
Борг	Субъективная оценка тяжести симптома в диапазоне от 1 до 20, введенная вручную на этой стадии.
Лактат	Вводится вручную в процессе теста.
ЖЭС	Количество комплексов ЖЭС, зарегистрированных на этой стадии
SpO₂	Значение SpO ₂ в конце стадии.



Значения ЧСС, АД, лактата, оценка по шкале Борга и количество ЖЭС могут быть отредактированы до момента экспорта регистрации в SEMA. Щелкните по значению, чтобы открыть окно редактирования значения этого параметра.

Тренд ЧСС, АД, Нагрузки

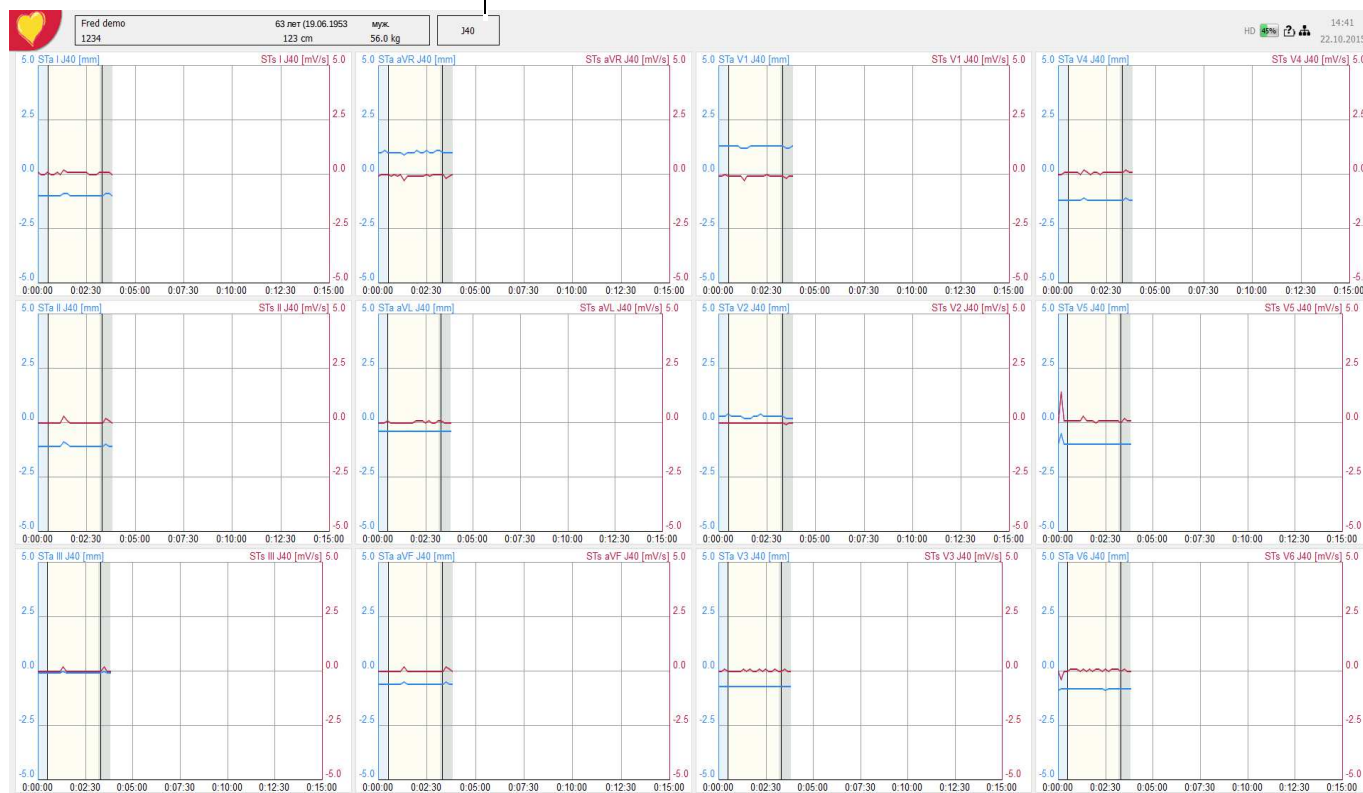
Графики АД, нагрузки и ЧСС во времени

Тренд ST

Синяя линия показывает амплитуду в мм (=мВ), а красная линия - наклон в мВ/с.

8.7.2 Тренд ST

Увеличение/уменьшение точки J ± 10 мс



Экран тренда ST содержит измерения ST в графическом формате по каждому отведению во времени. Синяя линия показывает амплитуду в мм (приравнено к мВ). Красная линия показывает наклон в мВ/с.

Точка, в которой измеряются амплитуда и наклон ST может быть изменена по желанию. Щелчок по иконке-стрелочке меняет точку измерения ST в диапазоне 'точка J плюс 10-100 миллисекунд'. Точка измерения указывается в поле информации.



Цвета кривых по умолчанию могут быть изменены в установках системы (см. раздел 10.16 'Интерфейс пользователя', стр. 182).

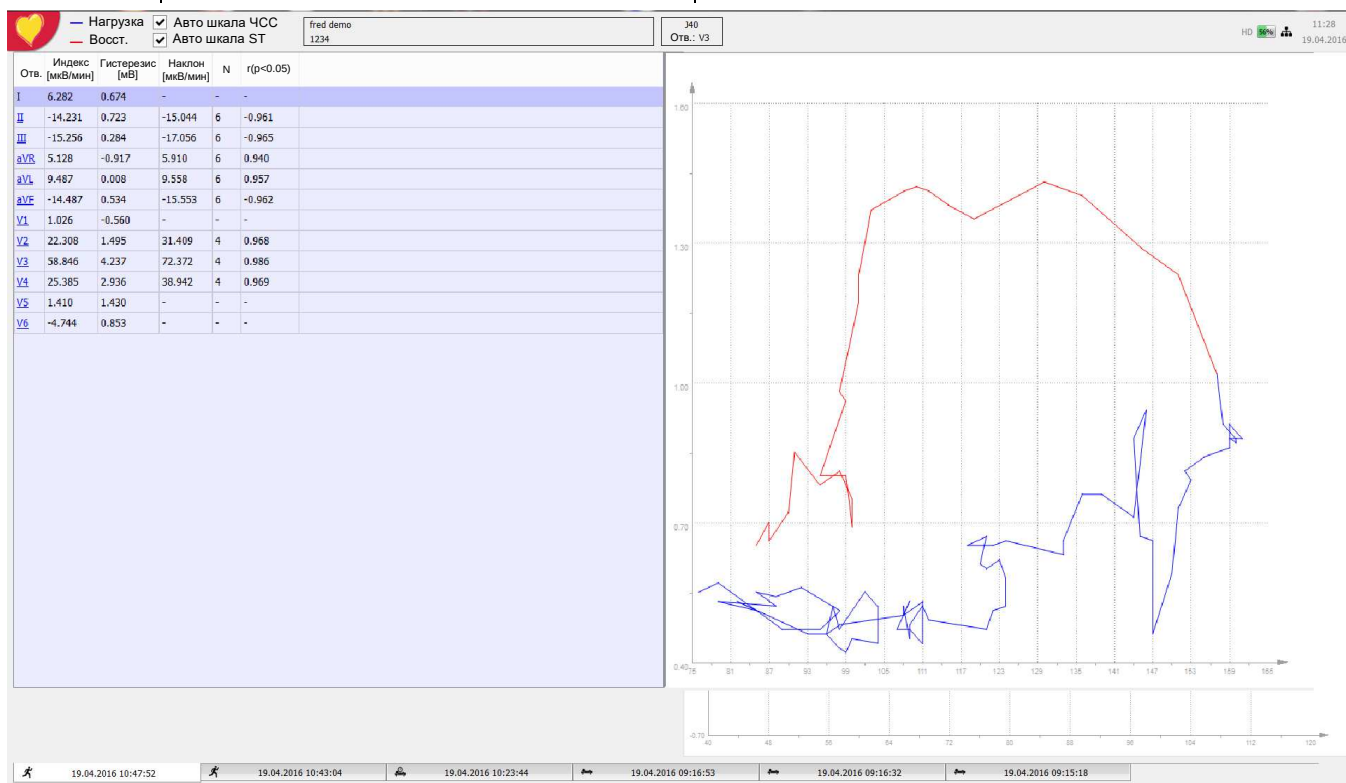
8.7.3 Таблица тренда ST

	Время	Ватт	METs [METs(t)]	%	Скор.	ЧСС	I	II	III	aVR	aVL
Макс. нагр.	00:21	--	--	--	--	90	-0.5 / 0.5	-0.5 / 0.6	-0.1 / 0.0	0.5 / -0.6	-0.2 / 0.2
ST макс.	00:40	--	--	--	--	52	-0.9 / 0.1	-1.0 / 0.1	-0.1 / 0.0	0.9 / -0.1	-0.4 / 0.1
1	00:38 (00:59)	--	--	--	--	45	-0.8 / 0.2	-0.9 / 0.2	-0.0 / 0.0	0.8 / -0.2	-0.4 / 0.0
2	01:02 (01:23)	--	--	--	--	90	-0.3 / 0.8	-0.4 / 0.8	0.1 / 0.3	0.3 / -0.8	-0.1 / 0.4
3	02:26 (02:47)	--	--	--	--	96	-0.5 / 0.6	-0.5 / 0.6	-0.0 / 0.0	0.5 / -0.6	-0.2 / 0.2

Экран таблицы ST содержит измерения ST в каждом отведении и в каждом шаге тестирования.

8.7.4 Петля ST / ЧСС

- Авто шкала ЧСС / ST для оптимизации шкал петель. Распечатки всегда производятся с использованием авто шкалы.
- Выбранное отведение и точка J (щелкните для изменения)



Петли ST / ЧСС строятся для определенных отведений. Фазы нагрузки и восстановления будут выделены на построенной петле.

Отведение

Отведения могут быть выбраны в этой колонке. Отображаемое отведение будет выделено в таблице.

Индекс (мкВ/мин)

В этой колонке приводится наклон ($\Delta ST / \Delta ЧСС$) в фазе нагрузки, без учета фазы восстановления.

Гистерезис (мВ)

Гистерезис - это усредненное отклонение подъема (депрессия ST) между фазами нагрузки и восстановления. Для построения графика гистерезиса должно быть зарегистрировано не менее 3 минут ЭКГ в фазе восстановления. Используется следующая формула:

$$ГИС = \frac{A}{\Delta ЧСС}$$

A = область между фазой нагрузки и восстановления

Наклон (мкВ/мин)

Наклон ST/ЧСС на прямой линейной регрессии без фазы восстановления.

N, r (p<0.05)¹

Значения N и r(p<0.05) определяют, как должен интерпретироваться рассчитанный наклон. Они также дают представление о точности расчета наклона.

Информация

В колонке информации могут отображаться следующие сообщения:

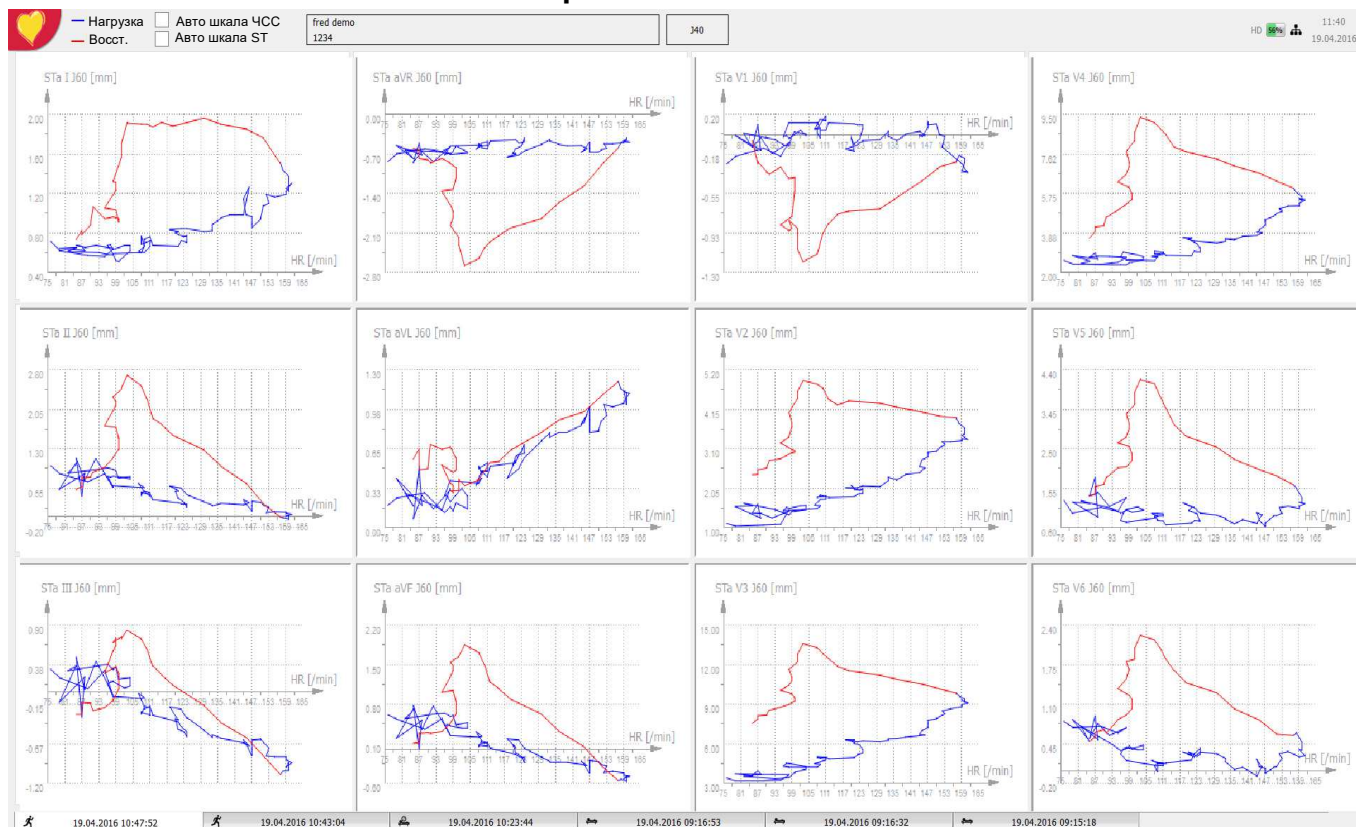
- Внутренняя ошибка
- Расчет невозможен
- Не удалось рассчитать наклон
- Недостаточно образцов в фазе нагрузки
- Сбой в библиотеке
- Расчет гистерезиса неточен
- Длительность фазы восстановления менее 3 минут

Эти сообщения могут появляться в любом сочетании, например:

- **Не удалось рассчитать наклон. Недостаточно образцов в фазе нагрузки.** Для корректного расчета линейной регрессии требуется 3-9 точек измерения. В зависимости от распределения точек до 3 недействительных точек может быть проигнорировано, при этом четкий тренд ЧСС все же необходим. Количество, используемое для расчета, указывается для значений N и $r(p<0.05)$. Невозможно сказать, сколько именно точек необходимо для расчета, но это сообщение означает, что в наличии недостаточное количество измерений, из которых могут быть рассчитаны достоверные результаты.
- **Не удалось рассчитать наклон. Сбой в библиотеке.** Используется внешняя вычислительная библиотека, и это сообщение указывает на то, что библиотека не может интерпретировать данные измерений. Например, не распознается четкий тренд ST-депрессии. Возможны также и другие причины.
- **Не удалось рассчитать наклон. Внутренняя ошибка.** Нет отклика от библиотеки (SpLib08). Это сообщение о внутренней ошибке должно появляться очень редко.
- **Расчет гистерезиса неточен. Длительность фазы восстановления менее 3 минут.** Это сообщение понятно без расшифровок.
- **Внутренняя ошибка. Расчет невозможен.** Общее сообщение об ошибке. Не удалось подготовить данные для библиотеки.

1. Наклон прямой линейной регрессии, который помещается на все точки измерения фазы нагрузки (не фазы восстановления). Наклон ST/ЧСС первоначально исследовался доктором Р.Дж. Линденом из Лидского университета (Великобритания) в 70-е годы прошлого века. Метод обеспечивал более точное определение на электрокардиограмме наличия и степени тяжести ишемической болезни сердца. Изначально метод использовался только для нагрузочного тестирования на велоэргометре, но недавно был адаптирован также для использования с бегущей дорожкой доктором Полем Клингфельдом и его коллегами по Корнельскому университету (США). Критерии основываются на почти параллельном увеличении потребности миокарда в кислороде и ЧСС при повышении нагрузки. По существу, регистрация ЭКГ нагрузки оценивается методом анализа линейной регрессии изменения депрессии ST, измеренной через 60 мс после точки J. Изначально оценивались 12 классических отведений и биполярное отведение CM5. Изменения в отведениях aVR, aVL и V1 были признаны слабо специфичными, добавление же отведения CM5 существенно увеличивает чувствительность. График депрессии сегмента ST относительно ЧСС строится для всех измеряемых отведений. Наиболее крутой наклон во всех отведениях получается, если депрессия сегмента ST > 50 мкВ.

8.7.5 Гистерезис ST / ЧСС



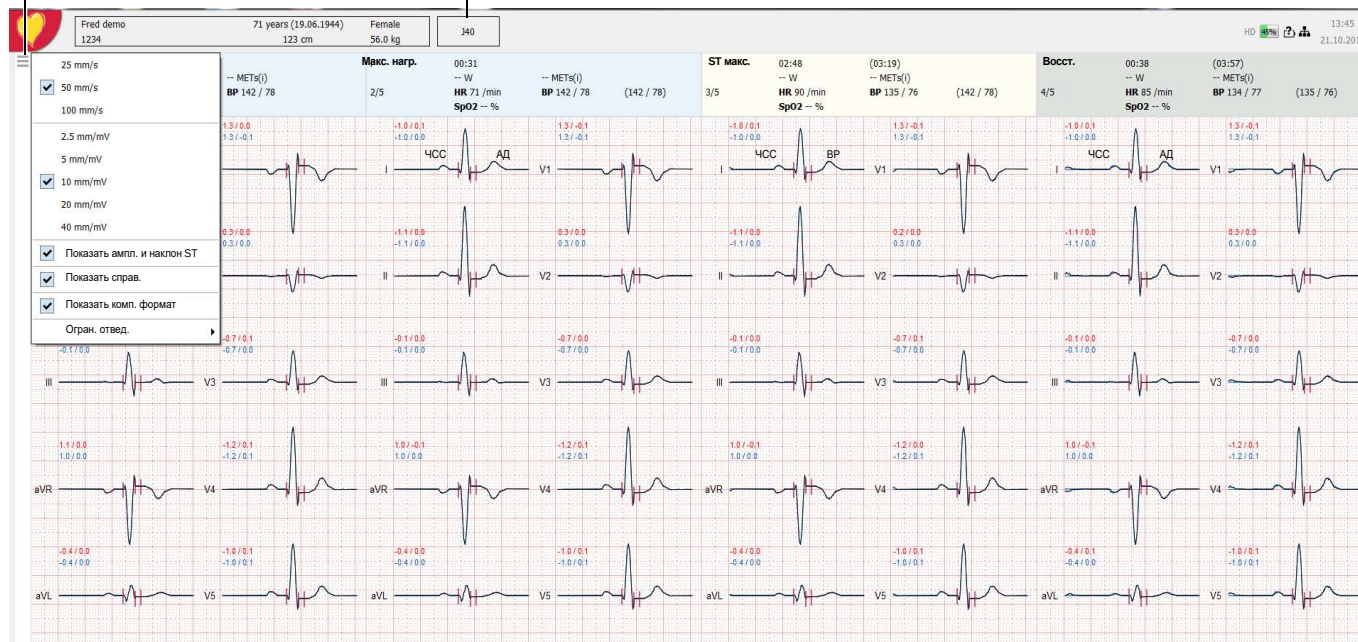
Для каждого отведения приводятся петли с информацией о фазе нагрузки и фазе восстановления.

Автошкала ЧСС / ST (вверху справа) для оптимизации шкалы петель. В распечатке всегда используется автошкала.

8.7.6 Экран усреднений

- Увеличение / уменьшение амплитуды и скорости
- Измерения - Скрыть / показать измерения амплитуды и наклона ST
- Справ. - Наложить / скрыть справочный комплекс
- Компактный формат
- Выбор отведений

Увеличение / уменьшение точки J ± 10 мс



В экране усреднений визуализируются усредненные комплексы во всех отведениях и на всех стадиях тестирования.

Показать амплитуду и наклон ST

Если выбрана эта опция, на усредненных комплексах отображаются подъем и наклон (красным).

Показать справочное отведение

Если выбрана эта опция, на усредненные комплексы будут наложены справочное измерение и справочный комплекс (синим).

Показать компактный формат

Если выбрана эта опция, будут показаны данные только для следующих шагов:

- Донагрузочная фаза
- Максимальная нагрузка
- ST макс
- Восстановление
- Конец теста

Ограничение отведений

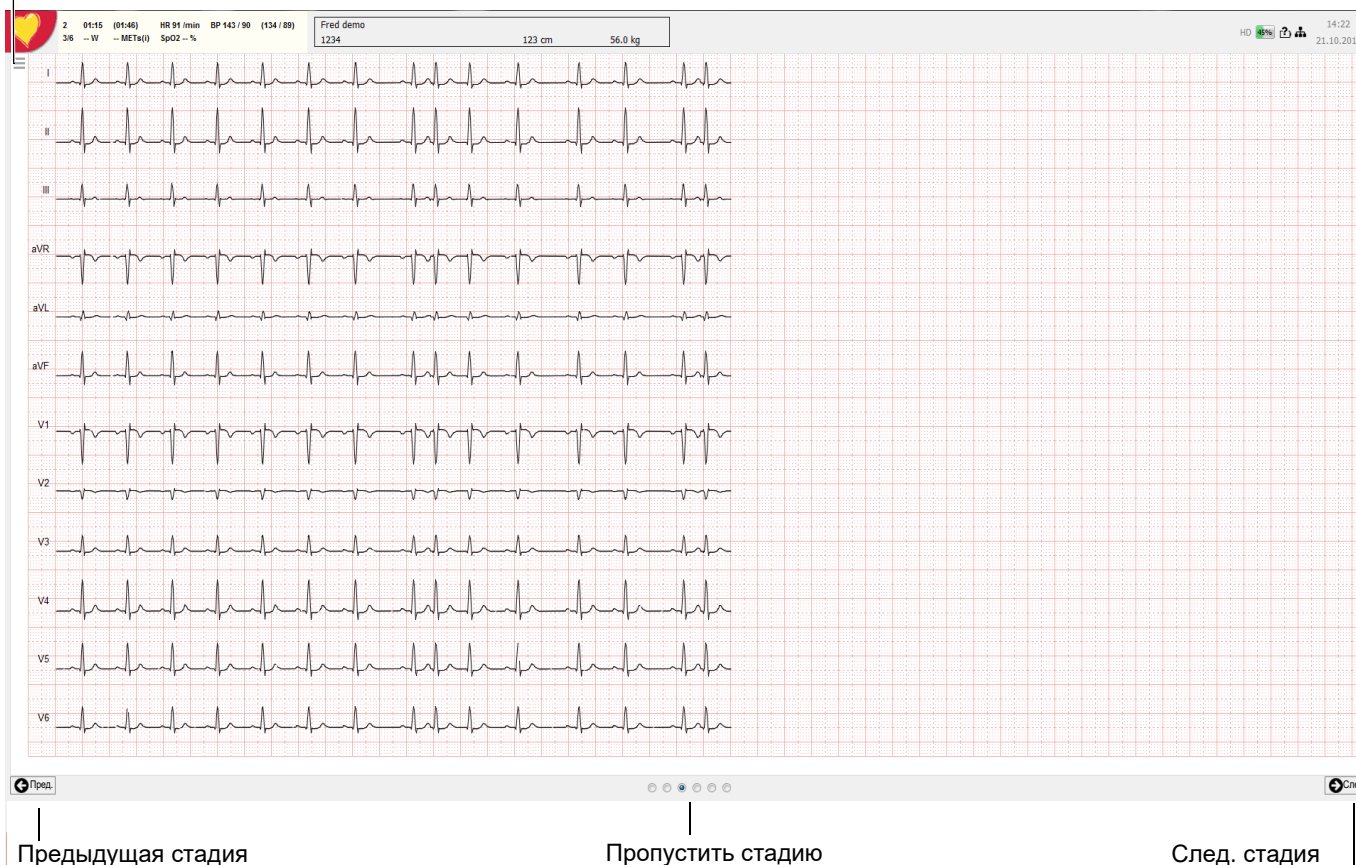
Может быть выбрано отведение для представления из следующих опций:

- Все отведения
- Эйхховен-Гольдбергер (отведения)
- Исключить отведения Эйхховена-Гольдбергера

8.7.7 Экран ритма

Выберите чувствительность, скорость и группу отведений

Выберите каналы



В этом экране визуализируются последние 10 секунд каждой стадии. Могут отображаться все отведения. В информационном поле в верхней части экрана указываются стадия и время, а также следующая информация:

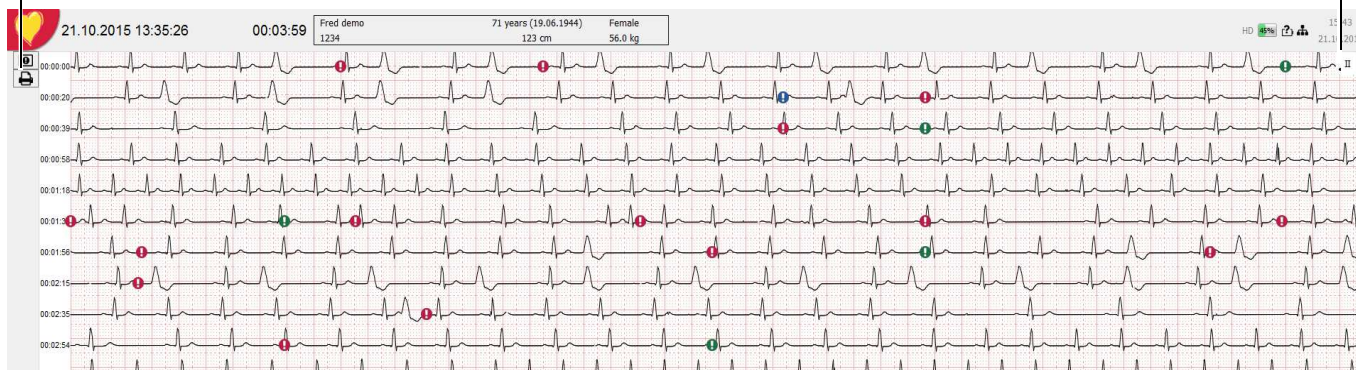
- Примененная нагрузка и METs, достигнутый на стадии
- ЧСС
- АД
- SpO₂

Стадия выбирается при помощи стрелочек 'влево' / 'вправо' (предыдущая/ следующая стадия) или путем перехода к определенной стадии при помощи индикаторов в нижней части экрана.

8.7.8 Экран полного обнаружения

- Показать/скрыть маркеры событий
- Печать

Установить чувствительность и скорость и выбрать отведение

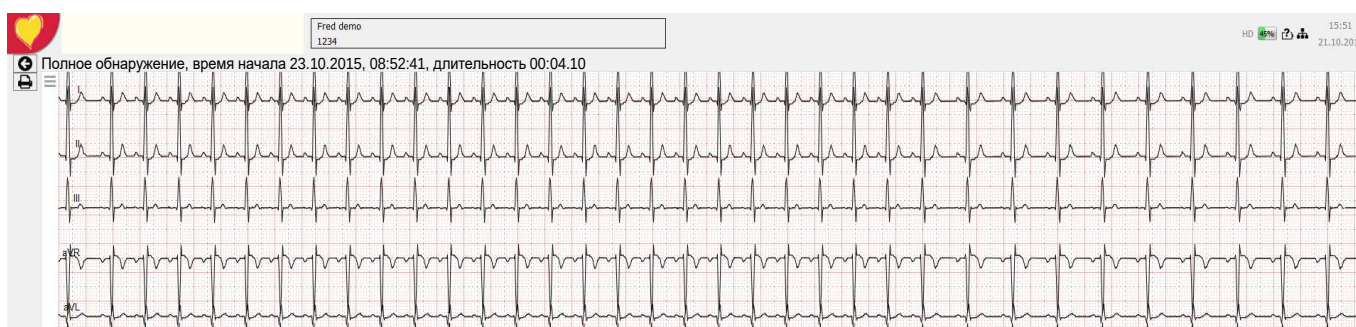


Экран полного обнаружения показывает выбранное отведение за весь период регистрации. Используйте иконки в левой части экрана, чтобы:

- Показать / скрыть события. Щелкните по событию в экране полного обнаружения для перехода в экран событий (см. раздел 8.7.9 'Экран событий', стр. 131).
- Распечатать регистрацию ритма. От вас потребуется выбрать временной отрезок для регистрации. Будет показано количество страниц, необходимое для распечатки выбранного временного отрезка.

Полное обнаружение по всем отведениям

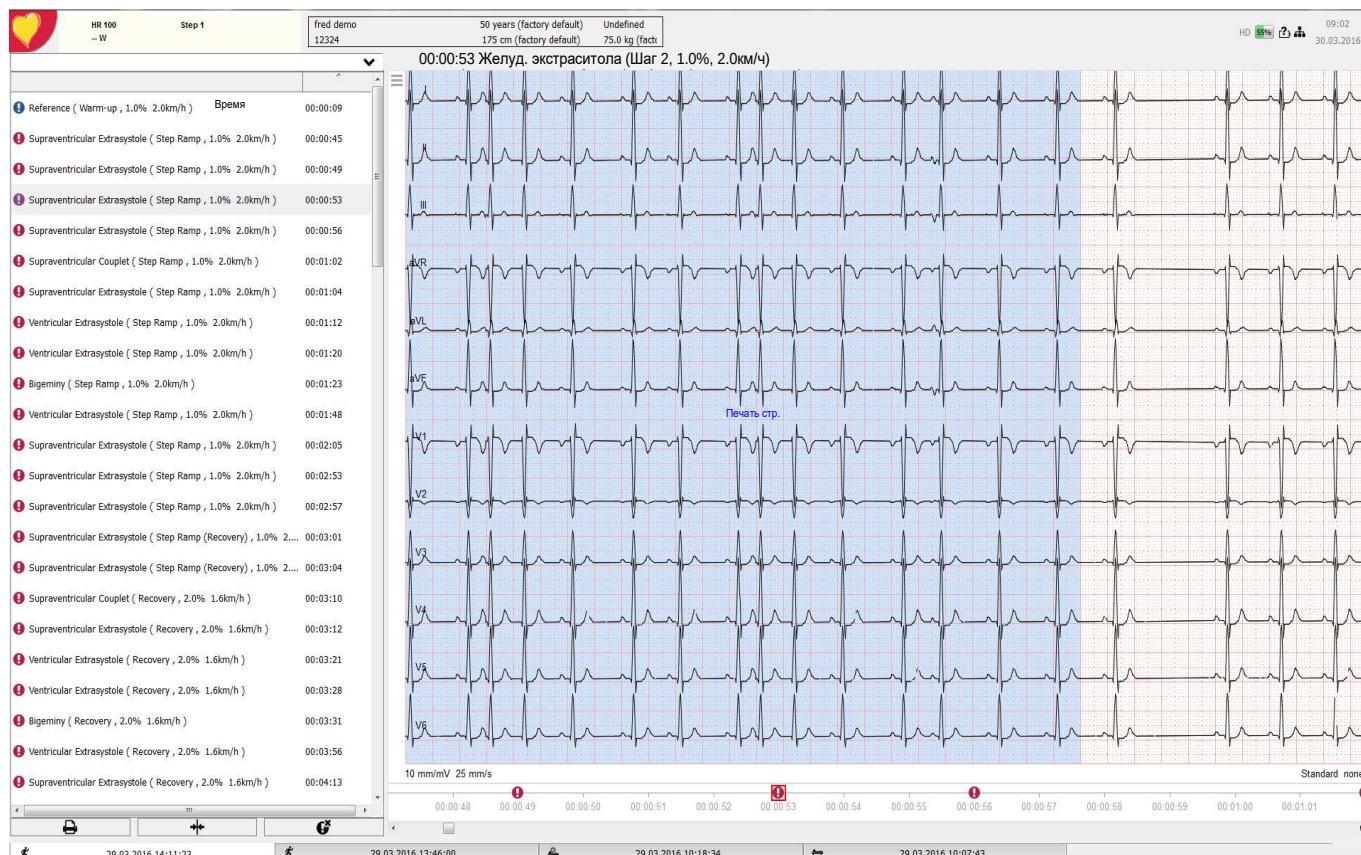
Щелкните по любому комплексу для отображения увеличенного представления выбранного участка в формате полного обнаружения по всем отведениям.



Увеличение события

Щелкните по любому событию для перехода в экран событий (см. следующую страницу).

8.7.9 Экран событий

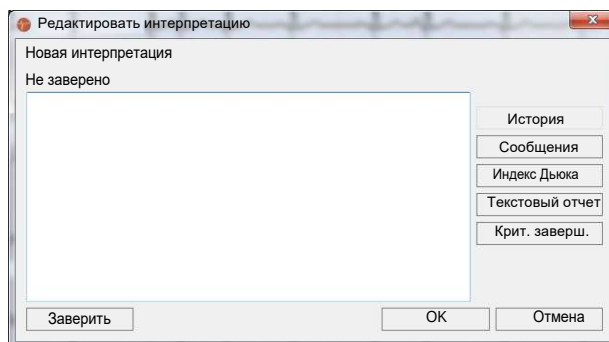


События приводятся в колонке событий. Каждое событие приводится с указанием шага теста и примененной нагрузки, скорости, подъема. Функции редактирования, управления и печати в экране события аналогичны описанным для экрана событий регистраций ритма покоя.

8.7.10 Интерпретация



Щелкните по иконке интерпретации для ввода или редактирования интерпретации. В экран интерпретации также можно войти нажатием функциональной клавиши F9. Ввод интерпретации или примечания производится так же, как и в регистрациях ЭКГ покоя (см. раздел 5.6.10 'Интерпретация (опция)', стр. 87).



Также можно открыть / отредактировать дополнительные экраны:

- Тредмил-индекс Дьюка
- Текстовое заключение
- Критерии завершения тестирования

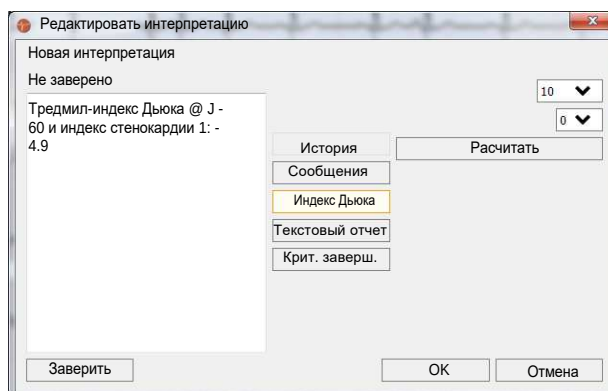
8.7.11 Тредмил-индекс Дьюка

Тредмил-индекс Дьюка дает прогноз развития коронарной болезни сердца у пациента, проходящего нагрузочное тестирование на бегущей дорожке (тредмиле). Значения индекса обычно находятся в диапазоне от -25 до +15 и рассчитывают низкий, умеренный и высокий риск по следующей формуле:

- **Индекс Дьюка = время нагрузки (мин) - (5 x отклонение сегмента ST) - (4 x индекс стенокардии)**

Индекс стенокардии

- 0 = стенокардии нет
- 1 = стенокардия есть (не останавливает обследование)
- 2 = стенокардия приводит к остановке обследования



Укажите точку J и индекс стенокардии для расчета индекса Дьюка:

Риск летального исхода

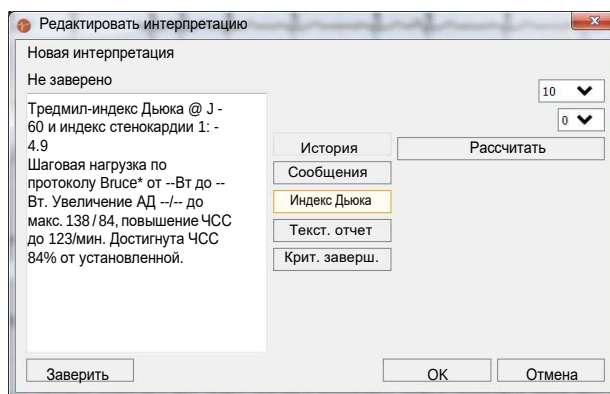
Полученные значения указывают на низкий риск (индекс $\geq +5$), умеренный риск (значения в диапазоне от -10 до +4) и высокий риск (значения ≤ -11).

- Низкий риск $\geq +5$
- Умеренный риск -10 - +4
- Высокий риск ≤ -11

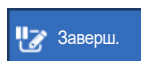
Более подробная информация об индексе Дьюка приводится в приложении (см. раздел 13.5 'Тредмил-индекс Дьюка', стр. 222).

Текстовое заключение

При щелчке по иконке 'Текстовое заключение' в экран интерпретации вводятся текстовое сообщение и значения, которые заранее были определены пользователем (см. раздел 10.4.4 'Текстовый отчет', стр. 151). Введенный текст может быть отредактирован:



Критерии завершения



Щелкните по иконке 'Критерии завершения' в экране интерпретации. В экран критериев завершения также можно войти одним из следующих способов:

- Щелкните по иконке 'Критерии завершения'
- Нажмите на функциональную клавишу F10.

8.8 Справочная информация

Формулы расчета METs для бегущей дорожки и велоэргометра приводятся в приложении (см. раздел 13.4.4 'Метаболический эквивалент (METs)', стр. 219).

Расчет ожидаемой нагрузки определяется в установках системы > Формулы (см. раздел 10.6 'Формулы', стр. 161).

9 Функции программы

В этом разделе описываются следующие функции:

Производятся из экрана пациента:

- Импорт и выполнение рабочего листа
- Импорт пациентов из внешней базы данных
- Экспорт регистрации во внешнюю базу данных
- Удаление регистрации или пациента из базы данных
- Архивирование регистрации
- Присвоение регистрации другому пациенту

9.1 Рабочий лист

Функция рабочего листа обеспечивает отправку рабочих заданий из базы данных внешней системы (EMR, GDT, HL7 и т.д.). Рабочий лист содержит одно или более рабочих заданий, которые включают в себя ИД пациента и любую комбинацию имени пациента и дополнительных данных пациента: сведения о лечащем враче, номере палаты, типе регистрации, которая должна быть проведена, времени начала и т.д. Рабочие листы загружаются напрямую из систем ГИС / ЭМП через программу SCHILLER SCS (коммуникационный сервер Schiller) или сервер Schiller следующим образом:

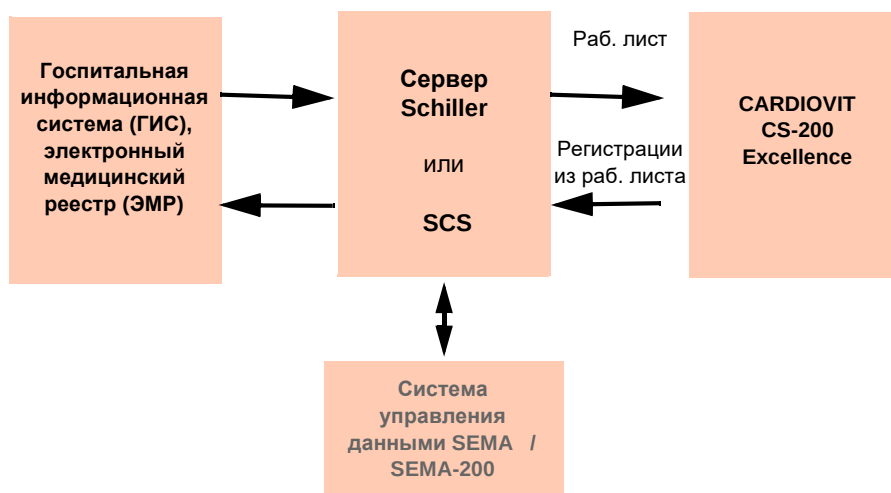
При подсоединении к SEMA200

Рабочие листы загружаются через коммуникационный сервер SCHILLER

При подсоединении к SEMA

Рабочие листы обрабатываются сервером Schiller.

Размещение интерфейса должно быть определено в установках системы ([см. раздел 10.2 'Установки прокси-сервера БД', стр. 145](#)), в установках управления данными пациента ([см. раздел 10.9 'Управление данными пациента \(СУБД\)', стр. 166](#)) и в установках SEMA-200 или SEMA. Обычно это производится специалистом Schiller при инсталляции системы.



Экран рабочего листа

Для входа в экран рабочего листа щелкните по иконке **Рабочий лист** в экране пациента. Откроется экран рабочего листа:

Переход в экран регистрации данных и проведение регистрации

Удаление всех завершенных рабочих заданий

Обновление рабочего листа

9.1.1 Загрузка рабочего листа

Щелкните по иконке **Обновить**, чтобы обновить / загрузить рабочий лист.

9.1.2 Задания рабочего листа

Сведения о каждом рабочем задании приводятся в двух колонках:

- **Состояние рабочего задания:**
 - Запрошено
 - Отменено
 - Завершено
- **Имя пациента**
- **Время начала**
- **Тип регистрации** - ЭКГ покоя, Ритм покоя, ЭКГ нагрузки
- **ИД направления** - Идентификационный номер рабочего задания, определенный запрашивающей (направившей) стороной.
- **ИД задания** - Номер рабочего задания, определенный запрашивающей (направившей) стороной. Учтите, что номер задания будет принят системой CARDIOVIT CS-200 Excellence и зарегистрирован как ИД обращения ([см. примечания ниже](#)).
- **Местонахождение** - пациента / направившего отделения
- **Пользователь**

Когда рабочее задание выделено, данные о рабочем задании, данные пациента, имя врача и номер палаты приводятся в правой части экрана.

Когда выделена регистрация эргоспирометрии, также может быть установлена этническая группа.

The screenshot displays the software interface with two main panels. The left panel, titled 'Рабочий лист', contains a table with the following data:

Сост. рабочего листа	ИД пациента	Фамилия	Имя	Время начала	Тип регистрации	Номер н
Запрошено	55568	astt5se5df	demo	11/12/20 10:24 AM	Спирометрия	
Запрошено	55568	astt5se5df	demo	11/12/20 10:24 AM	Эргоспирометрия	

The right panel, titled 'Рабочее задание', displays details for the selected task (Эргоспирометрия). It includes fields for 'ИД направления', 'Направивший врач', 'Комн.', and 'Тип:'. Below these is a section for 'LFX' with a dropdown menu for 'Этн. группа' (Ethnic group) currently set to 'Белая европейская'. An arrow points to this dropdown. At the bottom, there are tabs for 'Общ. инф.' and 'Доп. инф.', and a field for 'ИД пациента:' with the value '55568'.

9.1.3 Выполнение рабочего задания

1. Выделите рабочее задание в колонке слева. Данные пациента будут показаны в колонке справа.
2. Щелкните по иконке **Выполнить**. Откроется экран регистрации данных для выбранного типа обследования
3. Проведите регистрацию. По завершении регистрация будет отослана в отделение/учреждение, откуда она была запрошена.
4. После завершения регистрации все завершенные рабочие задания могут быть удалены при помощи иконки **Очистить завершенные**.

Примечания:

- Если пациент еще не был зарегистрирован, то он автоматически будет зарегистрирован на CARDIOVIT CS-200 Excellence под указанным ИД и с указанными данными пациента.
- Если ИД пациента из рабочего задания уже зарегистрирован, но данные пациента отличаются, данные пациента, указанные в рабочем листе, заменят данные, сохраненные на CARDIOVIT CS-200 Excellence.
- Если в рабочем задании указан ИД задания, он будет зарегистрирован как **ИД обращения на CARDIOVIT CS-200 Excellence**. Если ИД задания не определен, то будет автоматически сгенерирован новый ИД обращения.
- Регистрация сохраняется в базе данных CARDIOVIT CS-200 Excellence и может быть просмотрена и распечатана.

9.2 Импорт данных пациента

Данные пациента могут быть импортированы из указанной базы данных - это называется запрос данных пациента (PDQ). Процедура импорта данных пациента описана в разделе данных пациента ([см. раздел 3.3 'Данные пациента из внешней базы данных \(PDQ\)', стр. 39](#)).

i

- Через PDQ импортируются только данные пациентов, но не регистрации.
- Для использования экрана импорта пациентов необходимо, чтобы в установках системы была определена программа SEMA или коммуникационный сервер SCHILLER (SCS), который обеспечивает взаимодействие с программой SEMA-200.
- Внешняя база данных указывается в установках системы ([см. раздел 10 'Установки', стр. 143](#)).
- Установки сети и сетевые адреса обычно определяются специалистами SCHILLER или ИТ-администраторами лечебного учреждения.

9.3 Экспорт регистрации

i

- Внешняя база данных указывается в установках системы ([см. раздел 10 'Установки', стр. 143](#)). Установки сети и сетевые адреса обычно определяются специалистами Schiller или ИТ-администраторами лечебного учреждения.
- Регистрации также могут экспортироваться автоматически после завершения или заверения регистрации. Эта установка выбирается в установках системы ([см. раздел 10.15 'Установки системы', стр. 179](#)).

Для экспорта пациента в базу данных сделайте следующее:

1. В экране 'Локально сохраненные пациенты' выделите регистрацию.
2. Вызовите меню по правой клавише мыши и выберите **Экспорт регистрации**.

Регистрации						
Тип регистрации	Время нач.	Время оконч.	Заверение	Экспорт	Печать	Только чтен.
ЭКГ нагр.	29.03.2016 14:11:23	29.03.2016 14:29:04	☐	☐	☐	☐
ЭКГ нагр.	29.03.2016 13:46:00	29.03.2016 14:01:02	☐	☐	☐	☐
Ритм	29.03.2016 10:18:34	29.03.2016 10:19:50	☐	☐	☐	☐
ЭКГ покоя	29.03.2016 10:07:43	29.03.2016 10:07:53	☐	☐	☐	☐

☐ Просмотр
☒ Редакт. регистр.
☒ Удалить регистр.
☒ Сост. пациента
☒ Интерпретация
☒ Перемест. регистр.
☒ Экспорт регистр.
☒ Архив. регистр.

3. Экспортированная регистрация будет помечена галочкой в колонке 'Экспорт' в экране пациента.

Экспортированная регистрация доступна для просмотра в CARDIOVIT CS-200 Excellence, но **только для чтения, кроме интерпретации** - все остальные функции редактирования должны производиться в SEMA или HIS).

Регистрации						
Тип регистрации	Время нач.	Время оконч.	Заверение	Экспорт	Печать	Только чтен.
ЭКГ нагр.	29.03.2016 14:11:23	29.03.2016 14:29:04	☐	☐	☐	☐
ЭКГ нагр.	29.03.2016 13:46:00	29.03.2016 14:01:02	☐	☐	☐	☐
Ритм	29.03.2016 10:18:34	29.03.2016 10:19:50	☐	☒	☐	☒
ЭКГ покоя	29.03.2016 10:07:43	29.03.2016 10:07:53	☐	☐	☐	☐

Ошибка в процессе экспорта

Если по любой причине регистрация не будет экспортирована, появится сообщение об ошибке. Проверьте установки и сетевое соединение.

9.4 Архивация регистрации

Процедура архивации отдельной регистрации аналогична описанной в разделе 'Экспорт регистрации'. Появится сообщение, подтверждающее успешное завершение процедуры архивации.

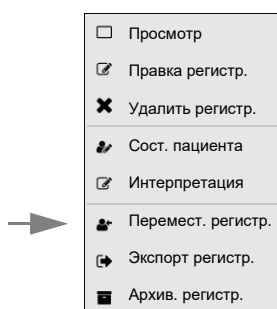
Общая процедура архивации регистраций описана в разделе 'Техническое обслуживание'. Перед архивацией необходимо определить архивную директорию (см. раздел 11.3.2 'Архивация', стр. 188)

9.5 Повторное присвоение регистрации

Регистрация может быть присвоена повторно другому зарегистрированному в системе пациенту или привязана к другому обращению. Эта функция может использоваться, например, в следующих случаях:

- чтобы присвоить экстренную регистрацию пациенту
- если регистрация была присвоена некорректному пациенту
- если регистрация была привязана к некорректному ИД обращения

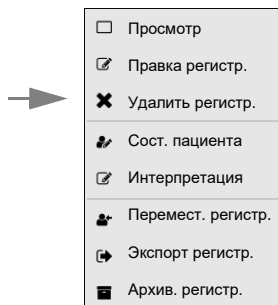
Все регистрации должны присваиваться по отдельности - пакетное присвоение регистраций невозможно. Для присвоения регистрации проделайте следующее:



1. В экране 'Локально сохраненные пациенты' выберите регистрацию для повторного присвоения.
2. Щелкните правой клавишей мыши, чтобы открыть функции меню, и выберите **Переместить регистрацию**. Подробная информация о выбранной регистрации будет указана в верхнем левом углу.
3. В нижней левой части экрана выберите пациента, которому должна быть присвоена регистрация и выделите его в списке.
4. Выберите ИД обращения в нижней правой части экрана.
5. Пациент, которому должна быть присвоена регистрация будет отображен в правой верхней части экрана. Проверьте данные регистрации (вверху слева) и данные нового пациента (вверху справа); передайте регистрацию нажатием на ОК.

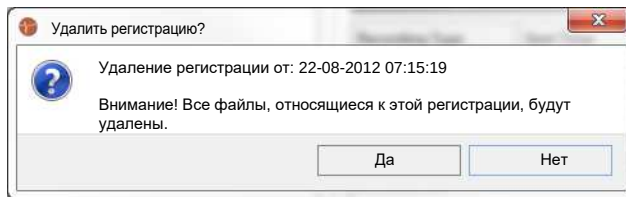
9.6 Удаление пациента, регистрации или обращения

9.6.1 Удаление регистрации

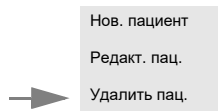


1. В экране 'Локально сохраненные пациенты' выделите регистрацию.
2. Щелкните по регистрации правой клавишей мыши и выберите **Удалить регистрацию** в появившемся меню.

Появится диалоговое окно с запросом подтверждения удаления регистрации. Необходимо подтвердить удаление.

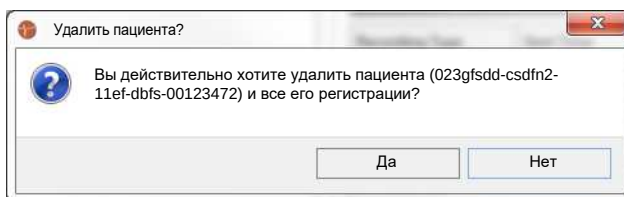


9.6.2 Удаление пациента (и всех его регистраций)



1. В основном экране пациента выделите пациента.
2. Щелкните по пациенту правой клавишей мыши и выберите **Удалить пациента** в появившемся меню.

Появится диалоговое окно с запросом подтверждения удаления из базы данных информации о пациенте и всех относящихся к нему регистраций. Необходимо подтвердить удаление.



9.6.3 Удаление обращения (и всех связанных регистраций)

В экране 'Локально сохраненные пациенты' выделите пациента, затем выделите обращение, которое должно быть удалено, затем выберите **Удалить**. Появится диалоговое окно с запросом подтверждения удаления информации об обращении и всех относящихся к нему регистраций. Необходимо подтвердить удаление.

10 Установки

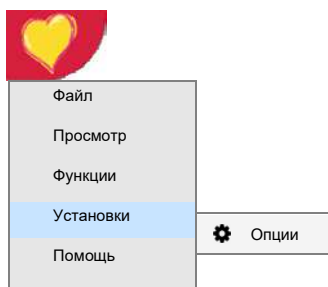
10.1 Обзор установок системы

i

Опции и установки, доступные пользователю, определяются в соответствии с:

- Инсталлированными опциями
- Правами пользователя

Опции установок выбираются через главное меню > **Установки** > **Опции**.



В этом разделе описываются следующие установки.

Прокси-сервер базы данных

Установки базы данных - определение БД и установок для сетевого соединения.

Тест электродов

Выбор типа кабеля (IEC, АНА) и отображение экрана сопротивления электродов.

Установки ЭКГ нагрузки

Могут быть произведены следующие установки:

- Цвета стадий и трендов
- Нагрузочные устройства
- Протоколы тестирования
- События - заранее определенные события, которые могут быть введены вручную в процессе теста
- Интерпретационные сообщения для текстового отчета
- Положения 'Лежа', 'Стоя' и 'Сидя'
- Установки печати
- Опции расчета и отображения ЧСС
- Пошаговая печать и определение данных для пошаговой печати
- Данные для экрана трендов
- Конфигурация экрана (данные для отображения во время тестирования)

Установки фильтра

Здесь определяется тип и частота фильтра, который будет применен к регистрации при активации фильтра пользователем.

Формулы

Настройка формул для расчета предельных значений ЧСС и ожидаемой нагрузки.

Лицензии

Отображение опций, установленных в системе, и поля для ввода лицензионных ключей для обновления опций.

Установки измерения НИАД

Определение регистратора НИАД, подключенного к системе.

Установки управления данными пациента

Могут быть произведены следующие установки:

- Ввод/редактирование акронимов для
 - медикации
 - показаний
 - факторов риска
 - интерпретации
 - критериев завершения тестирования
- Визуализация различных диалоговых окон, например, экран с данными пациента перед началом тестирования или экран критериев завершения и интерпретации после завершения нагрузочного теста
- Отображение ИД обращения, опции мгновенного поиска и т.д. в экране локально сохраненных пациентов
- Параметры импорта / экспорта и установок автоматического экспорта, например, после завершения регистрации или после интерпретации
- Интерфейс для импорта, экспорта и рабочего листа
- Дополнительные информационные экраны пациента

Установки печати

Опции и установки печати и установки pdf, конфигурация имени файла, разрешение внешнего принтера

Права пользователей

Права, присваиваемые каждой группе пользователей

Удаленный Холтер

Определите размещение программы анализа регистраций по Холтеру и другие холтеровские установки и опции.

Ритм покоя

Установки цветов, экрана по умолчанию, длительности по умолчанию и т.д. Также могут быть заранее определены события, которые могут быть введены вручную в процессе регистрации ритма.

Установки ЭКГ покоя

Могут быть произведены следующие установки:

- Форматы печати ЭКГ покоя и ЭКГ нагрузки для внешнего принтера
- Отведения ритма для распечатки
- Прямая печать (после регистрации)
- Экран, который будет отображаться после завершения регистрации ЭКГ покоя или нагрузки.

Установки системы

Могут быть произведены следующие установки:

- Хранение событий аритмии в экране регистрации ЭКГ
- Режим 'помощника' для настройки стандартных рабочих циклов регистрации ЭКГ
- Тип используемого кабеля (10-жильный, 14-жильный и т.д.)
- Единицы измерения расстояния и веса
- Установки триггера QRS
- Опции отключения системы
- Имя станции, наименование и ИД отделения и учреждения.

Установки интерфейса пользователя

Сглаживание (вкл./выкл.), установки и разрешение экрана, формат даты и времени.

10.2 Установки прокси-сервера БД



Примечания

- Прокси-сервер базы данных - это интерфейс для связи CARDIOVIT CS-200 Excellence и внешней базы данных. Необходимо произвести все описанные здесь установки для облегчения коммуникации. Эти установки доступны только пользователям с правами сетевого администратора, и мы настоятельно рекомендуем, чтобы установки в этом экране выполнялись только специалистами в вопросах информационных технологий.
- В этом разделе определяются установки различных интерфейсов, которые могут использоваться с CARDIOVIT CS-200 Excellence. Интерфейс, который используется для импорта, экспорта и рабочего листа, должен определяться отдельно для каждой функции в экране установок управления данными пациента (см. раздел 10.9.7 'Интерфейсы', стр. 170).
- Если прибор не подключен к сети, установки прокси-сервера БД можно проигноировать.



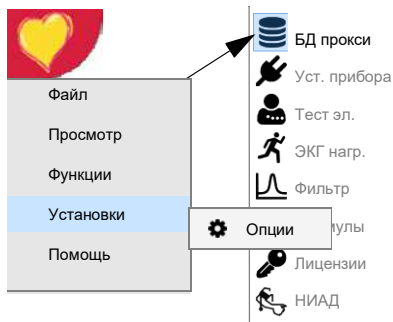
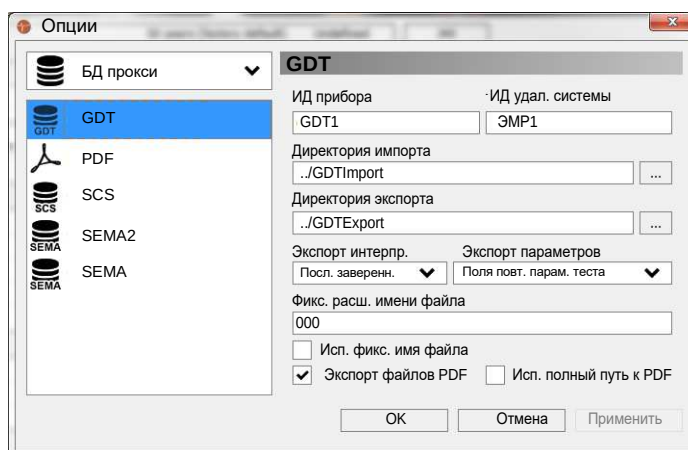
- Опасность потери данных. Если изменения производятся в работающей системе, некоторые изменения установок могут привести к потере данных.

Установки, которые должны быть произведены здесь, определяются типом удаленной системы:

- Система GDT
- SCS (коммуникационный сервер Schiller) - эта установка используется, когда CARDIOVIT CS-200 Excellence подсоединен к SEMA-200 (и внешнему ЭМП)
- SEMA2
- SEMA - эта установка используется, когда CARDIOVIT CS-200 Excellence подсоединен к SEMA с серверу Schiller (и внешнему ЭМП)

10.2.1 GDT

Выберите 'Опции' в меню 'Установки', затем выберите 'БДПрокси' для отображения опций. Откроется следующий экран:



ИД прибора

Введите ИД номер вашего прибора (компьютера). Это может быть любая комбинация символов для идентификации CARDIOVIT CS-200 Excellence. Формат ИД прибора может определяться внешней базой данных. Учтите, что в ИД должны использоваться стандартные символы Windows для имен файлов.

ИД удаленной системы

ИД удаленной системы, с которой взаимодействует CARDIOVIT CS-200 Excellence. Этот ИД определяется внешней системой.

Директория импорта	(Локальное) размещение регистраций и сообщений, полученных из внешней системы.
Директория экспорта	(Локальное) размещение регистраций и сообщений, предназначенных для отправки во внешнюю систему.
Экспорт интерпретации	<p>Существуют четыре опции:</p> <p>Последняя, если заверена - Экспорт последней интерпретации, если она была заверена. Если интерпретация не была заверена, не экспортируется ничего.</p> <p>Последняя интерпретация - Экспорт (последней) интерпретации (в обратном хронологическом порядке - сначала последняя).</p> <p>Последняя заверенная - Экспорт (последней) интерпретации, которая была заверена (в обратном хронологическом порядке - сначала последняя).</p> <p>Последняя заверенная или последняя - Экспорт (последней) заверенной интерпретации. Если нет ни одной заверенной интерпретации, будет экспортирована последняя интерпретация. То есть будут экспортированы последние заверенные интерпретации (в обратном хронологическом порядке), а затем - незаверенные интерпретации (в обратном хронологическом порядке).</p>
Экспорт параметров	<p>Возможен экспорт значений измерений, рассчитанных / полученных на основе ЭКГ-сигнала, и других цифровых результатов, например, значений АД. Доступны 4 следующие опции:</p> <p>Интерпретация - параметры добавляются к тексту интерпретации.</p> <p>Нет экспорта - экспорт значений измерений в ГИС не производится.</p> <p>Таблица результатов - параметры добавляются к таблице результатов</p> <p>Поля повторяющихся параметров теста - параметры экспортируются в конце файла ГИС.</p>
Фиксированное расширение имен файлов	Если для внешней системы требуется фиксированное имя файлов, укажите расширение здесь. Должно быть отмечено окошко 'Фиксированное имя файлов' (см. далее).
Фиксированное имя файлов	Отметьте это окошко, если для внешней системы требуется фиксированное имя файлов. Расширение файлов определяется выше (см. предыдущий пункт). Учтите, что файл в экспортной директории будет заменен более поздним с тем же именем. Если это окошко не будет отмечено, расширение имени файла будет генерироваться для каждой регистрации. Настройте эту установку в соответствии с требованиями системы (проконсультируйтесь с системным регистратором).
Экспорт в формате PDF	Отметьте это окошко для экспорта регистраций в формате PDF

10.2.2 PDF

Отметьте опцию **Использовать редактируемые имена для экспортируемых файлов PDF**, чтобы определять формат имени создаваемого файла PDF. При нажатии на 'Помощь' можно определить доступные шаблоны для имени файла PDF.

Имя файла PDF

Определите место создания файла pdf и расширение имени файла. Если вставлены макросы {#DAT#} или {#TIM#}, имя файла будет содержать дату и время сохранения.

Обычно адрес и имя файла PDF выглядят следующим образом:
C:\Program\Schiller\printjob_{#ID#}_{#LNA#}_{#EXAMDAT#}_{#EXAMTIM#}.pdf

Это значит, что файл pdf будет сохранен в программной папке на диске C > подпапка Schiller, и именем файла будет printjob (распечатка) с указанием ИД пациента, имени пациента, а также даты и времени регистрации. При нажатии на клавишу **Помощь** на экране появится пояснение акронимов.

10.2.3 SCS

SCS (коммуникационный сервер SCHILLER) должен быть определен в качестве интерфейса при соединении с SEMA-200, а также требуется для функций запроса данных пациента (PDQ) и рабочего листа из внешней базы данных.

Имя хоста

Укажите адрес коммуникационного сервера SCHILLER (SCS). Обычно он указывается в виде IP-адреса, за которым следует путь, например, `http://192.168.10.1:8080/SCS/SCSServlet`. Это также может быть именем хоста, например, 'servername'.

Имя пользователя и пароль

Введите имя пользователя и пароль удаленного сервера.

Временная директория данных

Определите здесь область, где будут храниться файлы для передачи. Учтите, что это временная папка.

10.2.4 SEMA2

Директория импорта

Это директория по умолчанию, которая используется программой при импорте *данных пациента* - не самих регистраций ЭКГ - из SEMA2 (директория по умолчанию - SEMA2Import)

Директория экспорта

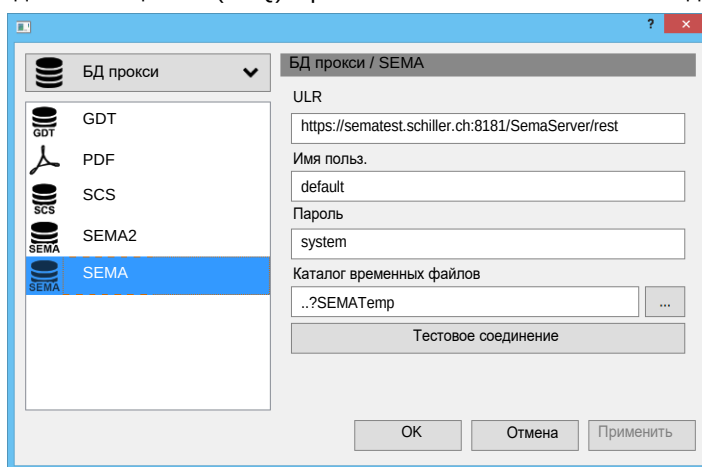
Директория по умолчанию, откуда SEMA2 забирает данные.

Экспорт интерпретации

Установки **Экспорта интерпретации и Экспорта PDF-файлов** аналогичны установкам в окне GDT (см. раздел 10.2.1 'GDT', стр. 145).

10.2.5 SEMA

Здесь должны быть определены установки SEMA и сервера Schiller, которые будут использоваться для соединения с SEMA и которые также требуются для запроса данных пациента (PDQ) и рабочего листа из внешней базы данных.



URL

Здесь должен быть указан адрес сервера Schiller.

Имя пользователя и пароль

Имя пользователя и пароль сервера Schiller

Каталог временных файлов

Это рабочая директория для интерфейса сервера Schiller / CARDIOVIT CS-200 Excellence. Укажите здесь ту же директорию, которая определена на сервере Schiller.

Тестовое соединение

Иконка **Тестовое соединение** активирует проверку соединения и взаимодействия между CARDIOVIT CS-200 Excellence и сервером Schiller. После удачной проверки появится следующее сообщение. Если результаты теста неудовлетворительные, появится сообщение об ошибке. Проверьте установки и убедитесь, что URL указан корректно.

10.3 Установки электродов



Тест электродов перед измерением

Отметьте это окошко, чтобы отобразить экран измерения сопротивления на электродах перед переходом в экран регистрации (см. раздел 4.13 'Проверка сопротивления кожа/электрод (тест электродов)', стр. 63).

Характеристики электродов

Выберите один из стандартов:

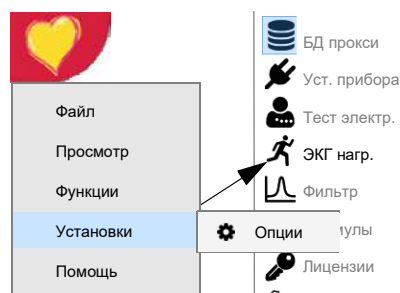
- АНА
- IEC

Наложение электродов и экран сопротивления электродов подробно описываются в соответствующем разделе (см. раздел 4 'Кабель ЭКГ и наложение электродов', стр. 47).



Установка кабеля пациента (количество отведений) выбирается в установках системы (см. раздел 10.15 'Установки системы', стр. 179).

10.4 Установки ЭКГ нагрузки



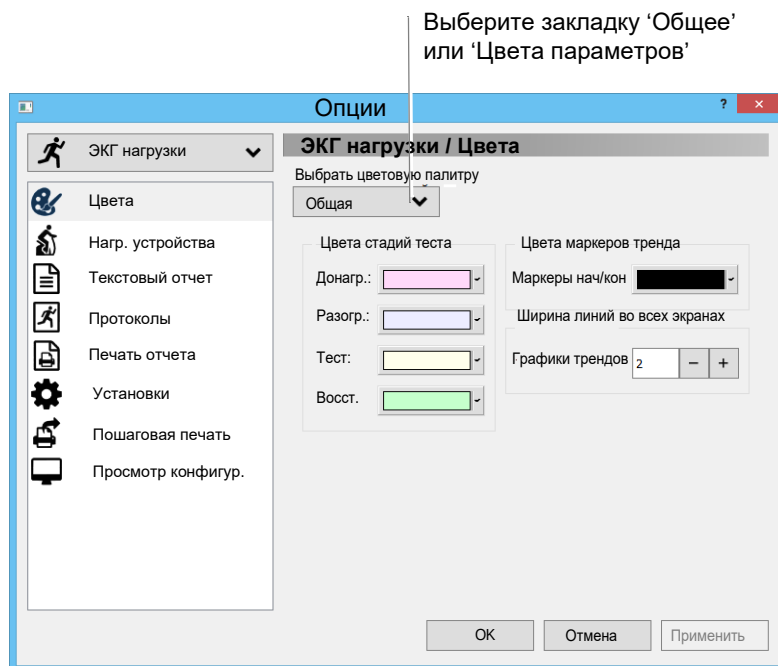
В меню 'Установки' выберите 'Опции', затем **ЭКГ нагрузки**. Откроется следующее окно:

Примечание: Установки расчета ЧСС и ожидаемой нагрузки определяются в установках формул (см. раздел 10.6 'Формулы', стр. 161).

10.4.1 Цвета

Здесь могут быть заданы цвета для таблицы шагов и трендов параметров, а также толщина линий кривых и маркеры начала / конца теста. Для настройки цветов предоставляются два экрана, выбор которых производится через опцию **Цветовая схема для настройки**:

В этом экране выбираются цвета для отдельных стадий тестирования в таблице шагов и экране таблицы ST.



Общие установки

Цвета стадий теста

Выберите цвета в соответствии с собственными предпочтениями.

Толщина линий графика трендов

Толщина линий на графиках может быть определена пользователем. Выберите значение между 1 пикселем (тонкая линия) и 5 пикселями (толстая линия).

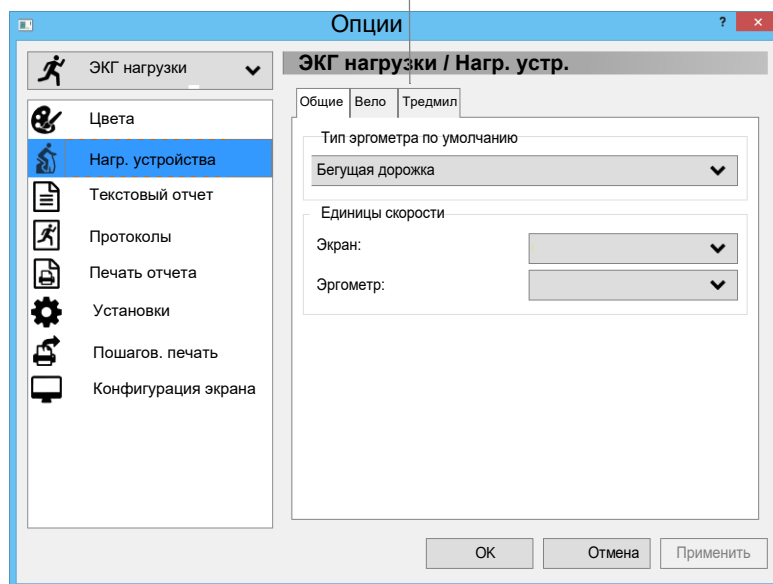
Цвета параметров

В этом экране определяются цвета параметров в области графиков для процесса тестирования, так и для просмотра сохраненной регистрации.

10.4.2 Эргометры

В этом экране определите нагрузочное устройство, единицы измерения и прочие опции, используемые системой. Выберите закладку в верхней части экрана.

Эргометр по умолчанию и установки, относящиеся к эргометру



Общие

Эргометр по умолчанию - выберите:

- Бегущая дорожка
- Велоэргометр

Единицы скорости - выберите единицы скорости для отображения в экранах и для эргометра:

- км/ч
- миль/ч
- м/с (только экран)
- м/мин (только экран)

Велоэргометр

Выберите велоэргометр, подключенный к системе:

- нет
- Ergoline (все)
- ErgoSana (все)

Бегущая дорожка (тредмил)

Выберите тредмил, подключенный к системе:

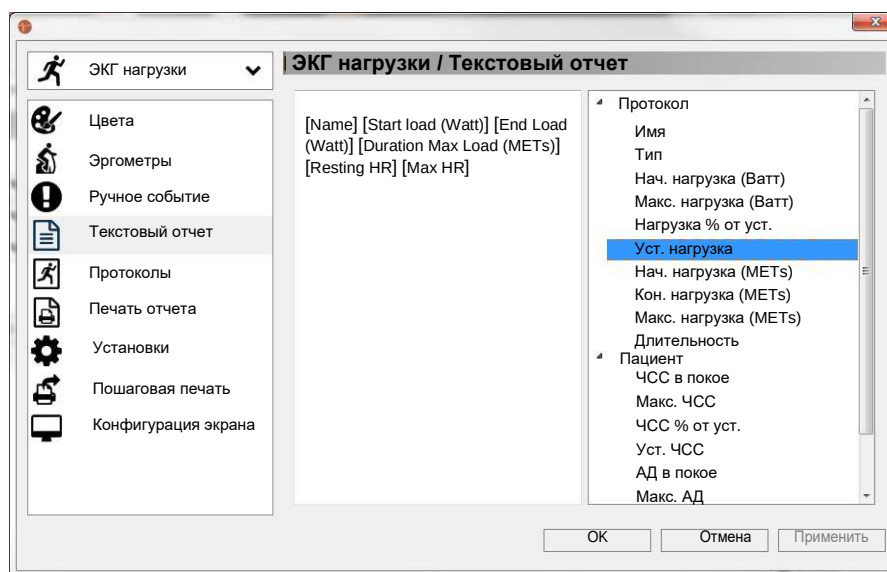
- Нет
- MTM 1500 (Trackmaster)
- MTM 1500 (Coscom)
- Trackmaster
- Intertrack (все)

10.4.3 Ручное событие

Здесь можно сохранить стандартные тексты для описания событий, которые затем можно вводить в процессе регистрации ЭКГ нагрузки. Чтобы сохранить событие, введите описание, а затем щелкните по иконке **Сохранить**. Порядок, в котором события будут появляться в экране нагрузки, выбирается при помощи иконок сбоку от окна сохраненных событий. В процессе ЭКГ нагрузки или регистрации ритма тексты сохраненных событий могут быть выведены на экран щелчком по стрелочке сбоку от иконки событий.

10.4.4 Текстовый отчет

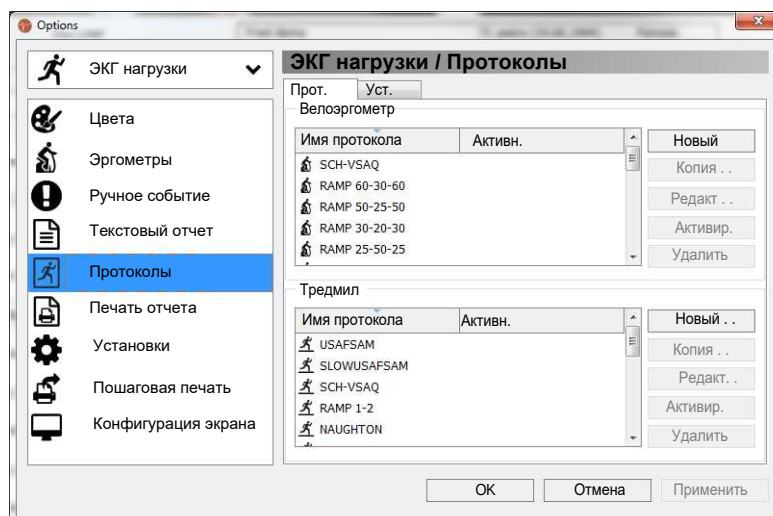
В этом экране может быть введен текст, который позднее может быть выбран для включения в интерпретацию по регистрации при щелчке по клавише **Текстовое заключение**.



Текст, протокол и значения теста пациента, которые должны быть включены в текстовый отчет (например, конечная нагрузка, длительность, ЧСС в покое, макс. ЧСС, АД в покое и макс. АД), определяются в левой колонке. Может быть добавлен любой тест, а необходимые значения теста выбираются из правой колонки. При создании текстового отчета все выбранные значения будут в него включены.

10.4.5 Протоколы

В этом экране могут быть выбраны протоколы по умолчанию, созданы и отредактированы новые протоколы.



Выделите требуемый протокол и щелкните по иконке **Активировать**. Может быть активирован один протокол для велоэргометра, один для бегущей дорожки. При входе в экран ЭКГ нагрузки **активный протокол** - это протокол по умолчанию, отображаемый в зависимости от выбранного нагрузочного устройства. Перед началом теста можно выбрать другое нагрузочное устройство и, соответственно, другой протокол.

Ряд стандартных протоколов уже сохранен. Некоторые из них описаны в приложении (см. [раздел 13.6 'Стандартные протоколы бегущей дорожки'](#), стр. 223).

i

Протокол SCHILLER VSAQ (по видам физической активности)

Сохраненный протокол **SCH VSAQ** - это протокол как для велоэргометра, так и для бегущей дорожки. Это программа для создания индивидуального протокола пациента на базе его физического состояния, возраста и веса. С учетом этих факторов рассчитывается ожидаемая нагрузка и создается протокол, нацеленный на достижение целевой нагрузки за оптимальное время в ходе нагрузочного тестирования. При выборе этого протокола визуализируется поле ввода значения METs для VSAQ и должно быть введено значение METs для расчета ожидаемой нагрузки и создания протокола. Теперь протокол может быть сохранен или же отредактирован, а затем сохранен. Этот протокол используется для тестирования.

При щелчке по иконке **Опросник VSAQ** откроется справочная информация по определению значения METs для VSAQ. Она также приводится в приложении (см. [раздел 13.2 'Экран ECHOview SCHILLER'](#), стр. 216), а экран ожидаемой нагрузки и ввод значения METs для VSAQ описаны в разделе ЭКГ нагрузки (см. [раздел 8.4.2 'Расчет ожидаемой нагрузки'](#), стр. 108).

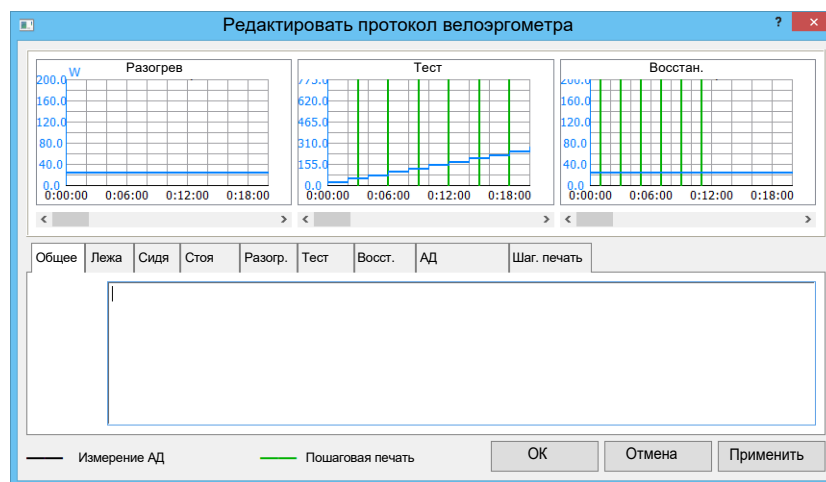
10.4.6 Определение нового протокола

Процедура определения нового протокола для тредмила и велоэргометра аналогична. Для определения протокола сделайте следующее:

1. Щелкните по иконке **Новый**.
2. Если вы хотите создать новый протокол путем редактирования существующего, щелкните по иконке **Копия**.
3. Введите имя протокола и щелкните ОК.
4. Протокол появится в перечне протоколов - щелкните **Правка**, чтобы задать / отредактировать установки протокола.

В этом экране содержатся закладки для всех фаз тестирования (фазы разогрева, теста и восстановления). В этих закладках выбираются следующие установки протокола:

Установки
протокола



Общие установки

Здесь при необходимости может быть введено более подробное описание протокола

Стадии 'Лежа', 'Сидя' и 'Стоя'

Определите здесь продолжительность фаз измерений ЭКГ покоя в положениях 'лежа', 'сидя' и 'стоя'.

- **Следующая стадия** - выберите одну из следующих опций:
 - **После указанной длительности** - если выбрана эта опция, следующая стадия начнется автоматически после истечения времени, установленного в поле 'Длительность'.
 - **Ручной** - если выбрана эта опция, стадия будет удерживаться до тех пор, пока пользователь не активирует переход к следующей стадии вручную нажатием на иконку 'Пуск'.
- **Длительность** - Время стадии для автоматического переключения между стадиями - выберите значение в диапазоне от 1 до 99 минут.
- Стадии 'Лежа', 'Сидя' и 'Стоя' являются дополнительными и должны быть настроены в установках протокола, чтобы они отображались в процессе нагрузочного теста (см. раздел 10.4.7 'Установки протокола', стр. 156).
- Если в системе инсталлирована опция анализа **HyperQ** (см. раздел 13.7 'Программа анализа HyperQ', стр. 225) и анализ HyperQ должен быть применен к регистрации, перед началом нагрузочного тестирования необходимо зарегистрировать 3 минуты ЭКГ покоя в положении 'Стоя'.

i

Фаза разогрева

Настройте длительность и другие установки фазы разогрева:

- **Следующая стадия** - выберите одну из следующих опций:
 - **После указанной длительности** - если выбрана эта опция, следующая стадия начнется автоматически после истечения времени, установленного в поле 'Длительность'.
 - **Ручной** - если выбрана эта опция, стадия будет удерживаться до тех пор, пока пользователь не активирует переход к следующей стадии вручную нажатием на клавишу / иконку 'Пуск'.
- **Длительность** - Время стадии для автоматического переключения между стадиями - выберите значение в диапазоне от 1 до 99 минут.
- **Нагрузка** - определите нагрузку, которая будет применяться в фазе разогрева:
 - **Нагрузка (велозергометр)** - выберите нагрузку (до 999 Вт) или
 - **Скорость / подъем (бегущая дорожка)** - выберите скорость / подъем.

Протокол 'Ramp' (линейное возрастание) - отметьте это окошко для активации линейного возрастания параметров (см. примечание далее)

Нагрузочная фаза (фаза тестирования)

Щелкните по закладке **Тест**, чтобы определить стадии теста и нагрузку в них.

- **Постоянный шаг нагрузки** - Определите длительность каждой стадии, шаг увеличения нагрузки и начальную нагрузку. Нагрузочная фаза будет продолжаться с заданным увеличением нагрузки до момента остановки тестирования.
- **Список шагов** - Задайте время и нагрузку каждого шага.
 - **Количество шагов** - здесь можно указать количество шагов для этого типа нагрузочного тестирования.
- **Протокол 'Ramp' (линейное возрастание)** - отметьте это окошко для активации линейного возрастания параметров нагрузки.

i

Установки Ramp-протокола - Эта установка может использоваться как для донагрузочной фазы, так и для шагов нагрузочной фазы. Протокол с линейным возрастанием параметров предусматривает, что увеличение нагрузки (скорости / угла подъема бегущей дорожки) происходит постепенно в течение всей длительности стадии, а не сразу в начале очередной стадии. Графическое представление стадии выглядит как прямая линия, а не ступенчатая кривая.

Фаза восстановления

Для велозергометра

- **Восстановление** - Выберите характеристики фазы восстановления: с фиксированной нагрузкой (скоростью / подъемом) или процент от нагрузки в последней стадии нагрузочной фазы - Укажите фиксированную нагрузку или % от максимальной нагрузки.
- **Нагрузка** - Эта опция активна, когда выше выбрана опция **Задать нагрузку** - укажите здесь нагрузку в Ваттах для фазы восстановления.
- **% от макс. нагрузки** - Эта опция активна, когда выше выбрана опция **% от макс. нагрузки** - укажите здесь значение в процентах.

Для бегущей дорожки

Определите подъем и скорость.

Учтите, что для фазы восстановления отсутствуют временные ограничения и что она должна останавливаться вручную, когда пациент будет готов к этому.

Регистрация АД



Измерения АД будут производиться, только если они активированы в установках протокола ([см. следующую страницу](#)).

В процессе нагрузочного теста АД может регистрироваться при помощи регистратора АД, подсоединенного к системе, или вручную с вводом полученных значений в диалоговые окна на экране. Определите здесь интервал измерения АД для каждой фазы тестирования:

- **Временной интервал** - Эта опция активирует измерения АД через регулярные интервалы на всех стадиях тестирования.
 - Введите временной промежуток от 1 до 99 минут.
 - Когда выбрана эта опция, интервалы измерения будут автоматически заполнены для каждой стадии и на графике измерения АД будут показаны как вертикальные черные линии.
 - При необходимости все измерения могут быть отредактированы или удалены - выделите измерение и нажмите клавишу 'Удалить' на клавиатуре. Может быть выделено несколько измерений: удерживайте клавишу Shift и одновременно выделяйте курсором измерения.
- **Стадия / шаг** - При выборе этой опции измерения АД будут производиться в начале каждой стадии тестирования.
 - Когда выбрана эта опция, интервалы измерения будут автоматически заполнены для каждой стадии и на графике измерения АД будут показаны как вертикальные черные линии.

Пошаговая печать

Здесь определяется периодичность распечаток в процессе теста. Установки аналогичны установкам для измерения АД, описанным выше. Учтите, что пошаговая печать может быть отключена в любой момент в процессе тестирования ([см. раздел 8.5.7 'Печать в процессе тестирования', стр. 118](#)).

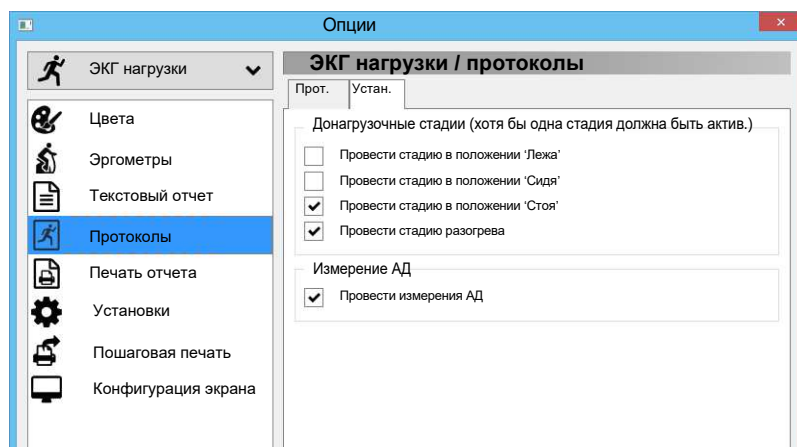


Должна быть активирована пошаговая печать ([см. раздел 10.4.10 'Пошаговая печать', стр. 158](#)).

10.4.7 Установки протокола

Позиции регистрации ЭКГ в донагрузочной фазе

Здесь определяются позиции пациента в донагрузочной фазе. Выберите позиции 'Сидя', 'Стоя' и 'Лежа' в любой комбинации. Если не выбрано ни одно положение, они не будут отображаться перед переходом к фазе разогрева.



Установки протокола: активация измерения АД

Отметьте окошко **Провести измерения АД**, чтобы провести измерение АД / отобразить окно для ручного ввода значения АД (см. предыдущую страницу).

Опция анализа HyperQ



Если в системе инсталлирована опция анализа HyperQ (см. раздел 13.7 'Программа анализа HyperQ', стр. 225) и анализ HyperQ должен быть применен к регистрации, перед началом нагрузочного тестирования необходимо зарегистрировать 3 минуты ЭКГ покоя в положении 'Стоя'. Убедитесь, что опция **Включить стадию 'Стоя'** отмечена.

10.4.8 Печать отчетов

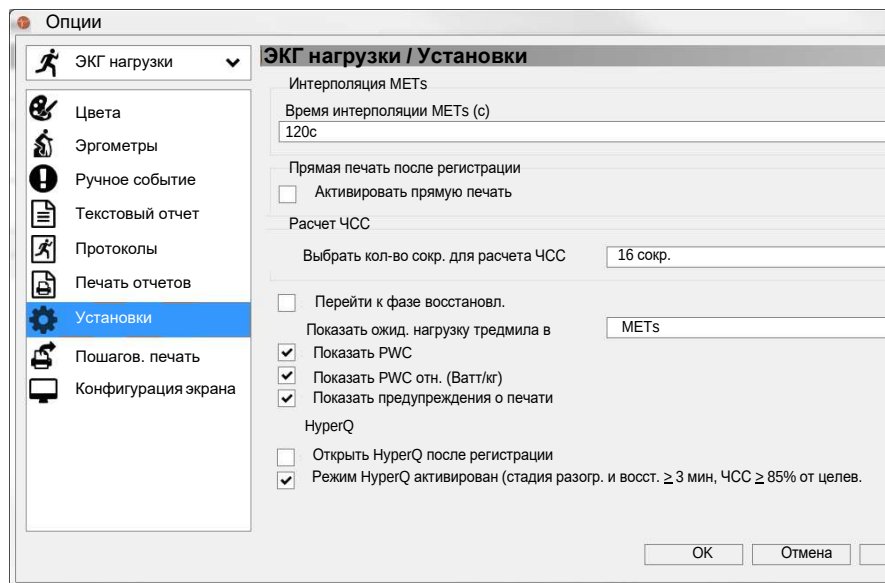
Отображаются доступные форматы для печати отчетов; форматы выбираются в 'Видимые форматы печати' (см. далее).

Отметьте опцию **Показать интерпретацию на печати ЭКГ нагрузки** для печати интерпретации. Выберите **Отведение ритма** для полного обнаружения, скорость и амплитуду.

Видимые форматы печати

Закладка **Видимые форматы печати** позволяет пользователю определить доступные форматы печати. Выберите: Обзор, Тренды ST, Усреднения, Шаги нагрузки, книжный или альбомный формат и т.д. Выделите требуемую строку в колонке 'Доступные' и поместите в колонку 'Видимые'.

10.4.9 Установки



Время интерполяции METS

Значение METS рассчитывается на основе примененной нагрузки и данных пациента. При переходе к следующему шагу отображенное значение METS интерполируется, поскольку пациент не достигает полного значения METS немедленно в начале стадии. Можно выбрать время интерполяции из следующих установок: 30, 60, 90 или 120 с.



- Время интерполяции также приводится сбоку от значения METS и может быть изменено в любой момент теста щелчком по значению.
- Если выбранная установка времени интерполяции превышает длительность шага, установка времени интерполяции автоматически изменяется на продолжительность шага.

Активировать прямую печать

Отметьте это окошко для получения распечатки после завершения регистрации.

Расчет ЧСС

Выберите количество сокращений, используемых для расчета ЧСС: 2, 4, 8 или 16.

Прямой переход к фазе восстановления

При нажатии на иконку восстановления в процессе нагрузочного теста текущая нагрузочная фаза будет доработана до перехода в фазу восстановления. Отметьте это окошко для немедленного перехода к фазе восстановления (при щелчке по иконке восстановления).

Показать ожидаемую нагрузку для тредмила

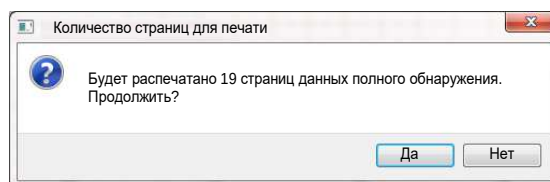
Выберите единицы: **METs** или **Ватт**.

Физическая рабочая мощность

Отметьте соответствующие окошки, чтобы в экране ЭКГ нагрузки отображалось значение **PWC** (физическая рабочая мощность) и / или **относительное значение PWC (Ватт/кг)**.

Показать предупреждения о печати

Отметьте это окошко, чтобы при выборе для печати экрана полного обнаружения визуализировалось предупредительное сообщение, что будет распечатано x страниц.



HyperQ после регистрации Отметьте это окошко, чтобы открыть программу анализа **HyperQ** после завершения регистрации ЭКГ нагрузки.

Режим HyperQ активен Убедитесь, что на экране не появилось предупредительное сообщение о том, что критерии HyperQ не были соблюдены при попытке перейти к следующей стадии нагрузочного теста.

10.4.10 Пошаговая печать

В этом экране активируется / отключается опция пошаговой печати, а также выбираются данные для распечатки.

Активировать пошаговую печать Для получения распечатки с интервалом, указанным в протоколе ([см. раздел 'Пошаговая печать', стр. 155](#)) отметьте окошко **Активировать пошаговую печать**.

Оставьте опцию неотмеченной, чтобы не активировать пошаговую печать по умолчанию. При необходимости пошаговая печать может быть включена в любой момент в процессе тестирования.

Выбор формата Выберите формат печати из списка. Описание выбранного формата появится в поле ниже. Для выбора более одной позиции используйте клавишу **Ctrl**.

Выбор чувствительности Выберите чувствительность для полосы ритма и экрана усреднений. Если отмечено окошко 'Авто', системой будет выбрана оптимальная чувствительность.

Выбор отведения ритма для печати Отведения ритма, которые будут распечатываться, если соответствующий выбор сделан в установках формата, определяются здесь.

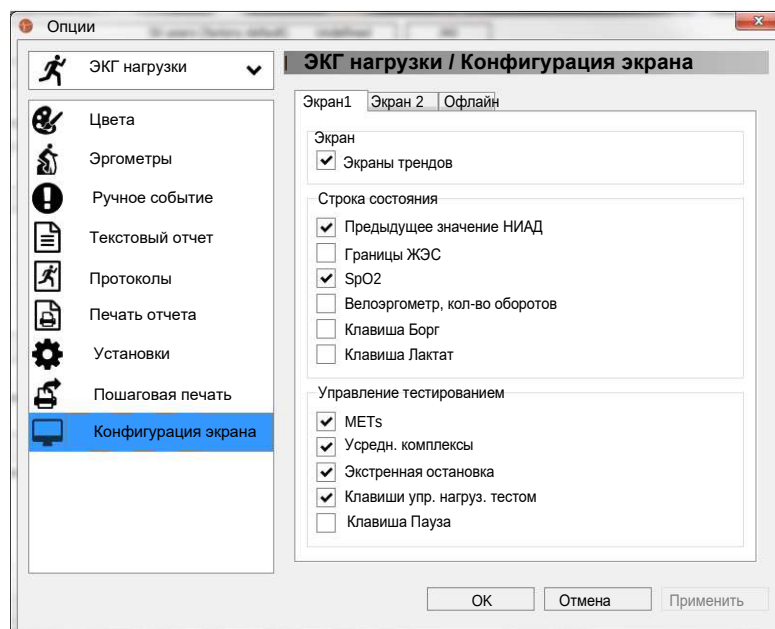
10.4.11 Экран трендов нагрузки

Здесь определяются данные, которые могут быть просмотрены в экране трендов нагрузки. В колонке справа приводятся все доступные опции трендов, а в колонке слева - опции выбранные для отображения. Выделите опцию для перемещения и используйте иконки-стрелочки между колонками, чтобы переместить опцию из одной колонки в другую.

Позиции в колонке 'Выбранные' могут перемещаться при помощи иконок-стрелочек для изменения порядка их представления в экране нагрузки. Учтите, что для визуализации должно быть выбрано не менее трех трендов.

10.4.12 Конфигурация экрана

Для получения 'лаконичного' экрана при проведении ЭКГ нагрузки пользователь может выбирать иконки и данные для отображения по собственному усмотрению. Отметьте следующие окошки для включения соответствующей информации в экран регистрации ЭКГ нагрузки. Приводятся опции для экрана 1 и экрана 2 и для офлайн-экрана (доступно меньше опций). Выберите любую комбинацию данных для отображения.



10.4.13 Конфигурация для экранов регистрации данных ЭКГ нагрузки

Экран

Экраны трендов

Показывать/не показывать графики трендов в верхней части экрана.

Строка состояния

Предыдущее значение НИАД

Предыдущее значение измерения НИАД.

Границы ЖЭС

Установки предельных значений ЖЭС (учтите, что если предельные значения установлены, то они будут активны в любом случае, даже если не отображаются на экране).

SpO₂

На экране может отображаться измерение SpO₂.



Измерения SpO₂ могут отображаться, только когда к системе подключен регистратор BP-200 plus, измеряющий АД и SpO₂. Регистратор BP-200 plus должен быть выбран в установках НИАД ([см. раздел 10.8 'Регистратор АД \(НИАД\)', стр. 165](#)).

Количество оборотов в минуту на велоэргометре

Информация (**доступна, только если выбран велоэргометр ErgoSana**) о скорости вращения педалей (в об/мин) велоэргометра.

Клавиша Борг

Отображение в строке информации клавиши, при нажатии на которую открывается диалоговое окно для ввода значений по шкале Борга.

Клавиша Лактат

Отображение в строке информации клавиши, при нажатии на которую открывается диалоговое окно для ввода значений лактата.

Управление тестированием

METs	Значение METs на усредненном комплексе
Усредненные комплексы	Увеличенное изображение усредненного комплекса ЭКГ.
Экстренная остановка	Отображение клавиши экстренной остановки под усредненным комплексом. Выполняет ту же функцию, что и кнопка экстренной остановки на бегущей дорожке.
Клавиша ручного события	Отображает клавишу для ввода ручных или сохраненных событий.
Клавиша паузы	Добавление клавиши паузы к клавишам управления нагрузочным тестом

10.4.14 Конфигурация офлайн-экранов ЭКГ нагрузки

Печать и таблицы

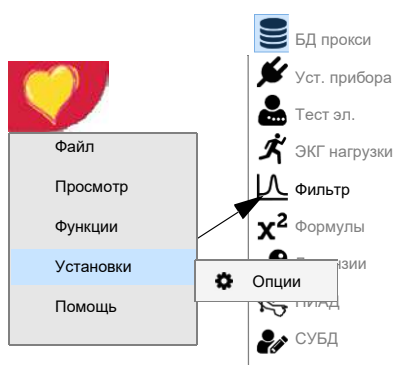
Печать значений SpO₂, лактата и / или METs в любой комбинации.

Проведение регистрации из офлайн-экрана

Отображает клавишу в онлайн-экране для перехода в экраны регистрации данных - могут быть выбраны клавиши для перехода в экраны ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки и/или ритма покоя или любая комбинация этих клавиш.

10.5 Установки фильтра

Может быть настроено пять различных режимов фильтра плюс сетевой фильтр. Фильтр настраивается для высоких и низких частот регистрации. Назначением низкочастотного фильтра является подавление высокочастотных артефактов. В таблице приводятся частоты, соответствующие различным режимам фильтров:



	Высокая частота	Низкая частота
Диагностический	0.05 Гц	150 Гц
Настраиваемый пользователем	0.05 Гц	40 Гц
Настраиваемый пользователем	0.05 Гц	150 Гц
ARBA (коррекция артефактов / изолинии)	см. далее	
RNSF (фильтр подавления шумов)	см. далее	
Сетевой фильтр	см. далее	

10.5.1 Фильтр ARBA (коррекция артефактов / изолинии)

Фильтр ARBA - это фильтр двойного действия, специально предназначенный для нагрузочного тестирования. Он помогает стабилизировать изолинию в ходе нагрузочного тестирования и сокращает физические и мышечные артефакты. Этот фильтр в основном направлен на подавление артефактов, которые лежат вне частотного диапазона ЭКГ.

10.5.2 Фильтр RNSF (фильтр подавления шумов)

Фильтр RNSF - это многофункциональный фильтр, используемый для нагрузочного тестирования. Он основывается на фильтре ARBA, но дополнительно фильтрует мышечные артефакты и колебания изолинии, которые находятся в частотном диапазоне ЭКГ.



Оба фильтра **ARBA** и **RNSF** предназначены для фильтрации мышечных артефактов и уменьшения колебаний изолинии в ходе нагрузочного тестирования. Оба фильтра были разработаны для достижения этой задачи при минимальном нарушении сигнала. Основная разница между этими фильтрами заключается в следующем:

- фильтр ARBA в основном направлен на артефактные частоты вне частотного диапазона ЭКГ
- фильтр RNSF направлен на артефактные частоты как вне, так и внутри частотного диапазона ЭКГ.



- При использовании фильтров **ARBA** и **RNSF** возможны морфологические искажения сигнала, которые могут повлиять на форму кривой ЭКГ.

10.5.3 Сетевой фильтр

Сетевой фильтр - это фильтр помех, который подавляет помехи переменного тока без искажения ЭКГ-сигнала. Выберите установку сетевого фильтра, которая соответствует частоте сети электропитания (50 Гц или 60 Гц).

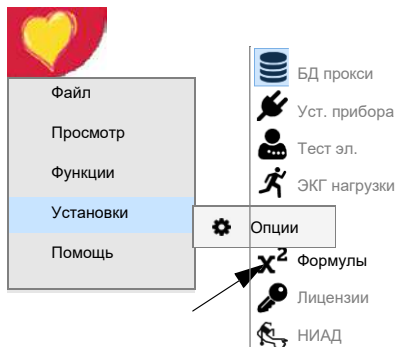
10.6 Формулы

Максимальная ЧСС

Здесь устанавливаются предельные значения ЧСС по умолчанию. Выберите одну из следующих опций:

- (220 - возраст)
- 90% от (220 - возраст)
- 85% от (220 - возраст)
- 80% от (220 - возраст)
- Мужчины: (205 - 1/2 возраста); женщины: (220 - возраст)
- (200 - возраст)
- (208 - 0.7 * возраст)
- 'Не рассчитывать макс. ЧСС автоматически' - когда выбрана эта опция, предельное значение ЧСС вводится вручную.

Предельные значения ЧСС (и других параметров) могут быть изменены в любой фазе теста (см. раздел 8.4.3 'Предельные значения', стр. 108).



10.6.1 Расчет ожидаемой нагрузки

Расчет ожидаемой нагрузки производится с использованием одной из следующих формул:

По Вассерману

В соответствии с 'Принципами нагрузочного тестирования и интерпретации', четвертое издание, таблица 7.2.

Используется следующее уравнение:

$$\begin{aligned} \text{Мужчины} \quad W_{\text{макс}} &= \frac{W * (50.72 - 0.372 * A) - 5.8 * W - 151}{10.1} \\ \text{Женщины} \quad W_{\text{макс}} &= \frac{(43 + W) * (22.78 - 0.17 * A) - 5.8 * W - 151}{10.1} \end{aligned}$$

- A = возраст в годах
- W = вес в кг

Вт150 / Вт170

Согласно д-ру Теодору Стемперу: Ожидаемая нагрузка основывается на физической рабочей мощности (PWC) пациента при ЧСС между 150/мин и 170/мин. Используется следующая формула:

Возраст пациента ≥ 18 и ≤ 42 :

$$\text{Ожидаемая нагрузка} = W * 3$$

Возраст пациента > 42 :

$$\text{Ожидаемая нагрузка} = W * 2.1$$

- W = вес в кг

Для пациентов < 18 лет ожидаемая нагрузка указывается как 0.

Обратите внимание, что в формуле нет поправки на пол.

Опросник VSAQ

Это программа для создания индивидуального протокола пациента на основе его физического состояния (а также возраста и веса). Когда выбран этот протокол, рассчитывается ожидаемая нагрузка с учетом указанного физического состояния пациента (см. раздел 13.2 'Экран ECHOview SCHILLER', стр. 216) и создается протокол для достижения рассчитанной нагрузки. Для велоэргометра и тредмила используются разные формулы:

$$\begin{aligned} \text{Велоэргометр: } W_{\text{макс}} &= \frac{(\text{Введенный VSAQ} - 1) * W}{3.486} \\ \text{Бегущая дорожка: } \text{METS}_{\text{макс}} &= 4.7 + 0.97(\text{Введенный VSAQ}) - 0.06(A) \end{aligned}$$

- A = Возраст в годах
- W = Вес в кг

Обратите внимание, что в формуле нет поправки на пол.

Тип Schiller

Согласно проф. Дю Буа, Европейский журнал прикладной физиологии и профессиональной медицины, выпуск 19, 56-65, DOI: 10.1007/BF00693628

Используется следующее уравнение:

Мужчины: $6.773 + (136.141 \times BSA) - (0.064 \times A) - (0.916 \times BSA \times A)$
Женщины: $3.933 + (86.641 \times BSA) - (0.015 \times A) - (0.346 \times BSA \times A)$
A= возраст в годах
BSA (Body Surface Area) обозначает площадь поверхности тела пациента (по Дюбуа) и рассчитывается следующим образом:
 $BSA = H^{0.725} \times W^{0.425} \times 0.007184$
– H = рост в см
– W = вес в кг

Пользователь может отредактировать константу (по умолчанию = 6.733 (для мужчин) или 3.933 (для женщин), чтобы изменить уравнение.

Не рассчитывать ожидаемую нагрузку / METS автоматически

Когда выбрана эта опция, ожидаемая нагрузка не будет рассчитываться.



Расчет METS приводится в разделе 'Формулы' ([см. раздел 13.4 'Формулы', стр. 219](#)).

Примеры полученных значений

Выбранная формула	Мужчина Рост 1.78 м Вес 75 кг Возраст 20 лет		Женщина Рост 1.78 м Вес 75 кг Возраст 20 лет	
	Велоэргометр (Ватт)	Бегущая дорожка (METS)	Велоэргометр (Ватт)	Бегущая дорожка (METS)
Вассерманн	254	14.2	164	9.6
Вт150 / Вт170	225	11.4	225	11.4
Протокол VSAQ				
– Введенное значение Mets - 4 (умеренно неспортивн.)	65	7.4	65	7.4
– Введенное значение Mets - 13 (очень спортивный)	258	16.1	258	16.1
Тип Schiller (Формула Дюбуа)	233	11.8	157	8.3

10.6.2 Расчет максимальной нагрузки

Могут быть настроены следующие параметры максимальной достигнутой нагрузки:

Максимальная нагрузка в шаге

Текущая нагрузка в рабочей фазе.

Минимальное время шага

Текущая нагрузка в шаге принимается за максимальную нагрузку, если продолжительность шага превышает или равна установленному значению 'х секунд'. Если продолжительность шага менее 'х секунд', в качестве максимальной достигнутой нагрузки используется нагрузка предыдущего шага. Когда выбрана эта опция, окно ниже становится активным для ввода количества секунд.

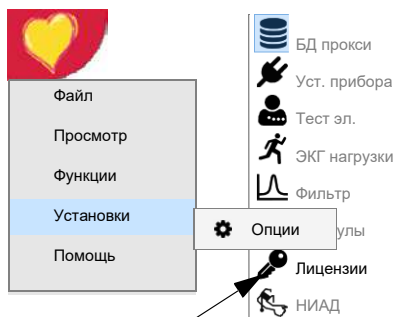
Интерполяция

Если выбрана эта опция, максимальная нагрузка рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Макс. нагр.} = SL1 + \frac{SL2 - SL1}{t1} * t2$$

- SL1: Нагрузка в предыдущем шаге
- SL2: Целевая/установленная нагрузка в текущем шаге
- t1: Длительность шага в секундах
- t2: Прошедшее время в секундах

10.7 Лицензии / опции



В этом экране отображаются доступные опции и статус каждой опции (демо-версия, лицензия на месяц, два месяца и т.д. с указанием срока окончания лицензии или бессрочная лицензия).

Обработка лицензии

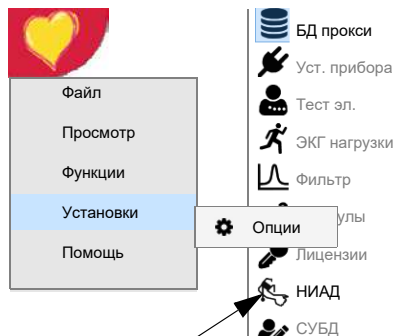
Для обновления любой опции проделайте следующее:

1. Свяжитесь с представительством компании SCHILLER, укажите опцию, которую вы хотите установить и получите код для этой опции.
2. Введите код активации.
3. Перезапустите приложение.



- Отдельные опции могут активироваться для отдельных групп пользователей (см. раздел 10.11 'Права (группы пользователей)', стр. 174).

10.8 Регистратор АД (НИАД)



Выберите регистратор АД, подсоединенный к CARDIOVIT CS-200 Excellence:

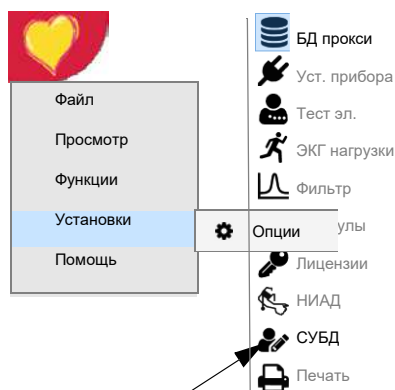
- Нет
- Ergoline (с бегущей дорожкой)
- Ergo Sana (с бегущей дорожкой)
- BP-200plus.



Примечания:

- Регистратор BP-200plus также может измерять SpO₂, и значение измерения может отображаться в экране ЭКГ нагрузки, когда этот прибор подсоединен к системе. Для отображения значений измерения SpO₂ в процессе нагрузочного тестирования установка SpO₂ должна быть активирована в установках конфигурации ЭКГ нагрузки (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159).
- Опции **Ergoline** и **Ergo Sana** доступны только при проведении нагрузочного теста (включая регистрацию ЭКГ покоя в автоматическом режиме перед запуском стресс-теста). Измерения АД для ЭКГ покоя недоступны.

10.9 Управление данными пациента (СУБД)



В меню 'Установки' выберите 'Опции', затем выберите **СУБД** для визуализации опций управления данными пациента. В этом окне имеются следующие закладки:

- Акронимы
- Архивация
- Резервное копирование / восстановление данных
- Диалоговые окна
- Общие установки
- НурегQ
- Импорт / экспорт
- Интерфейсы
- Редактирование данных пациента
- Закладки

10.9.1 Акронимы

Опции акронимов и текстовых блоков доступны для ввода в сохраненные регистрации и в процессе регистрации. Добавлены и отредактированы могут быть акронимы и текстовые блоки в следующих категориях:

- Медикация
- Показания
- Факторы риска
- Интерпретация
- Критерии завершения теста

Добавить группу акронимов

1. Выберите категорию (медикация, показания и т.д.), в которую должна быть помещена новая группа акронимов.
2. Введите группу акронимов.
3. Щелкните по иконке **Добавить группу**.

Добавить акронимы / текст в список

Процедура добавления текста в любую категорию одинакова:

1. Выделите название группы акронимов (новый текст будет вставлен под выделенным заголовком).
2. Введите текст / акроним.
3. Щелкните по иконке **Добавить** для вставки акронима под выделенной позицией.

Удалить (скрыть) акронимы / текст в списке

Для удаления текста акронима выделите текст и щелкните по иконке **Скрыть**.

Восстановить заводские установки

Чтобы отменить все добавления и удаления войдите в категорию и щелкните по иконке **Восстановить заводские установки**.



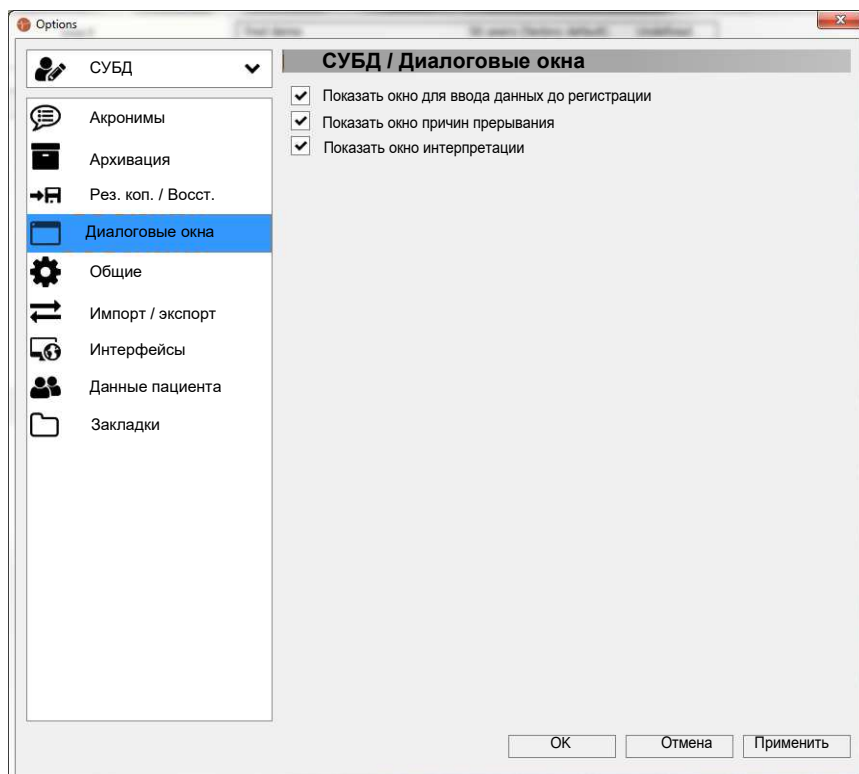
Нажатие клавиши **Восстановить заводские установки** восстанавливает исходные установки акронимов / текстов **только в выбранной категории**. Это действие не повлияет на введенные/удаленные вручную акронимы в других категориях.

10.9.2 Архивация, резервное копирование и восстановление данных

Процедуры архивации, резервного копирования или восстановления регистраций описаны в разделе 'Техническое обслуживание' (см. раздел 11.3 'Резервное копирование и восстановление, архивация и импорт данных', стр. 186).

10.9.3 Диалоговые окна

Отметьте галочкой соответствующие окошки для визуализации в экране пациента следующих опций:



Показать окно для ввода данных до регистрации

Отметьте это окошко, чтобы до перехода в экран регистрации открывалось окно данных пациента для редактирования / подтверждения.

Показать окно причин прерывания

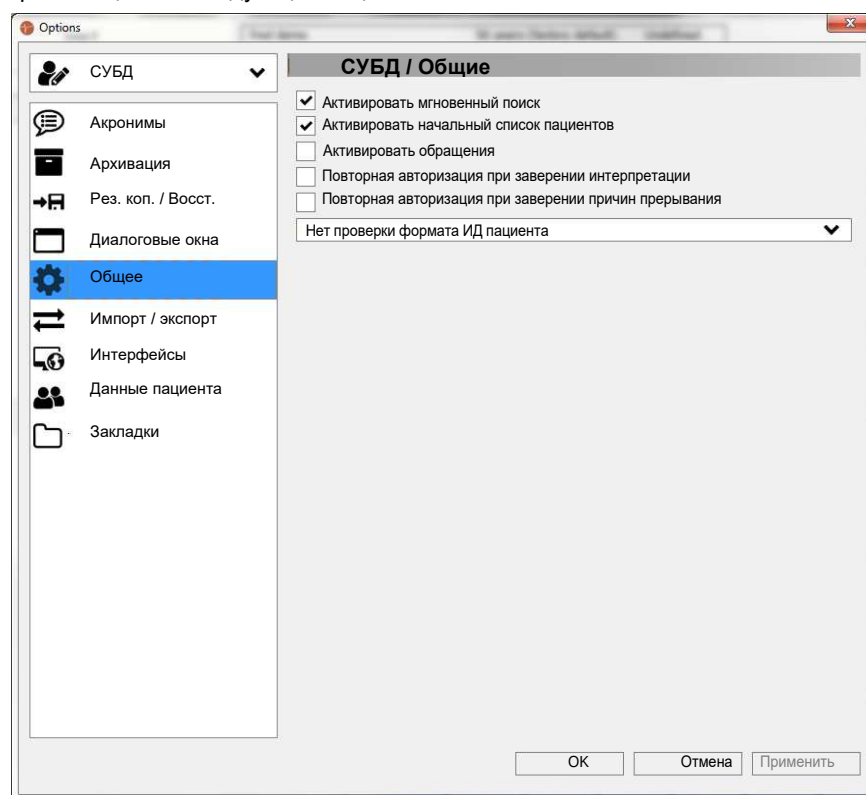
Отметьте это окошко, чтобы при переходе к фазе восстановления нагрузочного теста открывалось окно для ввода критериев завершения теста.

Показать окно интерпретации

Отметьте это окошко, чтобы при переходе к фазе восстановления нагрузочного теста открывалось окно для ввода интерпретации.

10.9.4 Общие установки

Отметьте галочкой соответствующие окошки для визуализации / настройки в экране пациента следующих опций:



Активировать мгновенный поиск

Когда отмечено это окошко, поиск введенного текста в списке пациентов будет производиться немедленно без нажатия на иконку 'Поиск' (для активации опции необходимо выйти из системы и войти в нее повторно).

Активировать начальный список пациентов

Если эта опция не отмечена, при первом открытии экрана пациента список пациентов будет скрыт. Таким образом, в результатах поиска будут показываться только выбранные пациенты.

Активировать обращения

Раздел обращений используется в госпитальных информационных системах для регистрации истории заболеваний и обращений. Этот раздел может показываться / не показываться в соответствии с требованиями вашей системы.

Повторная авторизация при заверении интерпретации

Интерпретация может быть заверена повторно только после того, как пользователь повторно войдет в систему (с соответствующими правами пользователя).

Повторная авторизация при заверении причин прерывания

Критерии завершения теста могут быть заверены повторно только после того, как пользователь повторно войдет в систему (с соответствующими правами пользователя).

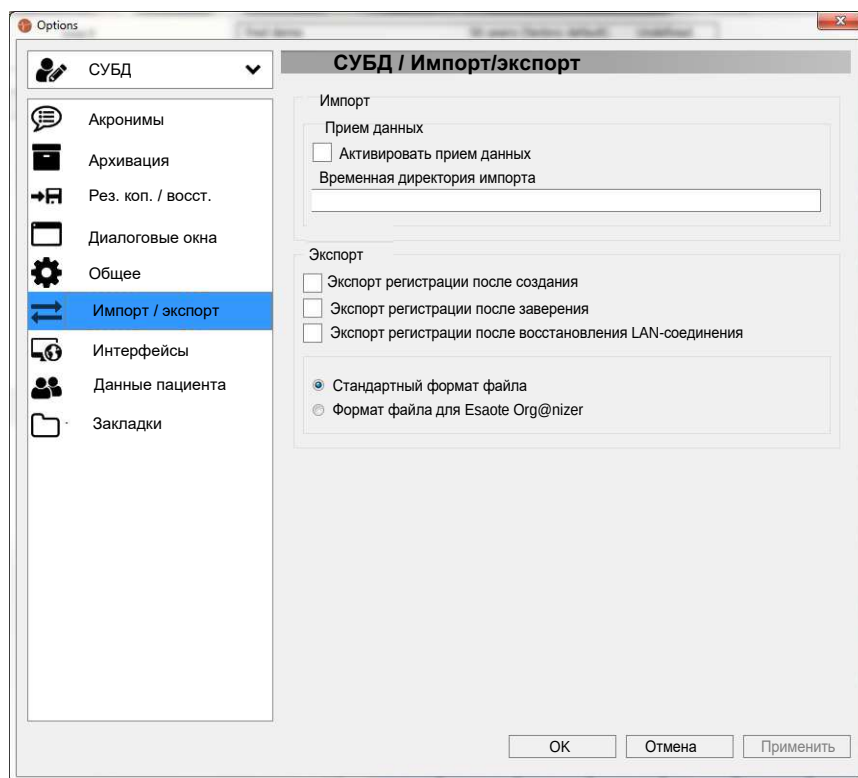


Последние две установки служат для предотвращения несанкционированного заверения.

10.9.5 HyperQ

Если установлена опция анализа HyperQ, здесь определяются место размещения загрузочного модуля HyperQ и папка, где будут временно храниться файлы для анализа.

10.9.6 Импорт / экспорт



Установки импорта/экспорта для системы, к которой подключена CARDIOVIT CS-200 Excellence (т.е. SEMA, SCS, GDT, SEMA2 и т.д.), описываются ранее в этом руководстве ([см. раздел 10.2 'Установки прокси-сервера БД', стр. 145](#)), а также в установках интерфейсов ([см. следующую страницу](#)).

Импорт

Активировать прием данных

Эта установка предназначена только для Esaote Organizer (см. соответствующее руководство по эксплуатации). Во всех остальных случаях оставьте это окошко неотмеченным.

Экспорт

Экспорт после создания

Отметьте эту опцию для автоматического экспорта регистрации после завершения.

Экспорт после заверения

Отметьте эту опцию для автоматического экспорта регистрации после заверения.

Экспорт после восстановления соединения с LAN

Отметьте эту опцию для автоматического экспорта регистрации после восстановления соединения с LAN после разрыва соединения. Все регистрации, которые были произведены, пока соединение отсутствовало, сохраняются локально и экспортируются при восстановлении соединения.

Формат файла для выгрузки

Только для использования с Esaote Organiser. Формат файла будет адаптирован для Esaote Organiser.



Установки сети и сетевые адреса обычно определяются специалистами SCHILLER или ИТ-администраторами лечебного учреждения. Подробнее см. в сервисном руководстве CARDIOVIT CS-200 Excellence. Установки сети и БД описываются в разделе установок прокси-сервера базы данных ([см. раздел 10.2 'Установки прокси-сервера БД', стр. 145](#)).

10.9.7 Интерфейсы

Выберите здесь интерфейс для соединения с базой данных для импорта, экспорта и функций рабочего листа. Выберите SEMA, SCS, GDT или SEMA2.



Установки каждого интерфейса описываются в разделе, посвященном прокси-серверу базы данных ([см. раздел 10.2 'Установки прокси-сервера БД', стр. 145](#)).

10.9.8 Данные пациента

Отметьте галочкой соответствующие окошечки для визуализации / настройки в экране пациента следующих опций:

Показать Данные пациента / PDQ

Отметьте это окошко, чтобы показать иконку запроса данных пациента (PDQ) и таким образом активировать выгрузку данных пациента с удаленной системы.

Показать Данные пациента / Дополнительно

В экране данных пациента будет добавлена дополнительная закладка для ввода обращения к пациенту, девичьей фамилии, группы крови и т.д.

Показать Данные пациента /Адрес

В экране данных пациента будет добавлена дополнительная закладка для ввода адреса пациента.

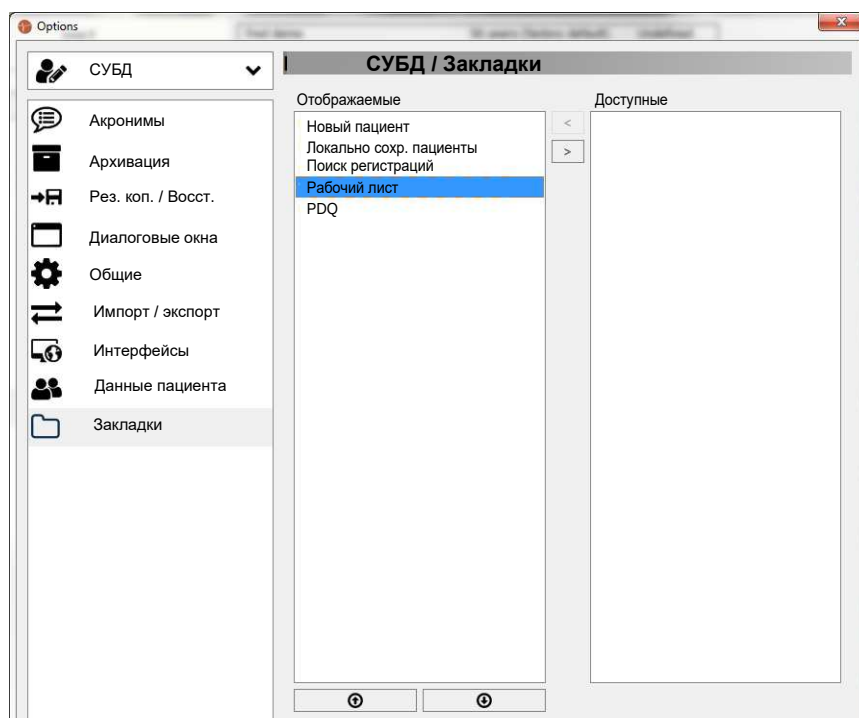
Показать Данные пациента / Родственники

В экране данных пациента будет добавлена дополнительная закладка для ввода сведений о родственниках / друзьях пациента.

Показать Данные пациента / Связь

В экране данных пациента будет добавлена дополнительная закладка для ввода номера сотового телефона пациента, электронного адреса и т.д.

10.9.9 Закладки

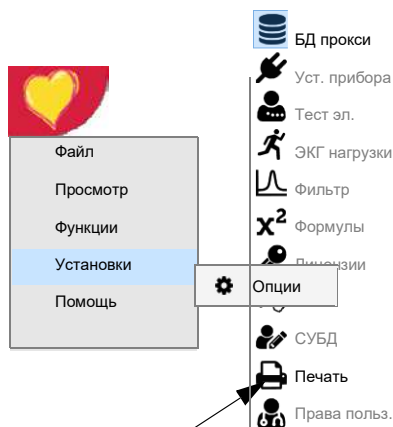
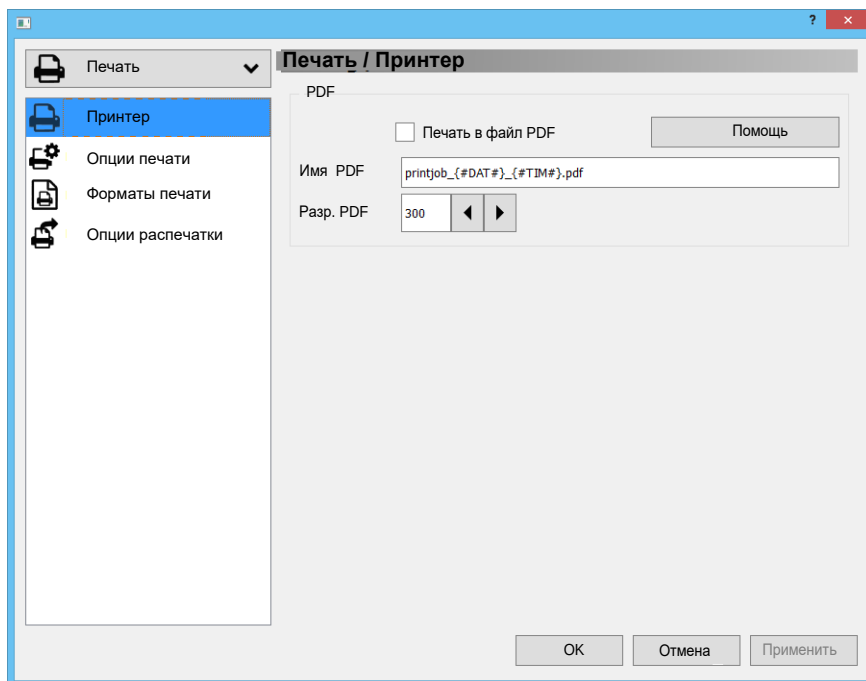


Здесь настраиваются закладки, которые отображаются в экране пациента. Доступны закладки: 'Новый пациент', 'Локально сохраненные пациенты', 'Поиск регистраций', 'Рабочий лист' и 'PDQ'. Порядок представления закладок может быть выбран путем выделения закладки и перемещения ее вверх/вниз в списке при помощи стрелочек в нижней части окна.



10.10 Установки печати

10.10.1 Выбор данных для файла PDF



Печать в файл PDF

Отметьте это окошко для распечатки регистрации в файл PDF, когда производится печать на внешнем принтере. Это означает, что если это окошко отмечено и выбрана печать на внешнем принтере, то будет создан файл pdf. Если эта опция не выбрана, файл будет распечатан на внешнем принтере обычным образом. Когда отмечена опция **Печать в файл PDF**, здесь выбираются установки размещения, название и разрешение файла pdf, который запрашивается одним из следующих способов:

- При помощи иконки **Внешняя печать** на панели инструментов
- После завершения регистрации в автоматическом режиме или регистрации ЭКГ нагрузки **выбрана автоматическая печать на внешнем принтере**.

Имя файла PDF

Имя файла PDF может быть определено в поле имени файла PDF, подробнее см. в разделе установок PDF ([см. раздел 10.2.2 'PDF', стр. 146](#)).

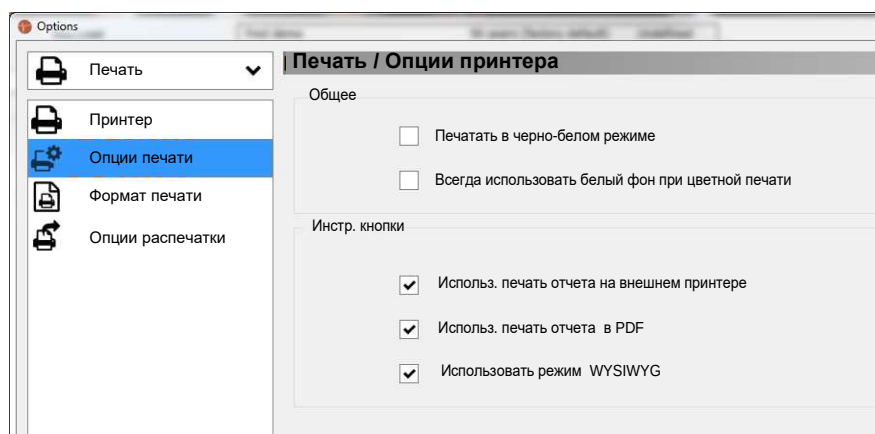
Разрешение файла PDF

Выберите одну из следующих установок: 150, 300, 450 или 600 dpi.



- Система произведет замену файла с тем же именем. То есть, если имя файла определяется без даты или времени (или только с датой), то при создании двух и более файлов (или в один и тот же день, если в заголовке указывается дата) более ранний по времени файл будет заменен без предупреждения. Рекомендуется всегда указывать дату и время в заголовке файла pdf.

10.10.2 Опции печати (внешний принтер)



Общие (установки)

Отметьте требуемые опции. Эти опции используются, только когда к системе подключен внешний цветной принтер.

Инструментальные клавиши

Отметьте соответствующие окошки, чтобы отобразить соответствующие кнопки в экранах просмотра. Учтите, что когда выбрана установка WYSIWYG (режим полного соответствия изображения на экране и полученной распечатки), распечатываемая область выделена на экране в экране событий.



10.10.3 Формат печати (внешний принтер)

Эта опция применима, только когда к системе подсоединен внешний принтер. Выберите ориентацию бумаги, размер и поля страницы.

10.10.4 Опции распечатки (внешний принтер)

Толщина линии

Выберите толщину линий графиков: тонкая, средняя или жирная.

Опции фильтра

Выберите фильтр, который будет применен к регистрации на печати: режим WYSIWYG означает режим полного соответствия печатного варианта и изображения редактируемого документа на экране. Если печать производится из экрана пациента и регистрация не открыта на экране, будет применен фильтр, который был выбран перед закрытием регистрации.

Печатать сетку

Отметьте эту опцию для печати фоновой решетки (сетки).

Печать интерпретации, когда заверено

Отметьте эту опцию для печати только заверенной интерпретации.

Печатать состояние пациента

Отметьте эту опцию для печати отчета о состоянии пациента.

Печатать 'Неподтвержденный отчет'

Отметьте эту опцию для печати пометки 'Неподтвержденный отчет' в интерпретации.

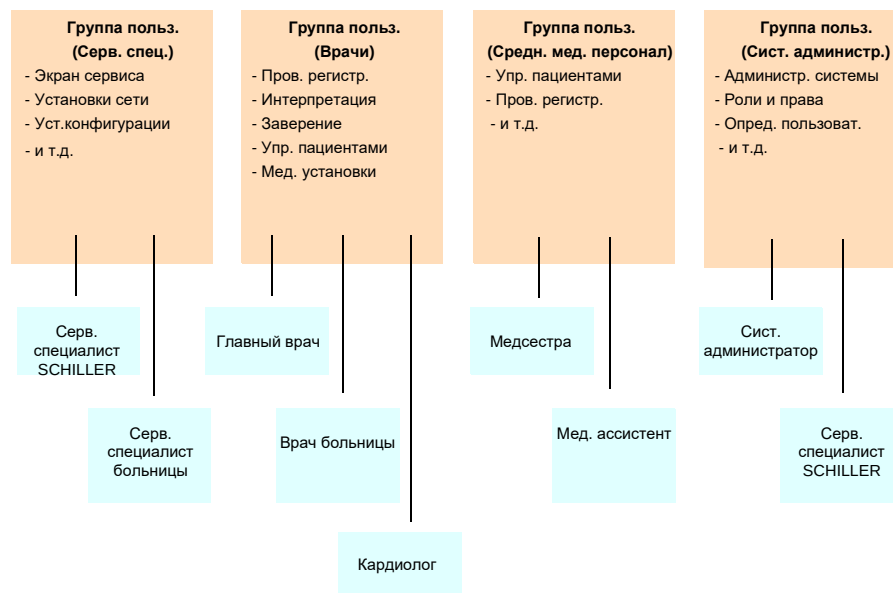
Логотип для внешних распечаток

Укажите путь к папке, где хранится графический файл логотипа для печати на внешнем принтере. Может использоваться файл любого размера (с коэффициентом 3:1) формата png. Логотип появится в шапке распечатки в правом верхнем углу.

10.11 Права (группы пользователей)



Любой отдельный пользователь принадлежит к какой-либо группе. Когда пользователь входит в систему, права группы, к которой принадлежит этот пользователь, автоматически присваиваются ему. Группы пользователей определяются системой. Каждая группа пользователей имеет определенный набор прав, которые ей присвоены. Обычно пользователи группируются, как показано ниже.



Примечания:

- Определенные системой группы пользователей приводятся далее ([см. раздел 11.14 'Группы пользователей для различных языков', стр. 199](#)).
- Учтите, что также будут доступны другие группы пользователей - группы пользователей Windows по умолчанию. Однако использоваться могут только группы, определенные для системы.

10.11.1 Определение пользователей и групп пользователей

Пользователи определяются в операционной среде Windows, эта процедура обычно производится администратором сети. Процедура определения новых пользователей описана в разделе технического обслуживания ([см. раздел 11.13 'Определение пользователей', стр. 196](#)).

10.11.2 Определение прав групп пользователей

Для определения прав групп пользователей необходимо войти в систему под системным администратором.

Для изменения прав, присвоенных группе пользователей, проделайте следующее:

1. Выделите группу пользователей в левой колонке.
2. Права, присвоенные этой группе, будут показаны в средней колонке, а перечень всех доступных прав будет приведен в правой колонке. Выделите опцию и используйте стрелочки между колонками для добавления этой возможности данной группе пользователей или ее изъятия у группы.
3. Подтвердите выбор нажатием на ОК.

10.12 Удаленный Холтер

10.12.1 Отображение иконки Холтер и определение программы

Установки удаленного Холтера доступны, когда в системе установлены следующие программы.

- Программа анализа ЭКГ по Холтеру Medilog Darwin, версия 2
- Программа анализа СМАД Medilog Darwin, версия 2

Установки активируют отображение иконок Холтеровской программы на панели инструментов CARDIOVIT CS-200 Excellence для прямого доступа из программы.

Отметьте опцию **Использовать функции Холтера (или СМАД)** для визуализации иконок на панели инструментов CARDIOVIT CS-200 Excellence. Размещение программного файла exe должно определяться в поле **Выполняемый файл Холтеровской (СМАД) программы**.

Отметьте **Показать запрос Холтера (СМАД)** или **Показать запрос диалогового окна Холтера (СМАД)** для входа в этот экран напрямую перед входом в Холтеровскую программу.

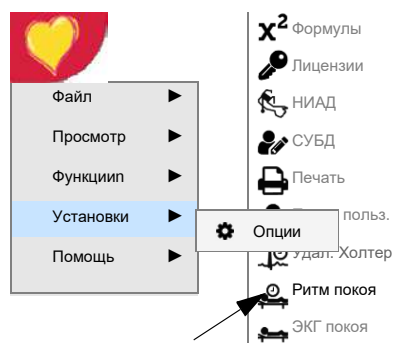


10.13 Ритм покоя

10.13.1 Цвета

В верхнем поле можно произвести следующие установки:

- **Общие** - Выберите ширину линии для графика трендов. Ширина линии может быть выбрана на усмотрение пользователя. Выберите установку от 1 пикселя (тонкая линия) до 5 пикселей (жирная линия).
- **Цвета параметров** - Выберите цвета для трендов ЧСС, автоматического измерения АД и ручного измерения АД.



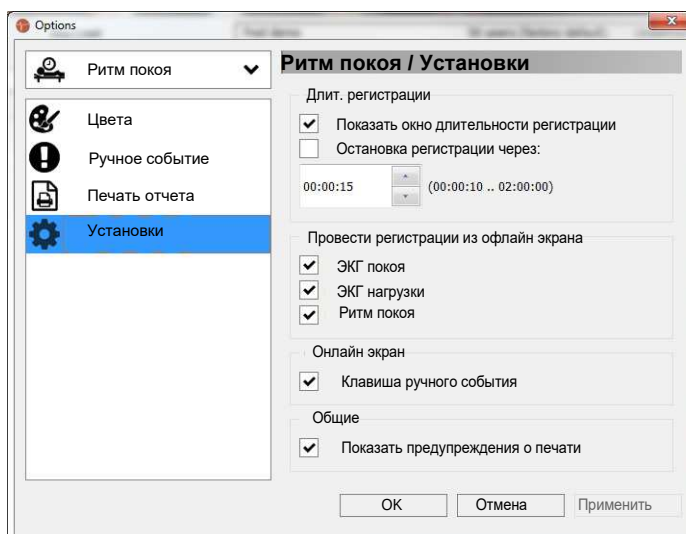
10.13.2 Ручное событие

Здесь можно сохранить стандартные тексты для описания событий, которые затем можно вводить в процессе регистрации ритма. Чтобы сохранить событие, введите описание, а затем щелкните по иконке **Сохранить**. Порядок, в котором события будут появляться в экране ритма, выбирается при помощи иконок сбоку от окна сохраненных событий. В процессе регистрации ритма тексты сохраненных событий могут быть выведены на экран щелчком по стрелочке сбоку от иконки событий.

10.13.3 Печать отчета

Выберите формат распечатки: одна страница, две страницы, интерпретация, книжный формат, альбомный формат и т.д. Пользователь может выбирать только видимые форматы печати. Определите, должна ли печататься интерпретация - отметьте окошко **Показать интерпретацию на распечатках**. Выберите отведение для полного обнаружения, а также скорость и амплитуду.

10.13.4 Установки



Длительность регистрации

Отметьте окошко **Показать окно длительности регистрации**, чтобы при входе в экран регистрации ритма покоя отображалось окно для указания длительности регистрации. Отметьте окошко **Остановка регистрации через** для определения длительности регистрации.

HyperQ

Отметьте окошко **Открыть HyperQ после регистрации**, чтобы открыть программу анализа **HyperQ** после завершения регистрации ритма покоя.

Провести регистрации из онлайн экрана

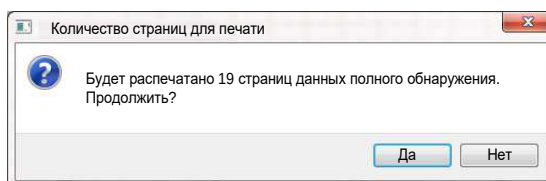
Здесь можно перейти напрямую в экран регистрации данных из экрана просмотра регистраций ритма. Отметьте соответствующие окошки для отображения любой комбинации иконок ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки, ритма покоя в нижней части экрана.

Онлайн экран

Отметьте опцию **Кнопка 'Ручное событие'**, чтобы кнопка 'Ручное событие' отображалась в нижней части экрана регистрации ритма . Это обеспечивает ввод ручных и сохраненных событий.

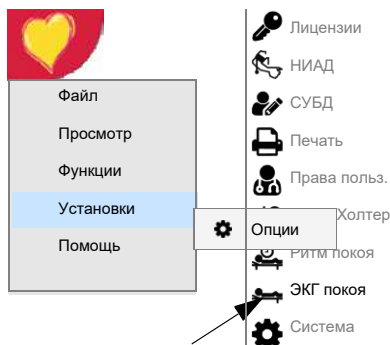
Общие установки

Отметьте опцию **Показать предупреждения о печати**, чтобы при выборе для печати экрана полного обнаружения визуализировалось предупредительное сообщение, что будет распечатано x страниц.



10.14 Установки ЭКГ покоя

10.14.1 Форматы прямой печати ЭКГ нагрузки



Выберите данные для печати, когда регистрируется ЭКГ покоя в автоматическом режиме в ходе донагрузочной фазы ЭКГ нагрузки.

Выберите чувствительность (2.5, 5, 10 или 20 мм/мВ) для усреднений и отведений ритма. Если отмечено окошко 'Авто', система выберет оптимальную чувствительность для этой регистрации

Выберите отведения ритма для печати.

Отметьте окошко **Печать интерпретации** для добавления интерпретации к распечатке. Если вы не хотите печатать интерпретацию, не выбирайте эту опцию.

10.14.2 Форматы печати

Печать отчета

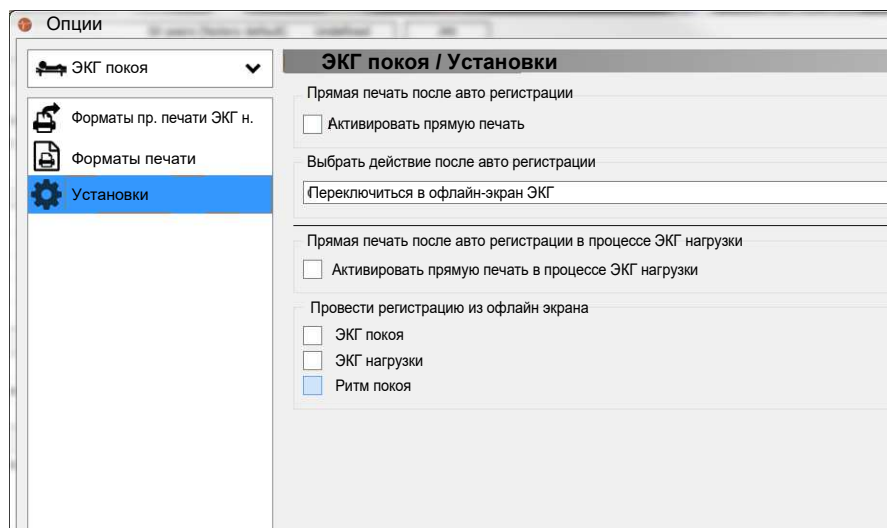
Выберите формат распечатки для печати на одной странице, двух страницах, в книжном или альбомном формате. Отметьте окошко **Печать интерпретации** для распечатки интерпретации. Выберите **отведение(я) ритма для печати**, а также чувствительность для экранов усреднения и ритма.

Видимые форматы печати

Вторая закладка 'Видимые форматы печати' позволяет пользователю определить доступные форматы печати для выбора ('Печать отчета' выше) и порядок их отображения.

10.14.3 Установки

Установки печати и экрана после регистрации в автоматическом режиме



Прямая печать после регистрации

Отметьте окошко **Активировать прямую печать** для распечатки регистрации в автоматическом режиме непосредственно после ее завершения.

Выберите принтер (внешний или внутренний (термопринтер)).



Формат печати определяется в 'Форматах печати' (см. предыдущую страницу).

Действие после регистрации в автоматическом режиме

В поле **Выбрать действие после регистрации** выберите экран, который будет открываться после завершения регистрации:

- Офлайн экран ЭКГ (просмотр только что завершенной регистрации)
- Экран пациента
- Экран регистрации данных (экран не меняется)

Прямая печать регистрации ЭКГ покоя в авто режиме в процессе ЭКГ нагрузки

В донагрузочной фазе стресс-теста можно провести справочную регистрацию ЭКГ покоя ([см. раздел 8.4.4 'Регистрация ЭКГ покоя в режиме ожидания', стр. 110](#)). Отметьте это окошко для получения распечатки ЭКГ покоя сразу после ее регистрации в донагрузочной фазе стресс-теста.

Выберите принтер (внешний или внутренний (термопринтер)).



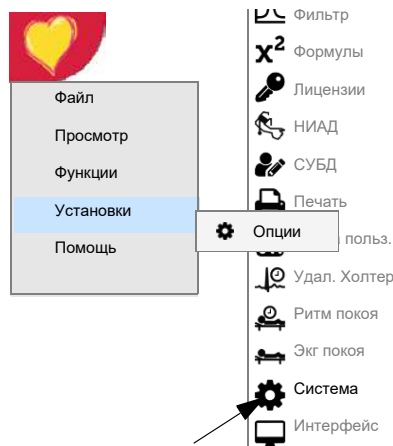
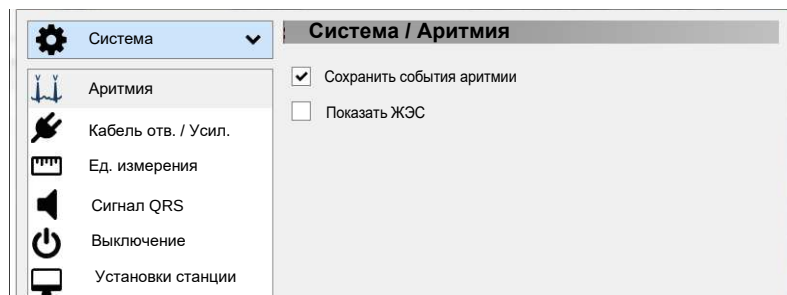
Формат печати определяется в 'Форматах прямой печати ЭКГ нагрузки' (см. предыдущую страницу).

Проведение регистрации из офлайн экрана

Отображает клавишу в онлайн-экране (в нижней части экрана) для перехода в экраны регистрации данных - могут быть выбраны клавиши для перехода в экраны ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки и/или ритма покоя или любая комбинация этих клавиш.

10.15 Установки системы

10.15.1 Аритмия



Отметьте окошки, чтобы отображать события аритмии в экране регистрации данных (ЭКГ нагрузок).

Учтите, что остальные иконки нагрузочного теста, например, 'Борг', 'Лактат', выбираются для отображения в установках конфигурации (см. раздел 10.4.12 'Конфигурация экрана', стр. 159).

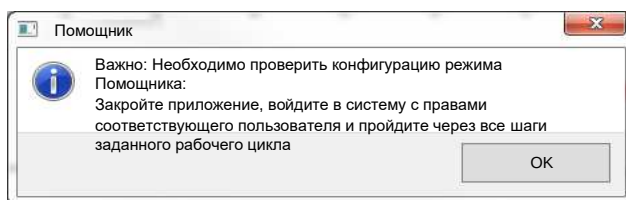
10.15.2 Помощник

Опция помощника определяет упрощенный рабочий цикл регистрации ЭКГ. Когда включен этот режим, рабочий цикл конфигурируется таким образом, что на панели инструментов отображаются только выбранные шаги и процедура регистрации может проводиться только в заранее определенной последовательности.

Определение рабочего цикла в режиме помощника

Определите рабочий цикл для режима помощника следующим образом.

1. Выделите функцию в колонке **Доступные действия** или в колонке **Выбранные действия** и используйте стрелочки, чтобы добавить действие в рабочий цикл (колонка 'Выбранные действия') или удалить его оттуда.
2. Используйте иконки **вверх / вниз**, чтобы переместить выбранные действия на нужную позицию в рабочем цикле.
3. Когда все выбранные действия будут расставлены в нужной последовательности, щелкните по иконке **Использовать режим Помощник**, затем нажмите ОК. Появится следующее сообщение:



4. Проверьте правильность конфигурации заданного рабочего цикла.
 5. Выйдите из системы, затем войдите в систему в качестве пользователя, который будет проводить регистрацию в режиме Помощника. Пройдите через все шаги рабочего цикла и убедитесь, что права группы пользователей, для которой предназначен вспомогательный режим (см. раздел 10.11 'Права (группы пользователей)', стр. 174) разрешают проведение всех требуемых действий (если у пользователя из этой группы отсутствуют права на проведение какого-либо действия, на экране появится сообщение об ошибке).
- Необходимо проверить конфигурацию режима Помощника, чтобы убедиться, что пользователи имеют доступ ко всем функциям.



10.15.3 ЭКГ-кабели и усилитель

Усилитель ЭКГ

Выберите внутренний или внешний усилитель ЭКГ. Внутренний усилитель выбирается, когда к системе подключен стандартный пациентный кабель ЭКГ. Внешний усилитель должен выбираться, когда используется кабель пациента с усилителем ЭКГ, встроенным в сам кабель.

Кабель пациента

Определите размер и тип кабеля пациента, подсоединяемого к прибору. Может быть выбран 10, 12, 13 или 14-жильный кабель.

Каналы, которые могут быть зарегистрированы при использовании каждого типа кабеля для ЭКГ покоя и ЭКГ нагрузки, указываются под установкой.



Стандарт кабеля (IEC или АНА) выбирается в экране теста электродов ([см. раздел 10.3 'Установки электродов', стр. 148](#)).

10.15.4 Единицы измерения

В этом экране определите системные единицы измерения расстояния (м, см или дюймы), веса (кг, г или фунты) и лактата (мг/дл или ммоль/л).



Единицы для бегущих дорожек и велоэргометров (миль в час, км/ч) выбираются в установках эргометрии ([см. раздел 10.4.2 'Эргометры', стр. 150](#)).

10.15.5 Триггер QRS

На этом графике показан выход импульса триггера QRS на разъеме 'Выход сигнала' на задней панели. Если этот выход активирован, он может использоваться, например, для триггера внешнего регистратора АД. Отметьте окошко **Включить триггер QRS**, чтобы активировать выходной сигнал QRS. Могут быть выбраны следующие установки:

- Амплитуда: (от -10 В до +10 В),
- Время задержки: 0 мс - 150 мс шагом по 10 мс
- Ширина пульса: 10 мс - 250 мс шагом по 10 мс

Установки могут быть произведены через поля путем прямого ввода значений, при помощи стрелочек сбоку от полей для последовательного увеличения / уменьшения значений или путем помещения курсора на кривую и и перемещения кривой на выбранную позицию.

Установки триггера для BP-200plus

Рекомендуемые установки для использования с регистратором АД BP-200plus следующие:

- Триггер QRS: Вкл.
- Амплитуда: +5 Вт
- Длительность: 50 мс
- Задержка: 0 мс

10.15.6 Сигнал QRS

Здесь может быть установлена частота (50 - 1000 Гц) и длительность (50 - 1000 мс) сигнала QRS.

10.15.7 Опции выключения

Отметьте опцию **Выключение прибора после закрытия приложения**, чтобы система выключилась автоматически после выхода из приложения.

Отметьте опцию **Запрос подтверждения перед выключением**, чтобы после выхода из приложения было запрошено подтверждение выключения системы.

10.15.8 Установки системы/станции

Определите имя системы. Это имя будет использоваться для рабочего листа, функции PDQ и т.д. и должно совпадать с указанным в SEMA.

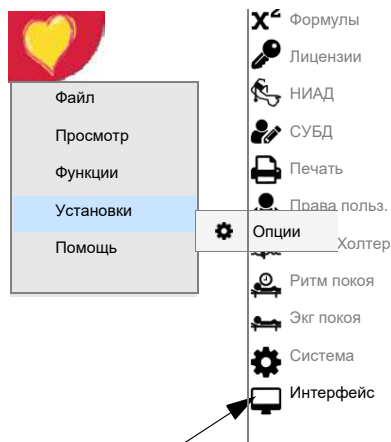
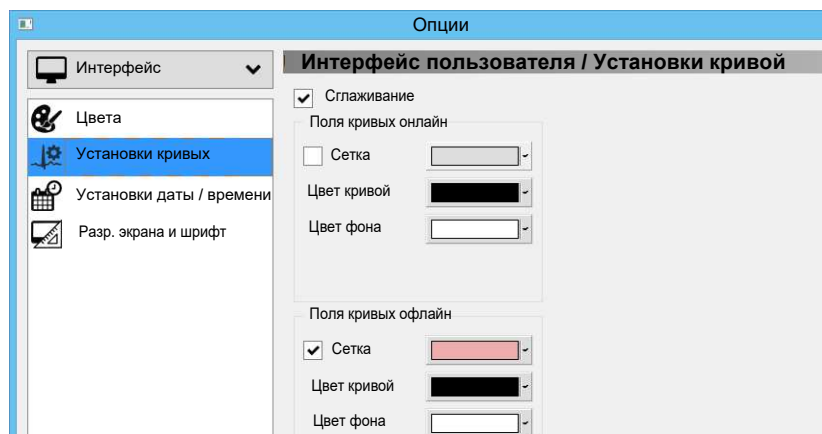
Определение отделения и учреждения для печати и выгрузки

Определите название и ИД отделения и название и ИД учреждения. Названия отделения и учреждения будут приводиться на распечатке. ИД отделения и учреждения используются для экспорта в SEMA (сервер Schiller).

10.16 Интерфейс пользователя

10.16.1 Цвета и сглаживание (установки кривых)

Определите здесь интенсивность цвета (прозрачность/непрозрачность) диалоговых окон на экране.



Функция сглаживания "смягчает" кривые, чтобы предотвратить "выступление" зубцов. Эффект лучше выражен при более низких ЧСС с большими амплитудами. Когда отмечено соответствующее окошко, опция сглаживания устанавливается по умолчанию для экранов просмотра (усреднения, ритмы и т.д.).



Сглаживание выключено



Сглаживание включено

Цвет кривой и решетки

Выберите установки в соответствии с собственными предпочтениями.

10.16.2 Формат даты и времени

Выберите здесь формат отображения даты и времени в экране пациента и на распечатках. Введите желаемый формат в соответствующие поля в нижней части экрана.

10.16.3 Разрешение экрана и размер шрифта

Определите здесь разрешение экрана, предустановленные значения приводятся в верхней части экрана. Можно проверить разрешение в квадрате на экране при помощи линейки (в сантиметрах или дюймах). Если шкала некорректна, выберите опцию 'Пользовательские настройки' и используйте настройки DPI (по осям X и Y) для изменения размера квадрата на экране, пока его размеры не достигнут ровно 10 см x 10 см.

- **Размер шрифта** - Выберите размер шрифта для меню, текстовых полей и т.д. Доступны следующие размеры шрифта: 8, 10 или 12.
- **Размер информационной панели** - Здесь изменяется размер информационной строки (маленькая, средняя или большая) в верхней части экранов регистрации данных (ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки, СУ-ЭКГ и Ритм).

Для активации установок необходимо закрыть и перезапустить систему.

11 Техническое обслуживание

11.1 График технического обслуживания



Любое техническое обслуживание прибора должно производиться квалифицированным сервисным персоналом, авторизованным компанией SCHILLER AG. Только процедуры, описанные в настоящем руководстве, например, внешний осмотр и т.д., могут выполняться пользователем. В таблице приводится информация относительно интервалов и объемов сервисных мероприятий, а также лиц, ответственных за их проведение.

Интервал	Сервисное мероприятие	Ответственный
Ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> Резервное копирование данных¹ 	<ul style="list-style-type: none"> Пользователь
По мере необходимости	<ul style="list-style-type: none"> Очистка прибора и кабелей Очистка термоголовки Очистка диска Дефрагментация жесткого диска 	<ul style="list-style-type: none"> Пользователь
Раз в 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> Функциональный тест, тест клавиатуры Внешний осмотр прибора и кабелей (см. ниже) 	<ul style="list-style-type: none"> Пользователь
По мере необходимости	<ul style="list-style-type: none"> Замена батареи, если время работы от батареи существенно сократилось. 	<ul style="list-style-type: none"> Специалист, авторизованный SCHILLER AG

1. Если прибор работает в сети и подсоединен к внешней базе данных, периодичность проведения резервного копирования будет определяться администратором сети. Если прибор работает автономно, необходимо, чтобы резервное копирование проводилось в соответствии со сложившейся практикой учреждения.



- Неисправные приборы или поврежденные кабели должны быть изъяты из эксплуатации или заменены немедленно

11.2 Обслуживание раз в 6 месяцев

11.2.1 Внешний осмотр

Внимательно осмотрите прибор и кабели, чтобы удостовериться, что:

- Корпус прибора** - не поврежден и не треснут.
- ЖК-экран** - не поврежден и не треснут.
- Кабели электродов, сетевые и прочие кабели** - Покрытие кабелей и разъемы не повреждены. Отсутствуют загибы и признаки износа.
- Разъемы входа и выхода** - не повреждены и без признаков износа.
- Сроки годности электродов и других принадлежностей не истекли.

11.2.2 Функциональный тест, тест ЖК-экрана и клавиатуры

Эта процедура обеспечивает базовую проверку программного обеспечения, позволяет удостовериться в работоспособности монитора и клавиатуры. Проведите следующее:

1. Включите прибор.
2. Проверьте монитор - убедитесь, что изображение на экране четкое и разборчивое. Проверьте экран на предмет битых пикселей.
3. Откройте диалоговое окно данных пациента ([см. раздел 2.17 'Экран пациента', стр. 32](#)) и введите данные пациента.
4. Проверьте корректность отображения введенных данных.
5. Не сохраняйте введенные данные.

11.2.3 Проверка блокировки колесиков тележки тележки

Проверьте надежность блокировки колес тележки. Заблокируйте оба передних колеса и удостоверьтесь, что тележка не будет двигаться при легком толчке ([см. раздел 2.13 'Блокировка колес тележки', стр. 30](#)).

11.3 Резервное копирование и восстановление, архивация и импорт данных

Рекомендуется проводить резервное копирование данных ежедневно, а архивацию на регулярной основе в соответствии со стандартной практикой лечебного учреждения. И копирование, и архивацию можно производить на USB-носитель, внешний жесткий диск, сетевой диск и т.д.

Резервное копирование и восстановление

Основной целью резервного копирования является возможность восстановления базы данных в случае выхода из строя жесткого диска, повреждения данных или любой другой ситуации, когда регистрации могут быть утеряны или повреждены. При резервном копировании создается копия всех регистраций (и установок) на определенный момент времени. Оригинальные регистрации остаются на локальном жестком диске.

Архивация

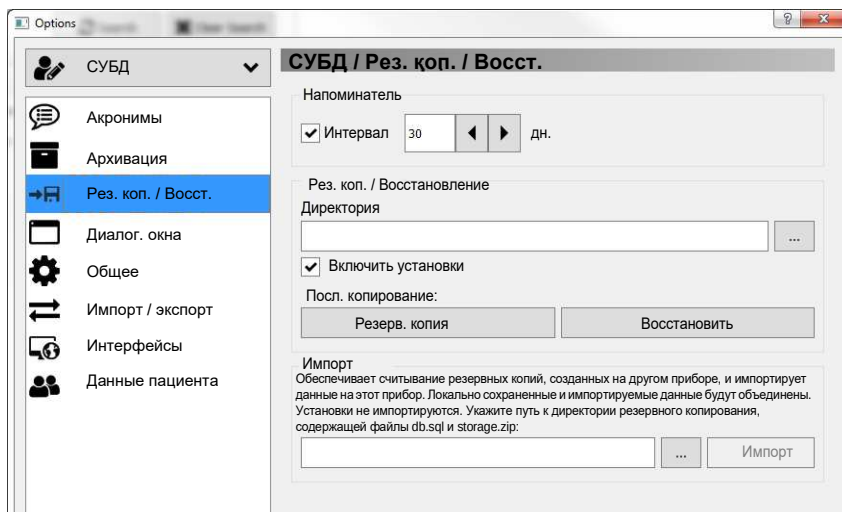
Функция архивации переносит выбранные регистрации на носитель данных, USB-носитель, внешний жесткий диск, сетевой диск и т.д. Все файлы в локальной базе данных перемещаются на носитель, а в базе данных сохраняются только ссылки на регистрации. Это означает, что доступ к регистрациям возможен только тогда, когда доступен архивный носитель.

Импорт

Функция импорта импортирует регистрации из сети, с внешнего жесткого диска, USB-носителя и т.д. Регистрации помещаются в локальную базу данных.

11.3.1 Резервное копирование и восстановление данных

Функции резервного копирования и восстановления данных осуществляются из меню установок: **Установки > СУБД > Резервное копирование / Восстановление.**



Напоминатель

Укажите временной промежуток, по истечении которого должно появляться напоминание о необходимости проведения резервного копирования. Значение должно быть между 1 и 365 днями.

Директория

Введите путь к директории, где будут сохраняться резервные копии регистраций и откуда они будут восстанавливаться.

Резервное копирование / восстановление установок

Отметьте опцию **Включить установки** для резервного копирования всех системных установок и установок пользователя.

Создание резервной копии

1. Войдите в экран резервного копирования / восстановления данных.
2. Определите директорию резервного копирования.
3. Щелкните по иконке 'Резервная копия'; появится диалоговое окно с запросом подтвердить действие, далее процедура резервного копирования будет сопровождаться графиком выполнения:

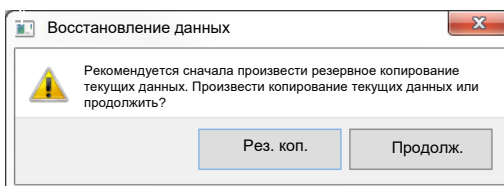
После завершения копирования появится сообщение о завершении процесса.

Восстановление данных



- Функция восстановления данных заменяет все данные в базе данных. Это означает, что любые пациенты и регистрации, зарегистрированные после резервного копирования данных, будут утеряны.

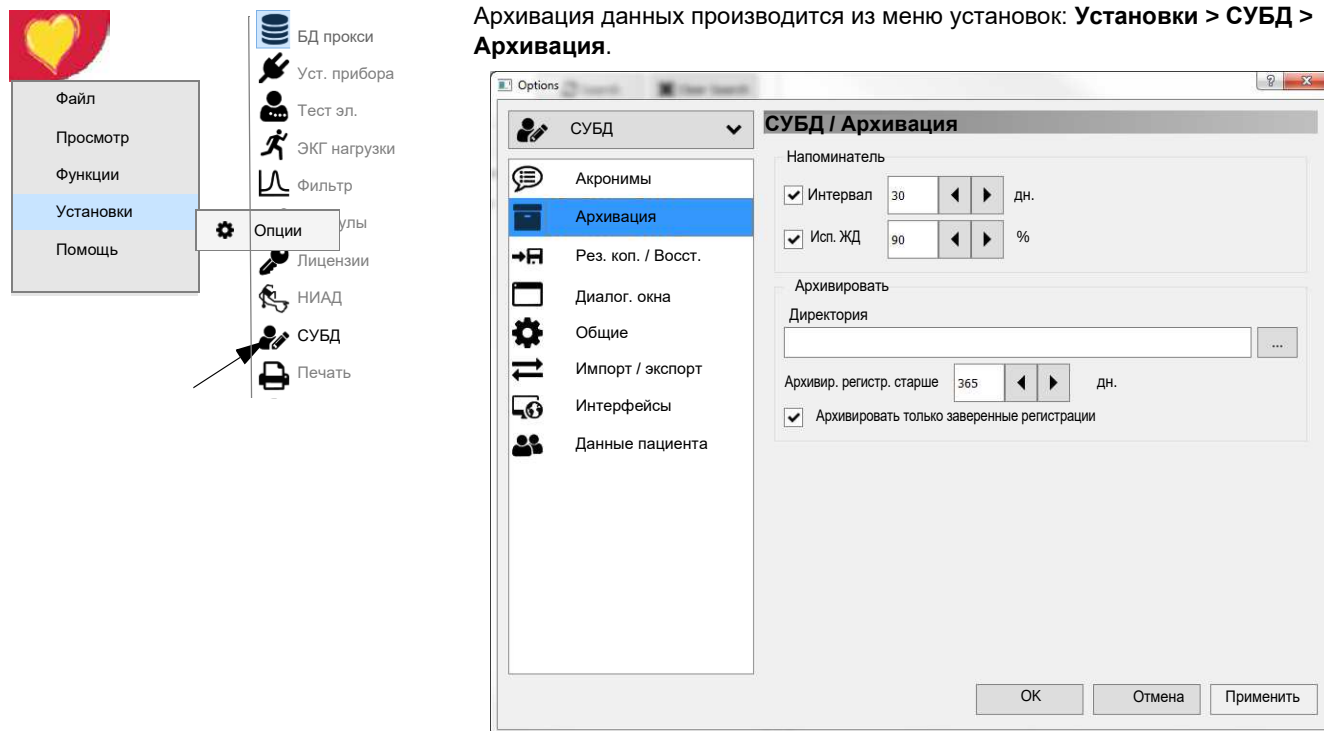
1. Войдите в экран резервного копирования / восстановления данных
2. Определите директорию резервного копирования
3. Щелкните по иконке 'Восстановить'.



4. При выборе 'Продолжить' на экране появится график выполнения (процедуры восстановления данных). По завершении появится сообщение с информацией о том, что данные успешно восстановлены.

11.3.2 Архивация

Архивация данных производится из меню установок: **Установки > СУБД > Архивация**.



Напоминатель

- Отметьте временной интервал для появления периодического напоминателя о необходимости провести архивацию данных.
- **Использование ЖД** - когда отмечена эта опция, напоминатель будет появляться при достижении xx% заполнения памяти жесткого диска.

Архив

Укажите месторасположение папки, где должны храниться заархивированные регистрации.

- Укажите регистрации, которые должны быть заархивированы, например **Старше xx дней**.
- Отметьте опцию **Архивировать только заверенные регистрации** для архивации только заверенных регистраций (старше xx дней).

Когда требуемые критерии соблюдены (время с момента последней архивации больше установленного промежутка или место на диске ограничено), система выдаст пользователю напоминание о необходимости проведения архивации.



Архивация отдельных регистраций вручную также производится из экрана пациента (см. [раздел 9.4 'Архивация регистрации'](#), стр. 140).

11.3.3 Импорт

Для импорта регистраций сделайте следующее:

1. Войдите в экран резервного копирования / восстановления данных (см. предыдущую страницу)
2. Укажите месторасположение файла и щелкните по иконке **Импорт**.

Появится график выполнения процедуры импорта, а затем сообщение о завершении импорта.

11.4 Очистка и дезинфекция



- Отключите прибор и отсоедините его от сети перед очисткой.
- Ни при каких обстоятельствах не погружайте прибор в чистящий раствор и не стерилизуйте горячей водой, паром или газом.



- Не проводите автоклавирование прибора или его принадлежностей.
- Использование чистящих растворов с высоким содержанием кислоты может повредить оборудование, в частности вызвать появление трещин на пластиковом корпусе прибора.
- Всегда следуйте инструкциям производителя чистящих средств по смешиванию/разбавлению чистящего раствора.
- Ни в коем случае не используйте следующие вещества или их аналоги при очистке приборов: этиловый спирт, этанол, ацетон, гексан, абразивные чистящие порошки или материалы, любые чистящие материалы, которые повреждают пластик.
- Убедитесь, что жидкость не попадает внутрь прибора и в разъемы. Не используйте обильно смоченные салфетки для протирания корпуса; не разбрызгивайте чистящий раствор на прибор.
- Кабель пациента и другие кабели не должны подвергаться излишним механическим нагрузкам. При отсоединении отведений, держитесь за штекер, а не за кабель. Храните провода таким образом, чтобы не допустить их повреждения колесами приборной тележки.
- При очистке рекомендуется использовать резиновые перчатки.

11.4.1 Перед очисткой

Перед очисткой прибора, кабелей или любых принадлежностей внимательно осмотрите их:

- Проверьте наличие повреждений, работу клавиш и разъемов.
- Аккуратно согните гибкие кабели и проверьте их на наличие повреждений и признаки износа.
- Удостоверьтесь, что все разъемы функционируют нормально.

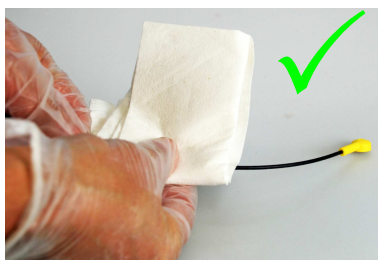
11.4.2 Общая процедура очистки

Корпус прибора и кабели могут быть очищены мягкой, слегка влажной (не мокрой) тканевой салфеткой только снаружи. При необходимости для очистки жирных пятен и следов от пальцев может использоваться бытовое нещелочное чистящее средство или 50% спиртовой раствор. Аккуратно протрите прибор тканевой салфеткой, слегка смоченной одним из разрешенных чистящих средств, перечисленных ниже.

Аккуратно сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания чистящего раствора внутрь прибора через разъемы, отверстия крышек или трещины. При попадании жидкости в разъемы просушите эту область потоком теплого воздуха, затем проверьте работу прибора.

11.4.3 Очистка кабелей

1. Перед очисткой осмотрите кабель на предмет повреждений.
2. Аккуратно протрите оборудование тканью, слегка смоченной одним из разрешенных чистящих средств, перечисленных ниже.
3. Возьмитесь за центр кабеля смоченной чистящим раствором тряпочкой и протирайте кабель отрезками по 20 см за раз до чистого состояния.
4. Сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания или накопления чистящего раствора в разъемах, отверстиях крышек или трещинах. При попадании жидкости в разъемы просушите эту область потоком теплого воздуха.



11.5 Чистящие средства

11.5.1 Материалы

Убедитесь, что все чистящие средства, используемые на CARDIOVIT CS-200 Excellence, подходят для материалов, использованных при производстве. Список чистящих и дезинфицирующих средств приводится как базовое руководство. В случае сомнений о пригодности чистящего раствора или дезинфицирующего средства проверьте, подходят ли они для следующих материалов:

Элемент	Материал
Корпус (включая корпус монитора)	Поликарбонат-АБС-пластик
Клавиатура	Силикон
Монитор	Стекло
Кабель пациента	Полиэтилен

11.5.2 Разрешенные чистящие средства

- 50% раствор изопропилового спирта
- Раствор нейтрального мягкого моющего средства
- Все средства, предназначенные для очистки пластика.

11.5.3 Чистящие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

- 100% этиловый спирт
- Ацетон
- Гексан
- Абразивные чистящие порошки
- Вещества, растворяющие пластик

11.6 Дезинфекция

В процессе дезинфекции уничтожаются определенные бактерии и вирусы. Внимательно прочтите инструкции производителя дезинфицирующих средств. Для дезинфекции прибора используйте доступные на рынке дезинфицирующие средства, предназначенные для медицинских и лечебных учреждений. Протрите прибор тем же способом, который описан в разделе 'Очистка' ([предыдущая страница](#)).

11.6.1 Разрешенные дезинфицирующие средства

- Изопропиловый спирт 50%
- Пропанол (35%)
- Этилгексанол
- Альдегид (2-4%)
- Этанол (50%)
- Все средства, которые подходят для дезинфекции АБС-пластика

11.6.2 Рекомендуемые средства

SCHILLER рекомендует использовать следующие средства для дезинфекции прибора:

- Салфетки Bacillol® 30
- Пена Bacillol® 30
- Раствор Mikrozid®
- Салфетки Mikrozid®

11.6.3 Дезинфицирующие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

- Органические растворители
- Средства на основе аммиака
- Абразивные чистящие средства
- 100% спирт, Virex, Sani-Master
- Салфетки Sani-Cloth®, Ascepti® или Clorox®
- НВ Quat®
- Бытовые чистящие средства (например, Fantastic®, Tilex® и т.д.)
- Проводящие растворы
- Растворы или средства, содержащие следующие ингредиенты:
 - Ацетон
 - Хлорид аммония
 - Бетадин
 - Хлорин, воск или средства на основе воска
 - Кетон
 - Натриевая (поваренная) соль

11.7 Очистка термоголовки



- Перед очисткой термоголовки выключите прибор и отсоедините его от источника сетевого питания.



При частом использовании термоголовка может загрязняться, что приведет к ухудшению качества печати. Для предотвращения этого мы рекомендуем очищать термоголовку принтера примерно раз в два месяца (в зависимости от интенсивности использования прибора) следующим образом:

Снимите крышку отсека бумаги и выньте бумагу. Термоголовка находится под лотком для бумаги. Мягкой тканевой салфеткой, слегка смоченной спиртовым раствором, осторожно протрите термоголовку. Если термоголовка сильно загрязнена, цвет используемых чернил (т.е. зеленый или красный) проявится на ткани.

Процедура замены бумаги описывается ранее в этом руководстве (см. раздел 2.12 'Замена регистрирующей бумаги', стр. 28).



11.8 Очистка диска

В ходе использования в системе создается некоторое количество файлов, которые не требуются и могут замедлить работу прибора. Рекомендуется регулярно очищать диск от этих бесполезных файлов:

Меню Пуск > Все программы > Стандартные > Служебные > Очистка диска

Следуйте инструкциям на экране.

11.8.1 Дефрагментация жесткого диска

Через определенном уровне заполнения диска рабочие файлы и программы могут разбиваться на маленькие фрагменты, что существенно замедляет работу прибора. Рекомендуется проводить дефрагментацию жесткого диска на регулярной основе:

Меню Пуск > Все программы > Стандартные > Служебные > Дефрагментация диска

Следуйте инструкциям на экране.

11.9 Замена предохранителей



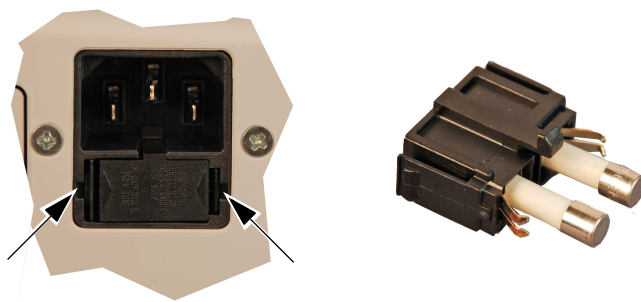
- Перед заменой предохранителей и изменением установки сетевого напряжения прибор должен быть отсоединен от сети, т.е. сетевой шнур вынут из розетки.
- Предохранители могут быть заменены только на указанные в таблице ниже.

11.9.1 Типы предохранителей

Диапазон напряжения	Количество	Тип предохранителя
100 - 240 В AC	2	2 x AT 3.15 A TH / 250 В

11.9.2 Замена предохранителей

1. Отсоедините прибор от источника сетевого питания.
2. Освободите держатель предохранителей, аккуратно сведя крепежные скобы в направлении друг друга, и выньте держатель предохранителей.



3. Замените оба предохранителя. Вставьте держатель предохранителей на место и зафиксируйте его.

11.10 Принадлежности и расходные материалы



- Всегда используйте запасные части, кабели, электроды и расходные материалы производства компании SCHILLER AG или продукцию, одобренную SCHILLER AG. Несоблюдение этой рекомендации может создать опасные для жизни ситуации и сделать гарантию производителя недействительной.
- Используйте только кабели и источники питания, соответствующие медицинским стандартам.

Кат. №	Описание
	Тележка
2.200417	Монитор
2.200412	Принтер с сетевым кабелем
	Кабель сетевой
2.100236	Мышь компьютерная
	Клавиатура
2.157050	Бумага регистрационная
2.400070	Кабель пациента 10-жильный, банановый
2.400095	Кабель пациента 10-жильный, клипсовый
2.400140	Кабель пациента 14-жильный, банановый
2.400142	Кабель пациента 14-жильный, клипсовый
2.155025	ЭКГ-электроды одноразовые (упаковка 25 шт. или 50 шт. или 100 шт.) (при необходимости)
2.000041	ЭКГ-электроды для взрослых (при необходимости): <ul style="list-style-type: none"> – грудные (6 шт.) – конечностные (4 шт.)
2.000052	ЭКГ-электроды для детей (при необходимости): <ul style="list-style-type: none"> – грудные (6 шт.) – конечностные (4 шт.)
2.155031	Биоадгезивные электроды (упаковка 100 шт. или 500 шт.)
2.155032	Переходники для электродов (упаковка 10 шт.) (при необходимости)
2.100060	Пояс для эргометрии
2.000147	Сканер штрих-кода
2.101121	Держатель сканера штрих-кода для тележки
4.520564	Кабель QRS-триггера
	Велоэргометр
	Дорожка
	Регистратор АД
2.210016	Держатель регистратора АД для тележки
	Устройство вакуумной аппликации

Представительство компании SCHILLER AG в вашем регионе имеет на складе все необходимые принадлежности/расходные материалы для CARDIOVIT CS-200 Excellence.

В России по всем вопросам обращайтесь в дочернюю компанию SCHILLER AG:

АО «ШИЛЛЕР.РУ»

119049, Москва,

4-й Добрынинский переулок, 8, офис R01-200;

тел. (495) 970 11 33;

mail@schiller.ru; www.schiller.ru.

Наши сотрудники будут рады помочь вам в обработке вашего заказа или предоставить любую интересующую вас информацию по нашей продукции.

11.11 Утилизация по завершении срока службы



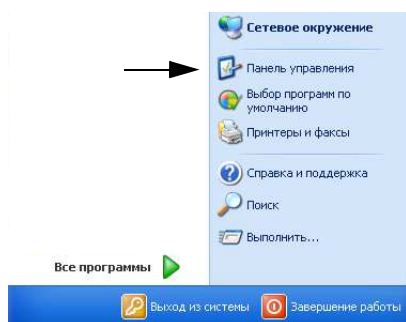
По завершении срока эксплуатации прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Прибор должен утилизироваться в специальном центре по переработки отходов электрического оборудования.

11.12 Добавление опций

Все опции программного обеспечения предварительно установлены на системе и могут быть активированы путем ввода кода, полученного в компании SCHILLER. Процедура активации опций описана в разделе установок ([см. раздел 10.6.2 'Расчет максимальной нагрузки', стр. 164](#)).

11.13 Определение пользователей

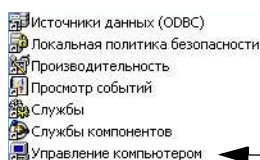
Группы пользователей определяются системой с предоставлением каждой группе специальных прав. Отдельные пользователи причисляются к той или иной группе. Групповые права для каждой группы пользователей определяются системой и могут быть изменены пользователем (см. раздел 10.11 'Права (группы пользователей)', стр. 174). Пользователи определяются в операционной среде Windows. Для определения нового пользователя сделайте следующее:



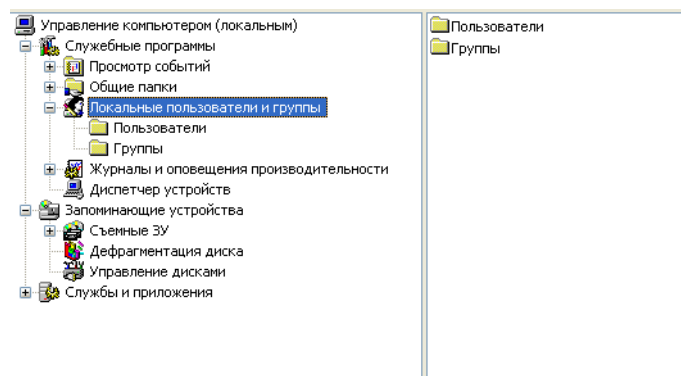
1. Щелкните по иконке **Пуск** в нижнем левом углу экрана.
2. Выберите **Панель управления**.
3. Выберите **Администрирование**.



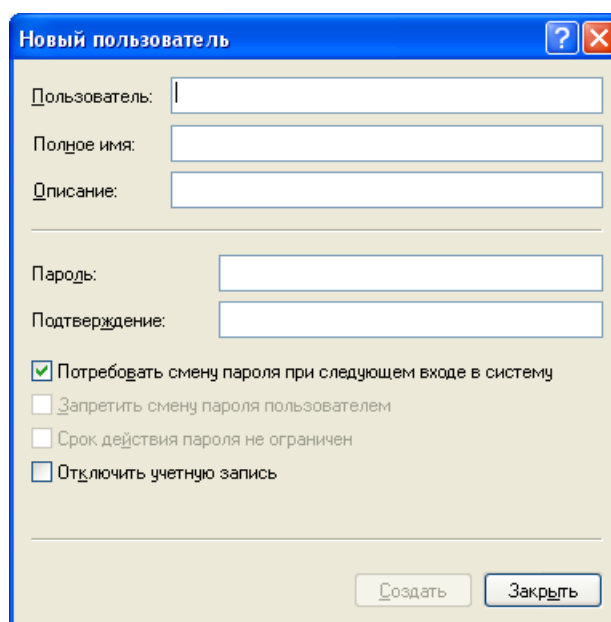
4. Выберите **Управление компьютером**.



5. Выберите **Служебные программы**
6. Выберите **Локальные пользователи и группы**



- Щелкните правой клавишей мыши по папке **Пользователи** и определите нового пользователя.



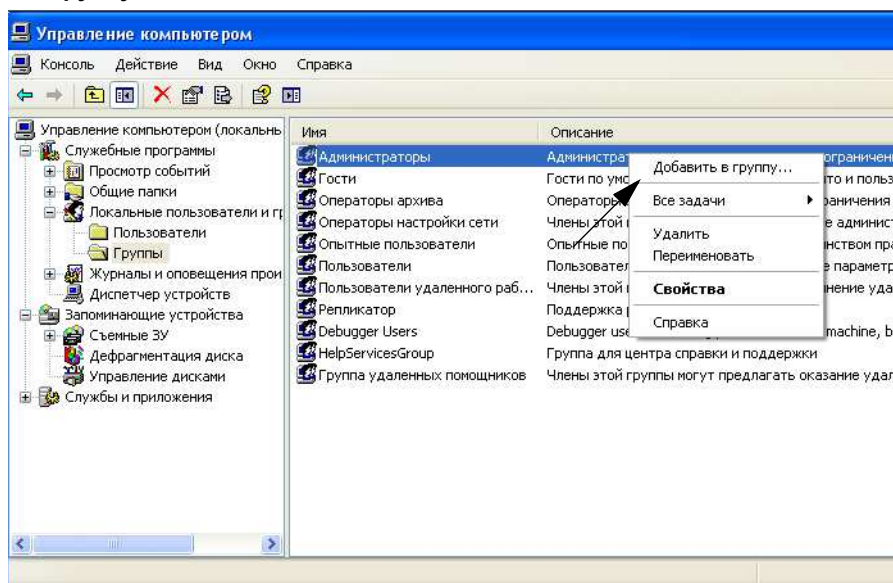
Добавление пользователя в группу пользователей

- Щелкните по папке **Группы** для отображения всех групп, определенных для данного устройства, и выберите группу, подходящую для этого пользователя.

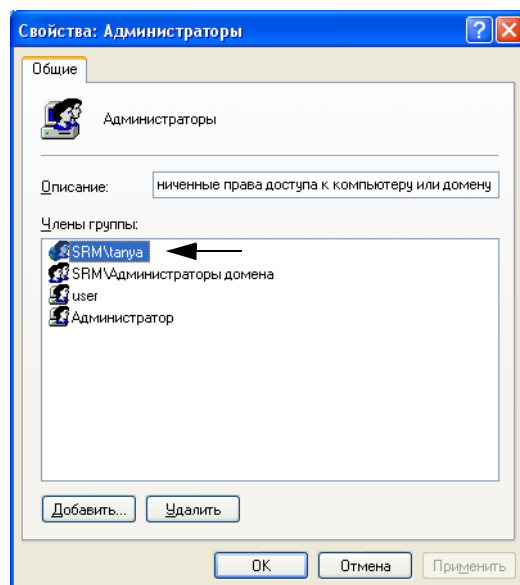


Группы пользователей определяются в соответствии с языком операционной системы. Перечень групп пользователей для отдельных языков приводится далее (см. раздел 11.14 'Группы пользователей для различных языков', стр. 199).

2. Щелкните правой клавишей мыши по группе и выберите **Добавить в группу**.



3. Выделите пользователя.



4. Щелкните ОК, чтобы добавить этого пользователя в выбранную группу.

11.14 Группы пользователей для различных языков



- Группы пользователей определяются в среде Windows в системных установках компьютера при установке программы.
- Каждой группе пользователей присваивается определенный набор прав, настраиваемых в программе CARDIOVIT CS-200 Excellence. Права каждой группы могут быть изменены пользователем (см. [раздел 10.11 'Права \(группы пользователей\)'](#), стр. 174).
- Отдельные пользователи распределяются в одну группу пользователей.

Группы пользователей будут различаться в зависимости от языка установленной операционной системы (CARDIOVIT CS-200 Excellence):

Группа пользователей	Язык программы
	Английский
Physician	Английская группа 'Врачи'
Rescue	Английская группа 'Спасатели'
ServiceTechnician	Английская группа 'Сервисные инженеры'
MTA	Английская группа 'Средний медперсонал'
Systemadministrator	Английская группа 'Системные администраторы'
	Французский
ATM	Французская группа 'Средний медперсонал'
Médecin	Французская группа 'Врачи'
Administrateur système	Французская группа 'Системные администраторы'
Sauveteur	Французская группа 'Спасатели'
Technicien de maintenance	Французская группа 'Сервисные инженеры'
	Немецкий
Arzt	Немецкая группа 'Врачи'
Rettungsdienst	Немецкая группа 'Спасатели'
Servicetechniker	Немецкая группа 'Сервисные инженеры'
MTA	Немецкая группа 'Средний медперсонал'
Systemadministrator	Немецкая группа 'Системные администраторы'
	Итальянский
Assistente tecnico medico	Итальянская группа 'Средний медперсонал'
Medico	Итальянская группа 'Врачи'
Servizio di soccorso	Итальянская группа 'Спасатели'
Tecnico del servizio	Итальянская группа 'Сервисные инженеры'
Amministratore di sistema	Итальянская группа 'Системные администраторы'

Группа пользователей	Язык программы
Русский	
Средний медперсонал	Русская группа 'Средний медперсонал'
Врач	Русская группа 'Врачи'
Службы спасения	Русская группа 'Спасатели'
Сервисный инженер	Русская группа 'Сервисные инженеры'
Системный администратор	Русская группа 'Системные администраторы'
Испанский	
ATS	Испанская группа 'Средний медперсонал'
Médico	Испанская группа 'Врачи'
Urgencias y rescate	Испанская группа 'Спасатели'
Técnico de servicio	Испанская группа 'Сервисные инженеры'
Administrador de sistema	Испанская группа 'Системные администраторы'
Шведский	
Läkare	Шведская группа 'Врачи'
Akut	Шведская группа 'Спасатели'
Service Tekniker	Шведская группа 'Сервисные инженеры'
MTI	Шведская группа 'Средний медперсонал'
System Administratör	Шведская группа 'Системные администраторы'
Китайский (упрощенный)	
技术助理	Китайская группа 'Средний медперсонал'
医师	Китайская группа 'Врачи'
救护员	Китайская группа 'Системные администраторы'
维修技术员	Китайская группа 'Спасатели'
系统管理员	Китайская группа 'Сервисные инженеры'
Норвежский	
Lege	Норвежская группа 'Врачи'
Akuttpersonell	Норвежская группа 'Спасатели'
Serviceingeniør	Норвежская группа 'Сервисные инженеры'
MTI	Норвежская группа 'Средний медперсонал'
Systemadministrator	Норвежская группа 'Системные администраторы'

11.15 Диагностика неисправностей

Ошибка	Возможная причина и индикация	Способ устранения
Прибор не включается, темный экран.	<ul style="list-style-type: none"> Нет подключения к источнику сетевого питания, зеленый индикатор питания от сети не горит Прибор подключен к сети, но экран не горит 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте источник питания, проверьте предохранители. Если горит индикатор питания от сети, это означает, что сетевой ток поступает на прибор и питание в порядке. Нажмите и удерживайте клавишу Вкл./Выкл в течение 5 секунд. Подождите несколько секунд и включите прибор повторно. Если экран все же не загорается, это означает ошибку программного обеспечения или неисправность монитора. Свяжитесь с сервисным центром SCHILLER.
Некоторые поля данных пациента не отображаются, пациенты не отображаются, поля данных об обращении не отображаются.	<ul style="list-style-type: none"> Границы полей были сдвинуты Поля не активированы в установках системы 	<ul style="list-style-type: none"> Щелкните по границе полей для перемещения ее вверх/вниз или влево/вправо. Проверьте установки системы (см. раздел 10.9 'Управление данными пациента (СУБД)', стр. 166).
Иконка импорта данных пациента не отображается, иконка PDQ не отображается.	<ul style="list-style-type: none"> Иконки не активированы в установках системы 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте установки системы (см. раздел 10.9.8 'Данные пациента', стр. 170 и см. раздел 10.9.6 'Импорт / экспорт', стр. 169).
Нет экспорта данных после регистрации, после регистрации отображается не тот экран, нет распечатки после регистрации и т.д.	<ul style="list-style-type: none"> Некорректные установки ЭКГ покоя 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте установки ЭКГ покоя (см. раздел 10.14 'Установки ЭКГ покоя', стр. 177 и далее).
Нет пошаговой печати в ходе стресс-теста, нет распечатки после теста, нет автоматического измерения АД, невозможно выбрать эргометр и т.д.	<ul style="list-style-type: none"> Некорректные установки ЭКГ нагрузки 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте установки ЭКГ нагрузки (см. раздел 10.4 'Установки ЭКГ нагрузки', стр. 148 и далее).
Наложение комплексов QRS	<ul style="list-style-type: none"> Некорректные установки Плохой контакт электродов 	<ul style="list-style-type: none"> Измените установку чувствительности. Проверьте контакт электродов (см. раздел 4.13 'Проверка сопротивления кожа/электрод (тест электродов)', стр. 63). Замените электроды. Если кривые продолжают накладываться: свяжитесь с сервисным центром SCHILLER. Примечание: у некоторых пациентов слишком высокие амплитуды и даже при минимальной установке чувствительности кривые QRS могут накладываться.

Ошибка	Возможная причина и индикация	Способ устранения
‘Шумные’ кривые	<ul style="list-style-type: none"> Высокое сопротивление электродов Пациент не расслаблен Некорректные установки фильтра 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте контакт электродов (см. раздел 4.13 ‘Проверка сопротивления кожа/электрод (тест электродов)’, стр. 63). Значения сопротивления должны быть около ± 200 мВ. Наложите электроды заново Убедитесь, что пациент расслаблен и ему тепло Проверьте все установки фильтров (см. раздел 10.5 ‘Установки фильтра’, стр. 160) Активируйте фильтр Убедитесь, что установка сетевого фильтра соответствует напряжению сети (см. раздел 10.5.3 ‘Сетевой фильтр’, стр. 161) Если проблема сохраняется: свяжитесь с сервисным центром SCHILLER.
Нет распечатки после регистрации в автоматическом режиме	<ul style="list-style-type: none"> Нет бумаги / Бумага вставлена неправильно Некорректные установки 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что в лотке есть бумага и что она вставлена правильно Проверьте установки - убедитесь, что принтер выбран и что в установках ЭКГ активирована прямая печать. Проверьте все установки принтера (см. раздел 10.10 ‘Установки печати’, стр. 171). Если принтер все же не функционирует, свяжитесь с сервисным центром SCHILLER.
Распечатка на встроенном принтере блекнет, нечистая или ‘пятнами’.	<ul style="list-style-type: none"> Вставлена старая бумага Грязная термоголовка Нарушено положение термоголовки 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что вставлена новая бумага SCHILLER. Убедитесь, что бумага вставлена правильно, меткой вверх. Учтите, что термочувствительная бумага для CARDIOVIT CS-200 Excellence чувствительна к теплу и свету. Если бумага хранится не в оригинальной упаковке, при высокой температуре или она просто старая, то качество печати может ухудшиться. Со временем чернила с печатной стороны бумаги могут откладываться на термоголовке принтера. Очистите термоголовку (см. раздел 11.7 ‘Очистка термоголовки’, стр. 192). Положение термоголовки должно быть отрегулировано, как описано в сервисном руководстве к CARDIOVIT CS-200 Excellence - свяжитесь с сервисным центром SCHILLER.
Нет распечатки интерпретации/ измерений	<ul style="list-style-type: none"> Некорректная установка 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, активированы ли для печати опции интерпретации и измерений. Проверьте все установки принтера (см. раздел 10.10 ‘Установки печати’, стр. 171).
Клавиши не реагируют, экран заблокирован	<ul style="list-style-type: none"> Программа “зависла” 	<ul style="list-style-type: none"> Выключите прибор и включите его через несколько секунд. Отсоедините прибор от сети и оставьте выключенным на 5 минут для принудительной разрядки. Подсоедините прибор к сети и включите его. Если проблема сохранится - свяжитесь с сервисным центром SCHILLER.

11.15.1 Сообщения об ошибках

Данная таблица содержит перечень системных сообщений, сообщений об ошибках и сбоях, а также возможных действиях пользователя, направленных на устранение проблемы, описанной в сообщении.

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Способ устранения
Критерии завершения не могут быть отредактированы	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточно прав 	<ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с системным администратором для расширения прав
Неполная информация о критериях завершения	<ul style="list-style-type: none"> Поле описания критерия завершения не может быть пустым 	<ul style="list-style-type: none"> Введите описание
Критерии завершения недействительны	<ul style="list-style-type: none"> Форма критерия завершения неполная 	<ul style="list-style-type: none"> Сначала пользователь должен заполнить форму критерия завершения
Уже заверено	<ul style="list-style-type: none"> Критерии завершения уже были заверены 	
Архив не найден	<ul style="list-style-type: none"> Не определена действительная архивная директория в установках архивации СУБД - архивация была прервана. 	<ul style="list-style-type: none"> Сконфигурируйте корректное расположение области архивации
Не удается выполнить задание	<ul style="list-style-type: none"> Состояние рабочего задания должно быть "Запрошено", в противном случае оно не может быть выполнено 	<ul style="list-style-type: none"> Установите состояние рабочего задания на "Запрошено".
Не удалось запустить регистрацию	<ul style="list-style-type: none"> Нельзя запустить регистрацию с данными симуляции и настоящим пациентом. 	<ul style="list-style-type: none"> Используйте пациента с именем или фамилией demo или отключите данные симуляции.
Дата рождения	<ul style="list-style-type: none"> Указана дата рождения в будущем 	<ul style="list-style-type: none"> Введите корректную дату рождения.
Неполная загрузка	<ul style="list-style-type: none"> Не все файлы регистрации были загружены - экспорт был прерван. Соединение было разорвано в процессе загрузки 	<ul style="list-style-type: none"> Попробуйте еще раз без разрыва соединения.
Ошибка при перемещении	<ul style="list-style-type: none"> Регистрация не выбрана 	<ul style="list-style-type: none"> Выберите регистрацию.
	<ul style="list-style-type: none"> Не удалось переместить регистрацию. Не указан исходный пациент 	<ul style="list-style-type: none"> Выберите исходного пациента.
	<ul style="list-style-type: none"> Не удалось переместить регистрацию. Не указан целевой пациент 	<ul style="list-style-type: none"> Выберите целевого пациента.

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Способ устранения
Ошибка при обновлении рабочего листа	<ul style="list-style-type: none"> Неверная конфигурация рабочего листа или сервер рабочего листа не подключен 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что установлено рабочее соединение с сервером рабочего листа и настроена рабочая конфигурация
Ошибка при заверении пациента	<ul style="list-style-type: none"> Регистрация не экспортирована 	<ul style="list-style-type: none"> Проверка прав не удалась: недостаточно прав для экспорта выбранной регистрации.
Неполные данные интерпретации	<ul style="list-style-type: none"> Поле описания интерпретации не может быть пустым 	<ul style="list-style-type: none"> Форма интерпретации должна быть заполнена.
Некорректный поиск данных	<ul style="list-style-type: none"> Дата начала позднее даты окончания 	<ul style="list-style-type: none"> Дата начала должна быть раньше или равна дате окончания.
Недостаточно прав для интерпретации	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточно прав для заверения интерпретации 	<ul style="list-style-type: none"> У пользователя должно быть достаточно прав для заверения интерпретации.
Некорректные символы в ИД пациента	<ul style="list-style-type: none"> При вводе ИД пациента использовались некорректные символы 	<ul style="list-style-type: none"> Введите только действительные символы.
Перемещение регистрации: ошибка инициализации	<ul style="list-style-type: none"> Не удалось запустить перемещение регистрации 	<ul style="list-style-type: none"> Проверка прав не удалась: нет прав для перемещения регистрации
В системе не обнаружено файлов резервного копирования	<ul style="list-style-type: none"> Директория резервного копирования недействительна или недоступна 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что директория резервного копирования работает и доступна.
ИД пациента в норвежском формате некорректен	<ul style="list-style-type: none"> Введенный норвежский ИД пациента некорректен 	<ul style="list-style-type: none"> Введите действительный норвежский ИД пациента
Данные пациента	<ul style="list-style-type: none"> Введенный ИД пациента уже существует 	<ul style="list-style-type: none"> Выберите ИД пациента и попробуйте еще раз.
ИД пациента является обязательным	<ul style="list-style-type: none"> Поле ИД пациента оставлено пустым 	<ul style="list-style-type: none"> Введите существующий ИД пациента.
Пациент не найден во внешней системе	<ul style="list-style-type: none"> Пациент не зарегистрирован во внешней системе. 	<ul style="list-style-type: none"> Создайте пациента во внешней системе.
СУБД: импорт сообщения не удался	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка при импорте сообщения с интерфейса импорта. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверка прав не удалась: Нет прав для импорта сообщений.
СУБД: настройка пользователя БД прокси не удалась	<ul style="list-style-type: none"> Некорректная конфигурация БД прокси. 	<ul style="list-style-type: none"> Сконфигурируйте пользователя и пароль для БД прокси.
Выберите отдельное рабочее задание для выполнения	<ul style="list-style-type: none"> Для выполнения выбрано несколько рабочих заданий 	<ul style="list-style-type: none"> Выберите одно рабочее задание для выполнения.
Ошибка прав	<ul style="list-style-type: none"> Доступ отклонен, недостаточно прав 	<ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с системным администратором для расширения прав.

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Способ устранения
Регистрация не экспортирована	<ul style="list-style-type: none"> Ошибка при заверении пациента 	<ul style="list-style-type: none"> Проверка прав не удалась: Нет прав для заверения выбранных регистраций.
Регистрация не найдена	<ul style="list-style-type: none"> Файлы регистрации не найдены в местном хранилище - архивация была прервана 	<ul style="list-style-type: none"> Подсоедините внешний носитель данных. Укажите корректное размещение архива.
Ошибка анализа НурегQ в ритме покоя	<ul style="list-style-type: none"> Не удается показать регистрацию в НурегQ. Регистрация ритма покоя должна быть не короче 3 минут. 	<ul style="list-style-type: none"> Регистрация ритма покоя должна быть не короче 3 минут.
Восстановление данных не удалось	<ul style="list-style-type: none"> Версия программного обеспечения не соответствует версии в выбранной резервной копии 	<ul style="list-style-type: none"> Выберите корректный файл резервного копирования для восстановления.
Сервер не отвечает	<ul style="list-style-type: none"> Не удалось соединиться с конфигурированным сервером 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте соединение с сервером и установки
Восстановление данных не удалось	<ul style="list-style-type: none"> Версия программного обеспечения не соответствует версии в выбранной резервной копии 	<ul style="list-style-type: none"> Выберите корректный файл резервного копирования для восстановления.
Не удалось запустить опцию НурегQ	<ul style="list-style-type: none"> Не указан исполняемый файл приложения НурегQ 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, что в установках корректно указан исполняемый файл.
ИД пациента в шведском формате некорректный	<ul style="list-style-type: none"> Введенный шведский ИД пациента некорректен. 	<ul style="list-style-type: none"> Введите корректный шведский ИД пациента
Слишком много результатов поиска	<ul style="list-style-type: none"> Свыше % регистраций соответствуют критериям поиска. 	<ul style="list-style-type: none"> Измените параметры поиска, чтобы ограничить количество результатов

12 Технические данные

12.1 Система

Размеры

с монитором

- 160 (высота) x 76 (ширина) x 80.0 (глубина) см

Вес

с тележкой

- примерно 85 кг

Монитор

Тип экрана и разрешение

- 24 дюйма, TFT ЖК-экран, 1920 x 1080

Источник питания

Напряжение сети

- 100 - 240 Вас(номинал), 50 / 60 Гц

Потребляемая мощность

- 150 ВА максимум
- < 7 Вт в режиме ожидания

Предохранители

- 2 x 3.15 АТ Н

Изолирующий трансформатор

- Макс. 460 ВА

Батарея

Тип

- 12В свинцово-кислотная, подзаряжаемая (встроенное зарядное устройство)

Емкость

- При отказе сетевого питания продолжение работы в течение не менее 3 минут (без монитора) (возможна прямая печать ЭКГ)

Срок службы

- Срок работы аккумуляторной батареи в нормальных условиях свыше 4 лет

ПК

Операционная система

- 64-битный Windows™

Материнская плата

- SCHILLER PC4-1

Встроенная память

- RAM: конфигурация по умолчанию 4 ГБ DDR3

Диски

- Внутренний жесткий диск 500 ГБ (SATA)

Принтер

Встроенный принтер высокого разрешения (печать в реальном времени)

Бумага

- Термочувствительная, перфорированная, Z-образно сложенная, примерно 60 м, размер А4

Отведения

- 3, 6, 12, 15 или 16 отведений (стандарт, Кабрера, по Небу, по Франку, правые прекардиальные, левые задние, выбираемые пользователем)

Скорость подачи бумаги

- 5, 12.5, 25, 50 мм/с

Чувствительность

- 2.5, 5, 10, 20 мм/мВ

Разрешение

- 8 точек на мм (ось амплитуды), 40 точек на мм (ось времени), при 25 мм/с.

12.2 ЭКГ

Общее

Вход пациента	<ul style="list-style-type: none">Полностью изолирован и защищен от дефибриляционного напряжения (только при использовании оригинального кабеля пациента SCHILLER)
Отведения	<ul style="list-style-type: none">3, 6, 12, 15 или 16 отведений (стандарт, Кабрера, по Небу, по Франку, правые прекардиальные, левые задние, выбираемые пользователем)Одновременная регистрация со всех 12 -14 активных электродов (= 16 отв.)
Частота анализа ЭКГ (ETM)	<ul style="list-style-type: none">1000 Гц
Хранение ЭКГ покоя	<ul style="list-style-type: none">1000 Гц, 1 мкВ
Временной сдвиг между каналами ЭКГ	<ul style="list-style-type: none">< 100 мкс
Измерения ST	<ul style="list-style-type: none">Амплитуды ST, наклон, интеграл, индекс, до 16 отведений
Точка J и точка J+X	<ul style="list-style-type: none">Выбирается вручную или автоматически
Метод обработки сигнала	<ul style="list-style-type: none">Пошаговое обновление медианы
Распознавание и анализ QRS	<ul style="list-style-type: none">На основе автоматического выбора отведений
Выход ЭКГ	<ul style="list-style-type: none">ЭКГ в режиме реального времени/сигнал QRS/TTL-синхронизация
ЧСС	<ul style="list-style-type: none">15 - 300 уд/мин
Аритмия	<ul style="list-style-type: none">Автоматическое распознавание, документирование и классификация аритмий
Ритм покоя	<ul style="list-style-type: none">Регистрация ЭКГ от комплекса к комплексу и обзор событий
Повторный анализ	<ul style="list-style-type: none">Повторное измерение измененных точек J и J+X после завершения теста
Интерпретация ЭКГ	<ul style="list-style-type: none">(опция) Программа анализа ЭКГ для детей и взрослых (ETM)
Дополнительные опции ЭКГ	<ul style="list-style-type: none">Векторкардиография (16 отв.)
Усилитель ЭКГ	Соответствует стандартам IEC 60601-2-25 и ANSI/AAMI EC11

12.3 Данные

Визуализация

- | | |
|-------------------------|--|
| Отображаемые отведения | • 3, 6, 12, 15 или 16 |
| Формат отображения | • 3, 6, 9, 12, 15, 16, 2 x 6, 2 x 6 + 1, 3 x 4 + 1, 4 x 5, 3 x 3 + 1, 3 x 5, 2 x 8, 4 x 4 |
| Скорость экрана | • 6.25, 12.5, 25, 50 мм/с |
| Чувствительность экрана | • 5, 10, 20, 40 мм/мВ |
| Отображаемые сигналы | • ЧСС, предельная ЧСС, АД, длительность нагрузочного теста, длит. стадии, длит. фазы, протокол, скорость, наклон, нагрузка в Вт, METS, кол-во оборотов в минуту и SpO2 (из BP-200 plus) |
| Отображаемые данные | • Тренд ST, усредненные комплексы, аритмии, счетчик ЖЭС, 3 - 16 кривых, экран теста электродов, экран SCHILLER ECHOview, тренды, таблица результатов, сохраненные полосы ЭКГ, интерпретация, текущее время, имя пациента, предупредительные сообщения и инструкции пользователю. |

Регистрация данных

- | | |
|-----------------|--|
| Данные пациента | • Имя пациента, дата рождения (с расчетом возраста), рост, вес, АД, SpO2, ИД пользователя, ИД обращения и т.д. |
| Регистрации | • Перечень всех условий регистрации ЭКГ (дата, время, фильтр)
• Результаты измерения ЭКГ (интервалы, амплитуды, электрические оси)
• Усредненные комплексы со справочными маркерами
• Экран увеличенного просмотра с событиями и измерениями
• Руководство по интерпретации ЭКГ взрослых и детей |

ЭКГ нагрузки

- | | |
|----------------------|--|
| Управление | • Системные и определяемые пользователем протоколы с автоматическим управлением велоэргометром и бегущей дорожкой. Приоритет ручного управления в любой момент теста. |
| Отображаемые данные | • ЧСС, целевая ЧСС, АД, длительность нагрузочного теста, длит. стадии, длит. фазы, протокол, скорость, наклон, нагрузка в Вт, METS, дв. произведение, аритмия, SpO2 (из BP-200 plus) |
| Заключительный отчет | • Заключительный отчет, содержащий графики трендов ЧСС, нагрузки и АД, физической рабочей мощности (PWC 150, PWC 170, PWC макс.) |

12.3.1 Фильтры

Диагностический

- Фильтр мышечного тремора 0.05 - 300 Гц (не действует на усредненные комплексы). Сохраненные ЭКГ могут распечатываться с фильтром и без него. Данные ЭКГ всегда сохраняются неотфильтрованными.

Настраиваемый пользователем

- 0.05 - 40 Гц
- 0.05 - 150 Гц

ARBA: фильтр коррекции артефактов / изолинии

- Фильтр двойного назначения, специально предназначенный для нагрузочного тестирования. Стабилизация изолинии и снижение мышечных артефактов в процессе стресс-теста
- Высоко- и низкочастотный фильтр и коррекция изолинии – низкочастотный сглаживающий фильтр для подавления мышечного тремора и высокочастотных шумов без воздействия на комплекс QRS.

RNSF: фильтр подавления шумов

- Снижает шумы и артефакты изолинии при сохранении диагностического качества сигнала ЭКГ. Фильтр изолинии для подавления или значительного снижения колебаний изолинии без воздействия на измеряемые значения (регистрации ЭКГ нагрузки).

Линейный частотный фильтр

- Подавление наложенных 50 или 60 Гц синусоидальных помех методом адаптивной цифровой фильтрации.

12.4 Интерфейсы

Разъемы USB 2 (x4)

Возможно подключение следующих устройств:

- MT-101
- BR-102 plus
- Карта памяти memory stick
- Мышь
- Принтер
- Сканер штрих-кодов

Разъемы USB SS 3 (x2)

USB для более быстрой передачи данных

Разъемы RS-232 (x6)

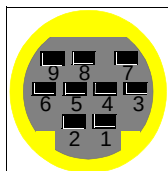
COM 1
COM 2
BP
RS-232
Treadmill
Ergometer

- Свободный
- Свободный
- Внешнее устройство измерения АД (BP200plus)
- Свободный
- Цифровой тредмил
- Цифровой велоэргометр

Прочие разъемы

Установленные разъемы будут зависеть от конфигурации системы

VGA
DVI 1
DVI 2
LAN
PS2
Line In / out
Audio
Analogue Ergo



Эрго

Подсоединение внешнего монитора (стандарт VGA)

DVI-D с поддержкой высоких разрешений, например 2048 x 1536 (QXGA)

DVI-D для разрешений до 1920 x 1080 и 1080p

Разъем RJ45 LAN

Разъем PS2 для внешней мыши

Аудио вход / выход (не во всех версиях)

Аудио вход / выход (не во всех версиях)

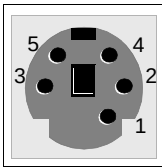
CARDIOVIT CS-200 Excellence не поддерживает аналоговые эргометры. Этот разъем используется только для выхода сигналов триггера QRS (гнездо 6).

Импеданс на входе: >100 кОм

Импеданс на выходе: ≤100 Ом

Прочие разъемы (продолжение)

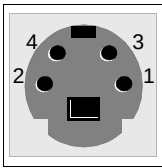
Вход сигнала
(DC)



DC-вход

Разъем для входа dc-сигналов (ЭКГ) с другого прибора		
Импеданс на входе:	≥100 кОм	
Чувствительность:	0.25 В/см; 0.5 В/см; 1 В/см	
Макс. постоянное напряжение	±35 В	
Контакты:	Гнездо	
	1	Земля
	2	DC вход 1 +
	3	DC вход 1 -
	4	DC вход 2 +
	5	DC вход 2 -

Выход сигнала
(DC)



DC-выход

Разъем для выхода dc-сигналов		
Импеданс на выходе:	≤100 Ом	
Чувствительность:	0.25 В/см; 0.5 В/см; 1 В/см; 2 В/см	
Контакты:	Гнездо	
	1	DC выход 1 +
	2	DC выход 1 Земля
	3	DC выход 2 +
	4	DC выход 2 Земля

12.5 Условия окружающей среды

Условия окружающей среды
(эксплуатация)

Температура	• + 10°C - + 40°C
Относительная влажность	• 15 - 95 % (без конденсации)
Давление	• 700 - 1050 гПа

Условия окружающей среды
(транспортировка и хранение)

Температура (транспортировка)	• - 10°C - + 50°C
Температура (хранение)	• + 5°C - + 50°C
Относительная влажность (хранение и транспортировка)	• 10 - 95 % (без конденсации)
Давление (хранение и транспортировка)	• 500 - 1060 гПа

Утилизация

Электрическое и электронное оборудование	<ul style="list-style-type: none">• Не используемые более приборы/детали и принадлежности должны быть утилизированы в официальных центрах по утилизации или в местах, одобренных муниципалитетом. Вы также можете вернуть оборудование поставщику или напрямую в компанию SCHILLER для утилизации. Некорректная утилизация может нанести вред окружающей среде и здоровью населения.• Прибор/компонент может быть переработан.
---	---

12.6 Стандарты безопасности

Стандарт безопасности

Соответствует или превосходит:

- IEC/EN 60601-1
- IEC/EN 60601-2-25

ЭМС

Соответствует или превосходит:

- EC/EN 60601-1-2

Класс защиты

Класс:

- II согласно IEC/EN 60601-1

Соответствие / классификация

Класс:

- CE/IIa согласно Директиве 93/42/ЕЭС

Класс безопасности

Класс:

- CF согласно IEC 60601-1, IEC 60601-2-25, CSA, UL; IIa согласно MDD 93/42/ЕЭС

Защита

- Прибор не предназначен для использования вне помещений (IP 20)

12.7 Электромагнитные помехи



Пользователь может способствовать минимизации электромагнитных помех, соблюдая минимальное рекомендуемое расстояние между переносными и мобильными высокочастотными телекоммуникационными приборами (передатчиками) и CARDIOVIT CS-200 Excellence. Минимальное расстояние зависит от выходной мощности коммуникационных приборов, как показано в таблице ниже.

Источник ВЧ помех Беспроводные коммуникационные приборы	Частота передатчика [МГц]	Тестовая частота [МГц]	Макс. мощность Р [Вт]	Расстояние d [м]
Различные радиослужбы (TETRA 400)	380-390	385	1.8	0.3
- Переносные радиостанции (FRS) - Спасательные службы, полиция, пожарные, коммунальные службы (GMRS)	430-470	450	2	0.3
LTE диапазон 13/17	704-707	710/745/ 780	0.2	0.3
- GSM800/900 - LTE диапазон 5 - Радиотелефоны (микросотовые) CT1+, CT2, CT3	800-960	810/870/ 930	2	0.3
- GSM1800/1900 - DECT (радиотелефоны) - LTE диапазон 1/3/4/25 - UMTS	1700-1990	1720/1845/ 1970	2	0.3
- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n - LTE диапазон 7 - РЧИД 2450 (активные и пассивные транспондеры и считывающие устройства)	2400-2570	2450	2	0.3
WLAN 802.11a/n	5100-5800	5240/5500/ 5785	0.2	0.3



- **Портативные** высокочастотные телекоммуникационные приборы не должны использоваться в радиусе 0.3 метров от CARDIOVIT CS-200 Excellence и его кабелей.
- Не располагайте CARDIOVIT CS-200 Excellence вблизи других электрических/электронных приборов - т.е. соблюдайте достаточное расстояние до других приборов (это относится также и к кабелям пациента).

Для постоянных высокочастотных телекоммуникационных устройств (например, радио и ТВ-приемников) рекомендуемое расстояние может быть рассчитано с использованием следующей формулы: $d = 0.6 \times \sqrt{P}$ (формула основана на максимальном уровне устойчивости к электромагнитным помехам 10 В/м в частотном диапазоне 80 МГц - 2700 МГц).

d = рекомендуемое минимальное расстояние в метрах

P = мощность передачи в Ваттах.



Подробнее об использовании прибора в электромагнитной среде в соответствии с IEC/EN 60601-1-2 см. Сервисное руководство.

12.7.1 Мероприятия по предотвращению электромагнитных помех

Пользователь может предпринять следующие действия для решения проблемы:

- Увеличить расстояние от источника помех
- Повернуть прибор, чтобы изменить угол излучения
- Подсоединить кабель заземления
- Подключить прибор к другой сетевой розетке
- Использовать только оригинальные принадлежности (особенно кабель пациента)
- Немедленно заменять неисправные кабели, особенно кабели пациента с поврежденной обшивкой
- Убедиться, что кабель пациента надежно подключен.
- Соблюдать интервалы технического обслуживания, указанные в разделе [Техническое обслуживание page 185](#)

13 Приложение

13.1 Установки предельных значений по умолчанию

Предельные значения могут быть определены для нагрузочного тестирования (см. раздел 8.4.3 'Предельные значения', стр. 108). По умолчанию определяются установки для детей и взрослых.

13.1.1 Взрослые

	Нижняя	Верхняя	Единицы	Мониторинг	Событие	Печать
ЧСС	-	150	/мин	Вкл.	Да	Нет
ЖЭС	-	19	/мин	Вкл.	Нет	Нет
STмакс	-2.0	2.0	мм	Вкл.	Да	Нет
САД	-	300	ммРт	Вкл.	Нет	Нет
ДАД	-	120	ммРт	Вкл.	Нет	Нет
Нагрузка	-	150	Вт	Выкл.	Нет	Нет
METs	-	15.0		Выкл.	Нет	Нет

13.1.2 Дети

	Нижняя	Верхняя	Единицы	Мониторинг	Событие	Печать
ЧСС	-	180	/мин	Вкл.	Да	Нет
ЖЭС	-	15	/мин	Вкл.	Нет	Нет
STмакс	-2.0	2.0	мм	Вкл.	Да	Нет
САД	-	300	ммРт	Вкл.	Нет	Нет
ДАД	-	120	ммРт	Вкл.	Нет	Нет
Нагрузка	-	100	Вт	Выкл.	Нет	Нет
METs	-	10.0		Выкл.	Нет	Нет



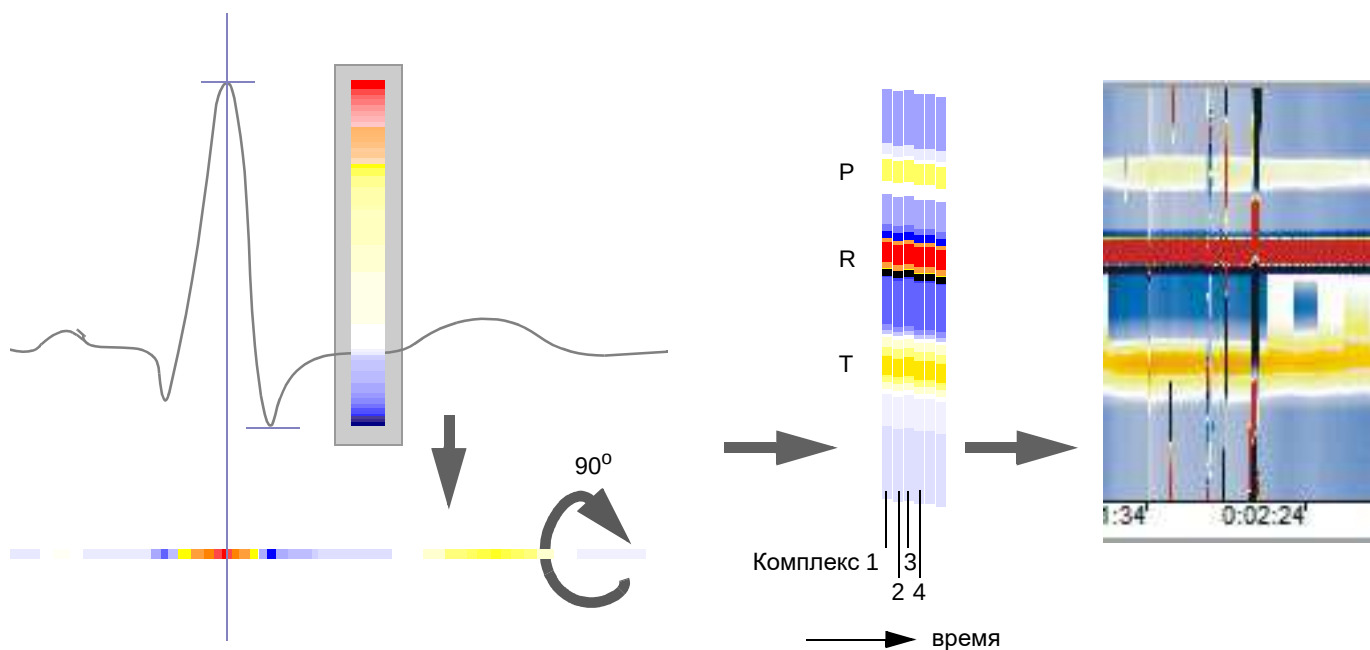
Предельные значения **ЧСС**, **нагрузки** и **METs** являются установками по умолчанию. Если в установках системы выбрана формула для расчета предельных значений, предельные значения будут основаны на индивидуальных данных пациента.

13.2 Экран ECHOview SCHILLER

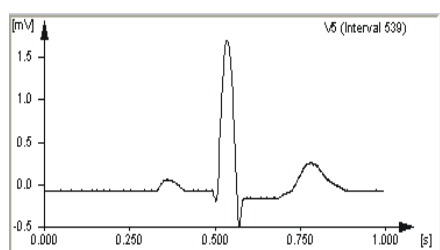
Экран ECHOview SCHILLER (опция) показывает в ходе нагрузочного тестирования все изменения на ЭКГ. Программа преобразует комплексы QRS в цвета и обрабатывает данные ЭКГ таким образом, что пользователь может обобщить данные ЭКГ и легко распознать изменения в интервалах QT, интервалах PR, аритмиях и сегменте ST. Это означает, что паттерны не распознаваемые традиционными методиками, отображаются в этом экране, что позволяет врачу определить даже малейшие временные изменения ЭКГ.

13.2.1 Метод и анализ

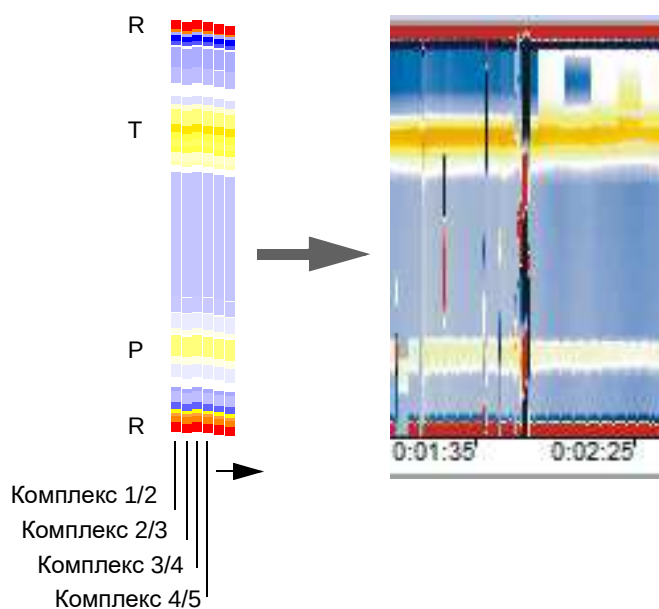
1. Каждый комплекс QRS имеет следующую цветокодировку:
 - 0 В - белый
 - Положительная полярность - красная шкала (желтый - оранжевый - красный, чем выше амплитуда, тем более насыщен оттенок красной шкалы)
 - Отрицательная полярность - синий (чем ниже амплитуда, тем более насыщен синий цвет)
2. После завершения цветокодировки комплексов комплекс преобразуется в единую вертикальную цветную линию.
3. Затем все комплексы QRS в режиме реального времени располагаются последовательно слева направо в многоцветном экране ECHOView.
4. Изменения в комплексах QRS и тренде QRS становятся наглядно видны пользователю.



Поместите курсор в экран ECHOView и используйте колесико мыши для прокрутки комплексов QRS.



Поместите курсор в экран ECHOView и щелкните, чтобы отобразить комплекс на выбранной позиции.



13.3 Опросник по видам физической активности (VSAQ)

Значение MET для протокола VSAQ определяется следующим образом.

Опросник по видам физической активности (VSAQ)

Перед началом теста на тредмиле мы хотим оценить, каков обычный объем вашей ежедневной физической активности. Ниже приводится перечень видов физической активности, расположенных в порядке увеличения нагрузки. Подумайте, затем подчеркните первый вид деятельности, который обычно вызовет у вас усталость, одышку, дискомфорт в груди или иные симптомы, побуждающие вас прекратить эту нагрузку. Если вы не практикуете именно такой вид деятельности, попробуйте представить себе, как бы вы чувствовали себя в заданных условиях.

1 MET	• Прием пищи, одевание, работа за столом.
2 METs	• Прием душа, поход по магазинам, приготовление пищи • Спуск по лестнице на 8 ступенек
3 METs	• Прогулка в комфортном темпе по равнинной местности один-два квартала. • Нетяжелая работа по дому, например, уборка пылесосом, подметание полов.
4 METs	• Стрижка газона электрической газонокосилкой; малярные или легкие плотницкие работы.
5 METs	• Быстрая ходьба, танцы, мытье машины.
6 METs	• Проход девяти лунок в гольфе с самостоятельной переноской клюшек, тяжелые плотницкие работы, покос травы ручной косой.
7 METs	• Перенос груза весом 60 фунтов (около 25 кг), выполнение тяжелой работы вне помещения, например, земляные работы и т.д. Подъем пешком в гору.
8 METs	• Подъем сумок с продуктами по лестнице, перестановка тяжелой мебели. • Медленный бег трусцой по равнинной местности, быстрый подъем вверх по лестнице.
9 METs	• Езда на велосипеде с умеренной скоростью, пилка дров, прыжки через скакалку в медленном темпе.
10 METs	• Плавание в быстром темпе, езда на велосипеде в гору, бег со скоростью 6 миль в час (примерно 10 км/ч).
11 METs	• Подъем тяжелого груза (например, ребенка или дров) по лестнице на два пролета вверх. • Бег на лыжах по пересеченной местности, быстрая езда на велосипеде.
12 METs	• Быстрый бег в течение длительного времени (по равнинной местности, одна миля (1.6 км) за минуту).
13 METs	• Любой соревновательный вид спорта, включая те, которые предусматривают периодические спринтерские пробежки. • Бег на скорость, гребля на скорость, велосипедные гонки.

13.4 Формулы

На CARDIOVIT CS-200 Excellence используются следующие формулы и расчеты:

13.4.1 Расчет ожидаемой нагрузки

Расчет ожидаемой нагрузки настраивается в установках системы > Формулы (см. раздел 10.6 'Формулы', стр. 161).

13.4.2 Предельное значение ЧСС

Расчет предельно допустимого значения ЧСС настраивается в установках системы > Формулы (см. раздел 10.6 'Формулы', стр. 161).

13.4.3 Индекс массы тела (ИМТ)

Индекс массы тела рассчитывается на основе введенных значений роста и веса в соответствии со следующей формулой:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{Масса (кг)}}{(\text{Рост (м)})^2}$$

13.4.4 Метаболический эквивалент (METs)

Метаболический эквивалент, или METs, является простым способом определения расхода энергии в процессе нагрузки.

Значение метаболического эквивалента на каждой стадии стресс-теста позволяет заранее определить нагрузочную толерантность пациента с учетом таких факторов как вес, уровень физической подготовки, возраст и пол.

Определение METs

$$1 \text{ METs} = 3.5 \text{ мл от } \text{O}_2 \text{ в минуту на килограмм веса пациента}$$

1 Met определяется как величина метаболизма покоя, т.е. количество кислорода, потребляемое пациентом в положении сидя в покое. Таким образом, для нагрузки в 2 METs требуется в два раза больше кислорода, чем при метаболизме покоя; для нагрузки в 3 METs - в три раза больше кислорода и т.д.

Для стандартного стресс-теста без измерения газообмена значение METs можно определить по приближенной формуле. Следовательно, оно может отличаться от непосредственно измеренного значения.

Применяемая формула - бегущая дорожка

Формула взята из сборника `Американский колледж Спортивной медицины, 1995. Руководство по проведению нагрузочного тестирования и назначению нагрузок, 5ое издание, (стр. 269-287). Филадельфия: Ли и Фебиджер:

- Скорость ≤ 5 миль в час:
– $METS = ((\text{миль в час} \times 26.8) \times (0.1 + \text{угол в} \% \times 0.018) + 3.5) / 3.5$
- Скорость свыше 5 миль в час:
– $METS = ((\text{миль в час} \times 26.8) \times (0.2 + \text{угол в} \% \times 0.009) + 3.5) / 3.5$

Поскольку значения в программе SCHILLER рассчитываются в км/час, коэффициент 26.8 изменяется на 16.75. Таким образом, при скорости менее 5 миль/час (8 км/час) мы получим следующее выражение:

- $METS = ((\text{км/ч} \times 16.75) \times (0.1 + \text{угол в} \% \times 0.018) + 3.5) / 3.5$

Перемножая выражения в скобках, мы получаем:

- $METS = \text{км/ч} \times 1.675 + 0.3015 \times \text{км/ч} \times \text{угол в} \% + 3.5 / 3.5$, или

$$V \leq 8 \text{ км/ч: } METS = \frac{V \times 1.675 + 0.3015 \times V \times G + 3.5}{3.5}$$

$$V > 8 \text{ км/ч: } METS = \frac{V \times 3.35 + 0.15075 \times V \times G + 3.5}{3.5}$$

V = скорость бегущей дорожки (км/ч)

G = подъем бегущей дорожки (%).

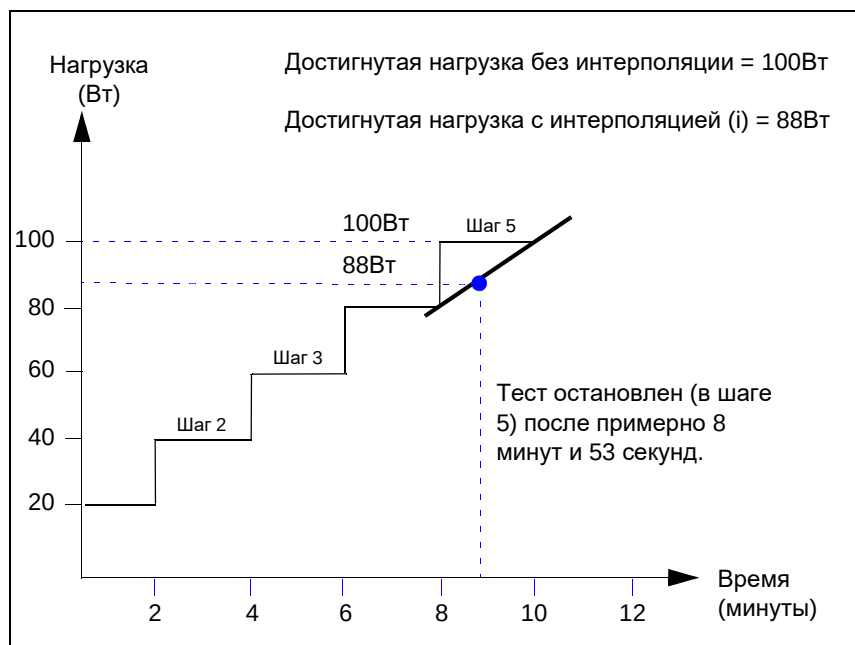
Применяемая формула - велоэргометр

$$METS = \frac{12 \times \text{нагрузка (Вт)} + 300}{W \times 3.5}$$

W = вес пациента (кг)

13.4.5 Интерполяция

Если стресс-тест будет завершен в фазе нагрузки, может быть рассчитано интерполированное значение для получения (более точного) значения достигнутой нагрузки. Интерполированные результаты рассчитываются, как показано на следующем рисунке для протокола велоэргометра. Установка для выдачи интерполированных результатов определяется в установках системы.



13.4.6 Двойное произведение

Двойное произведение в покое

- **АД в покое x ЧСС**

- **АД:** Минимальное **систолическое АД** из всех фаз покоя (в положениях лежа, сидя и стоя).
- **ЧСС:** Последняя ЧСС из стадии, где измерялось АД.

Если приемлемое значение не было получено, расчет будет невозможен и в поле результата будет отображаться прочерк.

Максимальное двойное произведение (нагрузка)

- **Макс. АД * ЧСС**

- **АД:** **Систолическое АД** из нагрузочной стадии с максимальной нагрузкой. Если АД на этой стадии отсутствует, берется последнее **систолическое АД** из фазы теста с премаксимальной нагрузкой. Если на обеих этих стадиях не было измерения АД, расчет невозможен. Если доступно более одного значения АД на стадии, берется последнее значение.
- **ЧСС:** Последняя ЧСС из стадии, где измерялось АД.

Если приемлемое значение не было получено, расчет будет невозможен и в поле результата будет отображаться прочерк.

Коэффициент двойного произведения

- **Макс. нагрузка / в покое**
- **Формула:** $\text{Коэф. DP} = \frac{(\text{САД} * \text{ЧСС}) \text{ макс. нагр.}}{(\text{САД} * \text{ЧСС}) \text{ в покое}}$
 - **ЧСС в покое:** ЧСС в последней донагрузочной стадии (или первая измеренная ЧСС в фазе разогрева, если тест не предусматривал донагрузочных стадий)
 - **ЧСС макс.:** Максимальная ЧСС за все стадии нагрузки.
 - **АД в покое:** то же значение АД, использованное для расчета двойного произведения в покое
 - **АД при макс. нагр.:** то же значение АД, использованное при расчете максимального двойного произведения

13.5 Тредмил-индекс Дьюка

Тредмил-индекс Дьюка (см. раздел 8.7.11 'Тредмил-индекс Дьюка', стр. 132) это надежный и проверенный метод оценки риска у пациентов с диагностированной или предполагаемой ишемической болезнью сердца для определения необходимости дополнительного тестирования. Одной из основных задач оценки риска является идентификация пациентов группы низкого риска, которым не требуется дополнительное обследование. В современной клинической практике существует несколько методик для достижения этой цели, и нет консенсуса относительно выбора оптимальной. Экономия средств может быть аргументом в пользу выбора нагрузочного тестирования у пациентов, которые в состоянии перенести стресс-тест.

Тредмил-индекс Дьюка рассчитывается следующим образом:

Тредмил-индекс Дьюка =

Время нагрузки (в минутах) – (5 х отклонение ST (в мм)) – (4 х индекс нагрузочной стенокардии)

Отклонение ST – это измеренная величина отклонения сегмента ST, спровоцированного нагрузкой, (максимальный подъем или депрессия после вычета изменений в покое). Если это значение менее 1 мм, оно корректируется до 0 ('Обновленные рекомендации ACC/AHA 2002 для нагрузочного тестирования'). Индекс стенокардии равен 0, когда у пациента не регистрируется стенокардия в процессе нагрузочного теста; 1, когда стенокардия у пациента не приводит к остановке тестирования, и 2, когда стенокардия была причиной остановки тестирования пациентом.

В норме индекс находится в диапазоне от –25 (максимальный риск) до +15 (минимальный риск). Для классификации индекс разделен на 3 категории: высокий риск (индекс < -10), умеренный риск (от -10 до +4), и низкий риск (≥ +5). Прогноз 5-летней выживаемости (55-99%) и средней ежегодной летальности (0.2-9%) рассчитывается на основе 'Номограммы прогностических отношений', описанной в статье "Прогностическая ценность тредмил-индекса у амбулаторных пациентов с подозрением на ишемическую болезнь сердца" (см. далее), и на данных тредмил-теста, проведенного с использованием протокола Брюса.

13.5.1 Избранная литература по интерпретации индекса Дьюка

- Daniel B.Mark. An overview of risk assessment in coronary artery disease. The American Journal of Cardiology, 73:19B--25B, March 1994.
- American College of Cardiology/AHA. Guidelines for exercise testing. JACC, 30(1):260--315, July 1997. Pages 277,278
- Daniel.B.Mark, Linda Shaw, F.E.Harrell, M.A.Hlatky, K.L.Lee, J.R.Bengton, C.B.McCants, R.M.Califf, and D.B.Pryor. Prognostic value of a treadmill exercise score in outpatients with suspected coronary artery disease.The New England Journal of Medicine, 325(12):849--853, Sept. 1991.
- Daniel.B.Mark, M.A.Hlatky, F.E.Harrell, K.L.Lee, J.R.Bengton, R.M.Califf, and D.B.Pryor. Exercise treadmill score for predicting

13.6 Стандартные протоколы бегущей дорожки

Ниже приводятся некоторые наиболее часто используемые протоколы для бегущей дорожки:

13.6.1 Bruce

Стадия	Длительность [мин]	Скорость [км/ч] / [миль в час]	Подъем [%]
1	3	2.7 / 1.7	10
2	3	4.0 / 2.5	12
3	3	5.4 / 3.4	14
4	3	6.7 / 4.2	16
5	3	8.0 / 5.0	18
6	3	8.8 / 5.5	20
7	3	9.6 / 6.0	22

13.6.2 Balke

Стадия	Длительность [мин]	Скорость [км/ч] / [миль в час]	Подъем [%]
1	2	5.0 / 3.0	2.5
2	2	5.0 / 3.0	5.0
3	2	5.0 / 3.0	7.5
4	2	5.0 / 3.0	10.0
5	2	5.0 / 3.0	12.5
6	2	5.0 / 3.0	15.0
7	2	5.0 / 3.0	17.5
8	2	5.0 / 3.0	20.0
9	2	5.0 / 3.0	22.5
10	2	5.0 / 3.0	25.0

13.6.3 Naughton

Стадия	Длительность [мин]	Скорость [км/ч] / [миль в час]	Подъем [%]
1	3	3.0 / 2.0	0.0
2	3	3.0 / 2.0	3.5
3	3	3.0 / 2.0	7.0
4	3	3.0 / 2.0	10.5
5	3	3.0 / 2.0	14.0
6	3	3.0 / 2.0	17.5

13.6.4 Ellestad

Стадия	Длительность [мин]	Скорость [км/ч] / [миль в час]	Подъем [%]
1	3	2.7 / 1.7	10.0
2	3	4.8 / 3.0	10.0
3	3	6.4 / 4.0	10.0
4	3	8.0 / 5.0	10.0
5	3	8.0 / 5.0	15.0
6	3	9.6 / 6.0	15.0

13.6.5 Cooper

Стадия	Длительность [мин]	Скорость [км/ч] / [миль в час]	Подъем [%]
1	1	5.3 / 3.3	0.0
2	1	5.3 / 3.3	2.0
3	1	5.3 / 3.3	3.0
4	1	5.3 / 3.3	4.0
5	1	5.3 / 3.3	5.0
6	1	5.3 / 3.3	6.0
7	1	5.3 / 3.3	7.0
8	1	5.3 / 3.3	8.0
9	1	5.3 / 3.3	9.0
10	1	5.3 / 3.3	10.0
11	1	5.3 / 3.3	11.0
12	1	5.3 / 3.3	12.0

13.7 Программа анализа HyperQ

Программа HyperQ предустановлена в системе с лицензией на проведение 100 анализов HyperQ. Для продолжения использования HyperQ после проведения 100 анализов должна быть сгенерирована новая лицензия. Пользователь должен обратиться в отдел продаж и сообщить серийный номер системы для генерации лицензионного кода для HyperQ.

13.7.1 Обзор

Программа HyperQ анализирует высокочастотные компоненты, представленные в центральной доле комплекса QRS. Опция HyperQ наряду с другими диагностическими инструментами может использоваться в помощь врачу при распознавании и диагностике определенных сердечных заболеваний. Для анализа HyperQ требуются данные регистрации ритма и поэтому он может быть проведен только на основе регистраций ЭКГ нагрузки и регистраций ритма.

Анализ сигнала HyperQ предоставляет дополнительную информацию к традиционной диагностике ЭКГ. В отличие от обычной ЭКГ, которая измеряется в частотном диапазоне 0.05-100 Гц, сигнал HyperQ измеряется в частотном диапазоне 150-250 Гц. Сигнал HyperQ появляется во время фазы деполяризации желудочков и синхронизирован с комплексом QRS. В каждой фазе деполяризации желудочков низкочастотный диапазон представлен обычным комплексом QRS, а высокочастотный диапазон представлен сигналом HyperQ. Программа HyperQ исследует изменение интенсивности сигнала HyperQ, чтобы определить вероятность наличия ишемической болезни сердца у пациента.

Подробнее о программе HyperQ читайте в **Руководстве пользователя о программе HyperQ**.

13.7.2 Запуск анализа HyperQ



В экране пациента CARDIOVIT CS-200 Excellence выделите пациента и регистрацию ЭКГ нагрузки / ритма покоя, которую вы хотите проанализировать, и щелкните по иконке **HyperQ**. Откроется программа анализа HyperQ

13.7.3 Проведение нагрузочного теста

Анализ HyperQ проводится на основе данных стандартного тресс-теста, проведенного на аппарате CS-200 Excellence. Дополнением к стандартному протоколу стресс-теста для анализа HyperQ являются следующие условия:

- как минимум 3 минуты ЭКГ покоя, зарегистрированной в позиции стоя
- достигнуто не менее 80% от целевой ЧСС (220-возраст)
- регистрация ЭКГ в фазе восстановления в течение 3 минут

Регистрация ЭКГ покоя в положении стоя проводится до начала фазы разогрева. Выбор положений для регистрации ЭКГ покоя в донагрузочной фазе производится в установках системы > Установки ЭКГ нагрузки > Протокол > закладка Установки (см. [раздел 10.4.7 'Установки протокола', стр. 156](#)).

13.7.4 Проведение регистрации ритма покоя

Анализ HyperQ проводится на основе данных стандартной регистрации ритма покоя.

- Минимальная длительность регистрации должна составлять 3 минуты

13.8 Отчет о проверке

В соответствии с графиком технического обслуживания, описанным в соответствующем разделе (см. раздел 11.1 'График технического обслуживания', стр. 185) следующие листы должны заполняться и затем храниться в непосредственной близости от прибора.

Отчет о полугодовой проверке состояния прибора

Серийный номер прибора:

Проверка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Внешний осмотр <ul style="list-style-type: none">Внешний осмотр прибораВнешний осмотр ЖК-экранаВнешний осмотр всех кабелей и датчиков	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
<ul style="list-style-type: none">Внешний осмотр разъемов и штепселей	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Тест ЖК-экрана и клавиатуры <ul style="list-style-type: none">Включите прибор нажатием на экранное четкое клавишу Вкл.Войдите в экран пациента и введите данные.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Колесики тележки <ul style="list-style-type: none">Заблокируйте тележку не колесики тележки (два передних)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Дата проверки:																
Лицо, проводившее проверку:																
Дата следующей проверки:																

14 Индекс

A-Z

AF Toolbox (опция)	82
HyperQ	225
PWC 150/170, формула	160

В

Введение	11
Ввод критериев завершения теста	116
Включение и выключение прибора	27
Вход в систему и выход из системы	30

Д

Данные пациента	41
Диагностика неисправностей	201

З

Завершение / редактирование интерпретации	88
Задняя панель	26
Заземление	27
Замена бумаги	28
Замена предохранителей	193
Запрос данных пациента (PDQ)	39

И

Идентификация и цветокодировка электродов	48
Измерения пейсмекера	72
Изоляция сетевого питания	27
Индекс массы тела (ИМТ)	219
Индикаторы работы от сети и батареи ..	27
Интерполяция	221
Интерпретация	87
История интерпретации	88
Источник питания	27

К

Кабель ЭКГ	47
Коммуникационные сети и Интернет	14
Контактная информация	2
Критерии Сизтла	45

Н

Наименование и ИД отделения, наименование и ИД учреждения	178
Наложение электродов	47
Наложение электродов для ЭКГ нагрузки ..	52

О

Обзор соединений	21
Определение события	93
Определение пользователей	196
Опросник по видам физической активности (VSAQ)	218
Опции аппаратного обеспечения	20
Опции программного обеспечения	20
Основные точки измерения	77
Отведения по Франку X, Y, Z	54

П

Повторное присвоение регистрации	140
Подключения	21
Показания	45
Последовательное сравнение	81
Последовательное сравнение усредненных комплексов	81
Предельные значения	215
Представление экрана после регистрации в автоматическом режиме	177
Применяемая формула - велоэргометр	220
Применяемая формула - тредмил	220
Принадлежности и расходные материалы	194

Р

Работа от батареи	27
Работа от резервной батареи	27
Работа с другими приборами	13
Размещение	26
Расчет максимальной ЧСС	159
Расчет ожидаемой нагрузки	219
Регистрация в автоматическом режиме ..	67
Регистрация в ручном режиме	68
Регистрация ритма покоя	91

С

Сбой сетевого питания	31
Сглаживание	182
Сигнал-усредненная ЭКГ	99
Анализ	102
Редактирование начальной и конечной точек измерения	104
Символ питания от сети	34
Символы, используемые на приборе	17
Символы, относящиеся к безопасности ..	16
Сканер штрих-кодов	41
Состояние пациента	45
Справочные значения	220
Стандартные протоколы для бегущей дорожки	223

Т

Техника безопасности	11
Технические данные	207
Техническое обслуживание	185
Тредмил-индекс Дьюка	132

У

Удаление пациента	141
Удаление регистрации	141
Установки экрана ЭКГ покоя	69
Установки	
Сглаживание	182
Регистратор АД (НИАД)	165
Прокси-сервер БД	143
Протокол по умолчанию	172
Нагрузочные устройства	148
Тест	146
Расчет ожидаемой нагрузки	160
Фильтр	158
Формулы	159
ЧСС	159
Импорт/экспорт	176
Лицензии	162
Опции	162
Данные пациента	167
СУБД	163
Печать	168
Ритм покоя	172
SCS	145
SEMA2	145
Пошаговая печать	156
Система	176
Триггер QRS	178
Утилизация	195

Ф

Факторы риска	45
Формулы	219
Функции программы	135
Удаление пациента, обращения или регистрации	140
Экспорт регистрации	138
Рабочий лист	135
Функции редактирования	20
Функциональные клавиши	36

Ц

Целевое использование	11
-----------------------------	----

Э

ЭКГ нагрузки	105
Экран усреднений.....	128
Классификация комплексов.....	117
Управление велоэргометром (нагрузка)	117
Артериальное давление	116
Изменение конфигурации экрана.....	117
В процессе теста	112
Экстренная остановка	105
Завершение теста	120
Управление нагрузочным устройством	117
Экран событий	131
Предельные значения.....	108
Ручной режим (длительная печать) .	118
Фаза восстановления	120
Справочный комплекс	111
Печать отчета и пошаговая печать..	118
Ритм	129
Тренд ST	124
Таблица тренда ST.....	124
Процедура тестирования	107
Управление бегущей дорожкой (скорость	
и подъем)	119
Счетчик ЖЭС	117
Фильтр кривых	117
ЭКГ покоя	65
Экран ECHOView.....	216
Экран медикации.....	44
Экран пациента	32
Экспорт регистрации.....	138
Экстренная остановка бегущей дорожки....	103
Экстренная ЭКГ	65
Экстренная ЭКГ при включении.....	31
Электромагнитное излучение	213

CARDIOVIT CS-200 Excellence

Дополнение к руководству пользователя по опции
эргоспирометрии



Кат. №: 2.511299 версия: а

Информация по продажам и сервису

Компания SCHILLER AG располагает дилерской и сервисной сетью по всему миру. Для получения контактной информации о ближайшем к вам дистрибьюторе свяжитесь с представительством компании SCHILLER AG в вашем городе или стране. При возникновении сложностей вы можете найти полный перечень дистрибьюторов и представительств компании SCHILLER AG на нашем сайте в Интернете www.schiller.ch



Головной офис

SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar
Switzerland

Тел: +41 (0) 41 766 42 42
Факс: +41 (0) 41 761 08 80
sales@schiller.ch
www.schiller.ch

Дочерняя компания в России

АО "ШИЛЛЕР.РУ"

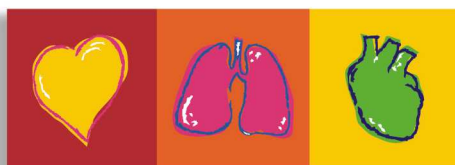
119049, Москва
4-й Добрынинский переулок, 8
офис R01-200

Тел./факс: +7 (495) 970 11 33
mail@schiller.ru
www.schiller.ru

CE 0123

Система CARDIOVIT CS-200 Excellence Эпро-Спиро сертифицирована по CE-0123 (сертификационный орган TÜV-SÜD Produkte Service GmbH, Ридлер штрассе 65, 80339 Мюнхен, Германия), что свидетельствует о ее соответствии основным требованиям Приложения I к Директиве о медицинской продукции 93/42/ЕЭС относительно безопасности, функциональности и маркировки оборудования. Требования распространяются на пациентов, пользователей и третьих лиц, контактирующих с прибором в процессе его целевого использования.

Кат. №: 2.511299 версия: а
Оригинал: 2.511274 с
Дата: 26.05.21



SCHILLER

Искусство диагностики

Оглавление

1	Техника безопасности	7
1.1	Целевое использование	7
1.2	Показания к использованию	7
1.3	Дополнительные возможности	8
1.4	Классификация пользователей	8
1.5	Классификация пациентов	8
1.6	Классификация условий использования	8
1.7	Нецелевое использование	9
1.8	Противопоказания	9
1.9	Подготовительные мероприятия	9
1.10	Общее состояние пациента	10
1.11	Очистка и дезинфекция	10
1.12	Транспортировка и размещение	10
1.13	Техническое обслуживание	10
1.14	Кибербезопасность	11
1.15	Источник электропитания	11
1.16	Сжатый газ	12
1.17	Символы и пиктограммы	13
1.17.1	Маркировка газоанализатора PowerCube	13
1.17.2	Символы на приборе и принадлежностях	14
2	Введение	15
2.1	Обзор	15
2.2	Обзор системы	15
2.2.1	Газоанализатор PowerCube-Ergo	16
2.3	Обзор программы	17
2.3.1	Стартовый экран при входе в систему	17
3	Калибровка и верификация	18
3.1	Процедура калибровки	18
3.2	Интервалы верификации и калибровки	18
3.3	Верификация нулевой точки	19
3.3.1	Нулевая точка	19
3.4	Вход в экран калибровки	19
3.5	Калибровка газа	20
3.5.1	Интервал	20
3.5.2	Калибровочный газ и редукционный клапан	20
3.5.3	Вход в экран калибровки газа	21
3.5.4	Процедура	21
3.5.5	Калибровочные коэффициенты	23
3.5.6	Ошибки калибровки	24
3.6	Параметры окружающей среды	25
3.6.1	Процедура	25
3.7	Калибровка объема	26

3.7.1	Процедура	26
3.7.2	Таблица результатов после верификации	27
3.7.3	Возможные проблемы калибровки объема	28
4	Подготовка пациента	29
4.1	Модифицированная схема наложения электродов по Масону-Лику	29
4.2	Наложение электродов и пояса Ergo Belt	30
4.3	Сетчатый бинт для фиксации электродов (опция)	31
4.3.1	Рекомендуемые изделия	31
4.3.2	Подготовка	31
4.3.3	Фиксация сетчатого бинта на пациенте	32
4.4	Комплект маски и датчика	33
4.4.1	Трубки пациента.....	33
4.4.2	Подсоединение трубок к датчику потока	34
4.4.3	Маска для эргоспирометрии	35
4.4.4	Загубник для эргоспирометрии	36
4.4.5	Очистка датчика потока, маски и загубников	37
4.4.6	Очистка головной гарнитуры	37
5	Процедура тестирования	38
5.1	Обзор процедуры тестирования	39
5.2	Временной график тестирования	40
5.3	Подготовка к регистрации	41
5.3.1	Подготовка пациента	41
5.3.2	Калибровка системы	41
5.3.3	Выбор пациента	41
5.3.4	Выбор стандарта для расчета справ. значений спирометрии. ..	42
5.4	Регистрация справочной спирограммы	43
5.4.1	Контроль качества в процессе измерения	44
5.4.2	Процедура регистрации форсированной спирометрии	45
5.5	Обзор форсированной спирометрии	47
5.6	Лучший результат и должные значения	47
5.6.1	Определение лучшего результата	47
5.6.2	Лучший тест (лучшая попытка)	48
5.6.3	Графики выбранных тестов.....	48
5.6.4	График контроля качества	49
5.6.5	Таблица результатов.....	50
5.6.6	Z-индекс	50
5.6.7	Отображение всех попыток (тестов)	50
5.6.8	Редактирование регистрации	51
5.6.9	Печать.....	51
5.7	Проведение регистрации эргоспирометрии	52
5.7.1	Безопасность	52
5.7.2	Подготовка к тестированию	52
5.7.3	Процедура	52
5.7.4	Остановка тестирования	54
5.7.5	Экран ЭКГ в процессе тестирования.....	54
5.7.6	Экран эргоспирометрии в процессе тестирования	55
6	Спирометрия и газоанализ	61
6.1	Замечания по установке порогов	61
6.2	Обзор методов	61

6.2.1	RER	61
6.2.2	Метод V-наклона	62
6.2.3	Минимум EQO ₂	62
6.2.4	VE/VCO ₂	63
6.2.5	EQCO ₂ /t	63
6.2.6	VE/t	63
6.2.7	PETCO ₂ /t	63
6.3	Общая информация о порогах	64
6.4	Вентиляторный порог ВП1	66
6.5	Вентиляторный порог ВП2	67
6.6	Сравнение вентиляторного и лактатного порогов	67
6.7	Применение порогов	67
6.8	Литература	68
7	Оценка эргоспирометрии	69
7.1	Редактирование метода усреднения	69
7.2	Панель 9 графиков	71
7.2.1	Должные и предельные значения	72
7.2.2	Как интерпретировать данные панели 9 графиков	72
7.2.3	Кардиологические аспекты	73
7.2.4	Вентиляторные аспекты	74
7.2.5	Газообмен	75
7.2.6	Производство энергии, метаболизм	76
7.3	Настраиваемая панель 9 графиков	77
7.4	‘Моя панель’ (индивидуальная панель)	78
7.5	АнП/ВП1	79
7.5.1	Расчет АнП	80
7.5.2	Редактирование порогов	80
7.5.3	Метод усреднения	80
7.5.4	Сохранение изменений	80
7.6	RCP/ВП2	81
7.7	Измерения в режиме каждого дыхательного цикла ..	82
7.8	Онлайн данные (EFVL)	84
7.9	Наклоны	85
7.10	Ручной ввод значений газов крови	86
8	Установки эргоспирометрии (КПНТ) ..	87
8.1	Измерение	87
8.2	Настраиваемая панель 9 графиков	88
8.3	АнП/ВП1	88
8.4	RCP/ВП2	88
8.5	Параметры измерения на экране	89
8.6	Параметры измерения в отчете	89
9	Диагностика неисправностей	90
9.1	Общее	90
9.2	ЭКГ и система	91
9.3	Газоанализ	91

9.4	Предотвращение электромагнитных помех	92
10	Техническое обслуживание	93
10.1	График сервисных мероприятий	93
10.2	Ежедневное и еженедельное обслуживание	94
10.2.1	Очистка датчика и маски (и носовых зажимов)	94
10.3	Замена нафionoвой трубки.....	95
10.4	Замена кислородной ячейки	96
10.5	Вывод из эксплуатации	97
10.6	Утилизация	97
10.6.1	Электронные компоненты	97
10.6.2	Расходные материалы	97
10.6.3	Маска, датчик, носовые зажимы и прочие принадлежности	97
11	Очистка / дезинфекция	98
11.1	Интервал очистки	98
11.2	Меры предосторожности	99
11.3	Очистка кабеля	100
11.4	Датчик потока, маска и загубник	100
11.5	Разрешенные чистящие средства	101
11.5.1	Рекомендуемые чистящие средства	101
11.6	Чистящие средства, кот. не должны использоваться .	101
11.7	Дезинфекция	101
11.8	Разрешенные дезинфицирующие средства	102
11.8.1	Рекомендуемые дезинфицирующие средства	102
11.9	Дезинфицирующие средства, которые не должны использоваться	102
12	Принадлежности	103
12.1	Датчик потока и адаптеры	103
12.2	Трубки	103
12.3	Кислородная ячейка.....	104
12.4	Маски, адаптеры для масок и головная гарнитура ..	104
12.5	Загубники и адаптеры	105
12.6	Разные принадлежности	105
12.7	Кабель пациента и электроды	106
12.8	Калибровочный газ	106
13	Технические данные	107
13.1	Газоанализатор PowerCube-Ergo	107
13.1.1	Стандарты	108
13.2	Регулятор давления	108
13.3	ЭКГ-модуль и система	108
14	Индекс	109

1 Техника безопасности

Перед началом работы с системой необходимо внимательно прочитать руководство по эксплуатации CARDIOVIT CS-200 Excellence. Дополнительные инструкции и замечания по технике безопасности, применимые к опции эргоспирометрии, приводятся в данном руководстве.

1.1 Целевое использование

- CARDIOVIT CS-200 Excellence - это многоканальный электрокардиограф, предназначенный для использования квалифицированным медицинским персоналом в учреждениях здравоохранения для диагностики кардиологических патологий у взрослых и детей.
- С дополнительной опцией эргоспирометрии система обеспечивает измерения потока, поглощения кислорода и выработки углекислого газа в режиме каждого дыхательного цикла (*breath-by-breath*).

1.2 Показания к использованию

- CARDIOVIT CS-200 Excellence - это многоканальный электрокардиограф, предназначенный для записи ЭКГ-сигналов с поверхностных электродов, а также сохранения, анализа, визуализации и печати регистраций ЭКГ для кардиологической диагностики взрослых и детей.
- Опция эргоспирометрии предназначена для медицинских обследований, когда требуется неинвазивная оценка реакции кардиопульмональной системы на нагрузку или измерение расхода энергии. Опция эргоспирометрии предназначена для использования с CARDIOVIT CS-200 Excellence как части системы для кардиопульмонального нагрузочного тестирования.
- CARDIOVIT CS-200 Excellence обеспечивает следующие режимы эксплуатации:
 - ЭКГ покоя
 - ЭКГ нагрузки
 - Режим ЭКГ для нагрузочного стресс-тестирования (опция)
 - Режим эргоспирометрии с тестированием ФВД (опция)

1.3 Дополнительные возможности

- Следующие опции могут использоваться вместе с CARDIOVIT CS-200 Excellence:
 - **Программа интерпретации ЭКГ ЕТМ:** Помогает пользователю в оценке регистраций ЭКГ, обеспечивает различные измерения на основе ЭКГ и интерпретационные заключения.
 - **ЕТМ Sport:** Помогает пользователю в оценке регистраций ЭКГ спортсменов, обеспечивает различные интерпретационные заключения на базе критериев Сиэтла.
 - **Повторное измерение ЭКГ:** Позволяет пользователю изменить точки измерения.
 - **ЭКГ нагрузки:** Регистрация ЭКГ в процессе нагрузки с использованием велоэргометра или беговой дорожки. Прибор обеспечивает данные ST для диагностики острых коронарных синдромов.
 - **Распознавание аритмий:** Диагностика аритмий в процессе нагрузочного тестирования и регистрации ритма покоя.
 - **Векторная ЭКГ:** Обеспечивает трехмерное представление электрической активности сердца и позволяет получить дополнительную информацию о наличии и характере перегрузки, гипертрофии или дилатации предсердий
 - **Спирометрия:** Опция спирометрии предназначена для оценки состояния респираторной системы пациента, а также анализа симптомов, признаков и паранормальных результатов лабораторных тестов. Модуль спирометрии анализирует кривые потока/объема и объема/времени, зарегистрированные в процессе тестов ФВД.
 - **Эргоспирометрия:** В режиме *breath-by-breath* (каждого дыхательного цикла) обеспечивает измерения потока, поглощения кислорода и выработки углекислого газа. Измеряет отклик организма на увеличение нагрузки в аспектах газообмена, параметров вентиляции и ЧСС.

1.4 Классификация пользователей

- CARDIOVIT CS-200 Excellence предназначен для использования квалифицированным медицинским персоналом или под непосредственным наблюдением дипломированного медицинского специалиста в больницах, клиниках и поликлиниках.

1.5 Классификация пациентов

- CARDIOVIT CS-200 Excellence предназначен для диагностики взрослых и детей.
- Опция эргоспирометрии CARDIOVIT CS-200 Excellence предназначена для использования у детей и взрослых, способных понимать и выполнять инструкции по проведению тестирования.

1.6 Классификация условий использования

CARDIOVIT CS-200 Excellence предназначен для использования внутри помещений в медицинских учреждениях.

CARDIOVIT CS-200 Excellence должен использоваться при следующих условиях окружающей среды.

	Эксплуатация	Транспортировка/ хранение
Температура	от +15°C до +35°C	от -20°C до +50°C
Относительная влажность	30% - 80% (отн. влажность без конденсации)	10% - 90% (отн. влажность без конденсации)
Давление	600 гПа - 1050 гПа	600 гПа - 1050 гПа

1.7 Нецелевое использование

- CARDIOVIT CS-200 Excellence не предназначен для использования в любых целях, кроме указанных в этом руководстве. При использовании системы в любых других целях это будет рассматриваться как нецелевое использование.

1.8 Противопоказания



- CARDIOVIT CS-200 Excellence не предназначен:
 - для стерильного использования
 - для использования в помещениях, где существует опасность взрыва, или при наличии воспламеняющихся веществ, например, анестезиологических газов
 - для прямого использования на сердце
 - для использования в кабинетах МРТ 
 - для использования вне помещений.
 - для использования в качестве скорпомощного прибора
 - для использования в качестве монитора показателей жизнедеятельности
 - для использования с высокочастотным хирургическим оборудованием
 - для внутрисердечного использования

1.9 Подготовительные мероприятия



- Всегда используйте принадлежности и другие детали, только поставляемые или рекомендованные SCHILLER. Использование других деталей и принадлежностей может привести к получению некорректных данных и/или повреждению оборудования.
- Для корректного расчета должных значений и постановки диагноза важно, чтобы все данные пациента были введены правильно. В частности нужно указать пол, дату рождения, этническую принадлежность, рост и вес.
- Избегайте контакта прибора с любыми жидкостями.
- Маска и спиродатчик должны дезинфицироваться после каждого пациента во избежание перекрестного заражения.
- Система должна калиброваться каждый день перед проведением первого тестирования и через регулярные интервалы в соответствии с указаниями этого руководства.
- В случае если датчик не будет удерживаться вертикально, могут быть получены неверные данные измерений - убедитесь, что датчик всегда находится в вертикальном положении.
- Портативное коммуникационное оборудование, высокочастотные рации и приборы, помеченные символом  (неионизирующее ЭМ излучение), могут оказать негативное воздействие на работу системы (см. раздел 9.4, 'Предотвращение электромагнитных помех', стр. 92).

1.10 Общее состояние пациента



- Перед запуском теста проверьте общее состояние пациента, чтобы убедиться, что тестирование может быть проведено безо всякого риска для пациента. Это особенно важно в случае использования форсированных дыхательных маневров.
- Измерения, которые могут быть опасны для пациента, могут проводиться только в присутствии врача-терапевта. Соблюдайте инструкции относительно целевого использования и противопоказаний.

1.11 Очистка и дезинфекция



- Маска и спиродатчик должны дезинфицироваться после каждого пациента во избежание перекрестного заражения.
- Используйте только средства, рекомендованные SCHILLER. Нерекомендованные средства могут повредить оборудование. Проводите очистку и дезинфекцию прибора в соответствии с инструкциями.
- Не используйте абразивные чистящие растворы и порошки для очистки прибора, трубок или кабелей.
- Никогда не погружайте прибор, его кабели, трубки или датчики в жидкость.
- Не проводите стерилизацию прибора при высоких температурах (например, автоклавирование). Не проводите стерилизацию с использованием электронных лучей или гамма-излучения.
- Во избежание перекрестного заражения не используйте повторно одноразовые принадлежности, помеченные символом ②.

1.12 Транспортировка и размещение



- Соблюдайте осторожность при перемещении прибора. Резкие остановки, сильные толчки и неровные поверхности могут привести к опрокидыванию тележки и падению прибора.
- При падении прибора немедленно выключите прибор и отсоедините его от сети. Свяжитесь с сервисным центром SCHILLER. Дальнейшее использование прибора может привести к возгоранию или удару током.

1.13 Техническое обслуживание



- Система CARDIOVIT CS-200 Excellence должна устанавливаться, вводиться в эксплуатацию и обслуживаться только в соответствии с действующими инструкциями и стандартами. Процедуры установки, ввода в эксплуатацию, модификации и ремонта должны проводиться только сотрудниками компании SCHILLER или его уполномоченных партнеров.
- Не разбирайте прибор. Прибор не содержит деталей, сервисное обслуживание которых может проводиться пользователем. Доверяйте проведение сервисных мероприятий только квалифицированному персоналу, авторизованному компанией SCHILLER.
- Система не должна модифицироваться или любым образом изменяться неавторизованными лицами.
- Осмотр и калибровка прибора должны проводиться на регулярной основе (см. раздел 10, 'Техническое обслуживание', стр. 93).

1.14 Кибербезопасность



- Важно, чтобы была активирована система администрирования пользователей, включая защиту паролем, чтобы предотвратить неавторизованный доступ к данным пациентов и злоумышленное изменение или повреждение данных.
- Убедитесь, что минимальные требования к компьютерному обеспечению выполнены и что система используется в предназначенной для нее среде.
- Если система подключена к интернету, убедитесь, что на ней установлены эффективные противовирусные программы, и что эти программы регулярно обновляются. Свяжитесь с компанией SCHILLER или уполномоченным представителем SCHILLER для получения информации о рекомендованном противовирусном программном обеспечении.
- Немедленно свяжитесь с компанией SCHILLER или уполномоченным представителем SCHILLER при возникновении проблем с информационной безопасностью.

1.15 Источник электропитания



- Во избежание удара током оборудование должно подключаться только к заземленной сетевой розетке.
- Использование прибора без предохранителя или с поврежденным кабелем представляет угрозу для жизни. Таким образом:
 - Не используйте прибор, если существуют сомнения относительно качества заземления или при повреждении или подозрении на повреждение сетевого шнура.
 - Поврежденные кабели и разъемы должны быть заменены немедленно.
 - Тип устройств, обеспечивающих электробезопасность, таких как предохранители, не должен изменяться.
- Перегоревшие предохранители должны заменяться только на предохранители того же типа и мощности.
- Для обеспечения безопасности и электромагнитной совместимости используйте только сетевые шнуры, поставляемые с прибором.
- CARDIOVIT CS-200 Excellence должен подключаться к источнику электропитания согласно спецификациям, указанным производителем.
- Сетевой шнур не должен иметь повреждений. Чрезмерное давление, натяжение или повышенные температуры могут повредить шнур.
- Сетевой шнур должен быть расположен таким образом, чтобы на него не наступали и не наезжали колесиками тележки.
- Не перегружайте сетевую розетку или удлинители. Перегрузки могут привести к удару током или возгоранию.
- Не дотрагивайтесь до источника питания во время грозы.
- Не дотрагивайтесь до штепсельной вилки мокрыми руками.
- Не тяните за сетевой шнур, чтобы отсоединить его от розетки - это может повредить кабель. Возьмитесь за штепсельную вилку большим и указательным пальцем.

1.16 Сжатый газ



- Баллон со сжатым газом должен храниться и использоваться при комнатной температуре (18 °C - 25 °C)
- Не храните баллон вблизи источника тепла или огня - воздействие температур свыше 52 °C может привести к улетучиванию газа или взрыву баллона
- Регулятор давления предназначен для использования с газовым баллоном, подходящим для выбранного газа. Используйте только газовые смеси, датчик давления и шланги, поставляемые с оборудованием. По мере необходимости заменяйте принадлежности только на рекомендованные или поставляемые компанией SCHILLER. Несоблюдение этого требования создает угрозу для пациента и может привести к некорректным измерениям
- Убедитесь, что газовый баллон всегда закреплен.
- Регулярно проверяйте трубку измерения газа, газовый клапан и клапан давления на предмет повреждений. При обнаружении признаков повреждений свяжитесь с сервисным центром SCHILLER или авторизованным представителем SCHILLER.
- Измерительные газовые трубки не должны иметь выходной поток свыше 1.2 л/мин.
- Перед использованием газового баллона убедитесь в наличии сертификата, чтобы проверить значения компонентов газовой смеси.
- Неправильное обращение с газовым баллоном создает потенциальную опасность для людей и предметов. Обращайте внимание на предупредительные надписи.
- Уровень наполнения баллона должен просматриваться.
- Разъемы и трубки не должны быть загрязнены масляными и жирными веществами.
- Всегда закрывайте главный кран, когда газовый баллон не используется.

1.17 Символы и пиктограммы

1.17.1 Маркировка газоанализатора PowerCube



место крепления стикера
контроля безопасности



Оборудование типа BF, безопасно для наружного применения; не имеет защиты от дефибрилляции.



Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации



Внимание: См. сопроводительную документацию.



Сведения о производителе.



Дата производства в формате гggг-мм. Страна происхождения указана справа от даты производства



Может вызывать электромагнитные помехи и подвергаться их воздействию



Стикер с указанием даты следующей плановой проверки технического состояния оборудования.



Каталожный и серийный номер прибора.



Версия прибора



Этот символ означает, что после завершения срока службы данное оборудование не может утилизироваться вместе с бытовыми отходами, а должно утилизироваться отдельно как электрические и электронные отходы. Свяжитесь с компанией SCHILLER или ее уполномоченным представителем для получения информации об утилизации оборудования.



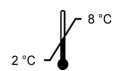
Рейтинг защиты от проникновения пыли и влаги.



Уполномоченный орган по CE-сертификации (TÜV P.S.)

1.17.2 Символы на приборе и принадлежностях

(см. также руководство по эксплуатации системы CS-200 Excellence)



Диапазон допустимых температур



Беречь от солнечного света



Не стерильно



Не использовать, если упаковка повреждена



019-06

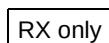
Использовать до (ГГГГ-ММ-ДД или ГГГГ-ММ)



Номер партии



Количество предметов в упаковке



Федеральный закон ограничивает продажу продукции только врачу или по заказу врача



Продукция не содержит латекс



Продукция не содержит фталат



Беречь от воды.



Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации



Использовать только в помещении.



Уникальный идентификатор прибора



Одноразовое изделие - не использовать повторно.



Класс защиты II



Прибор/элемент может быть переработан.



Заземление



Может вызывать электромагнитные помехи и подвергаться их воздействию (см. раздел 9.4, 'Предотвращение электромагнитных помех', стр. 92)

2 Введение

2.1 Обзор

Опция эргоспирометрии для CARDIOVIT CS-200 Excellence - это система кардиопульмонального нагрузочного тестирования, обеспечивающая измерения потока, поглощения кислорода и выработки углекислого газа методом 'breath-by-breath' (в каждом дыхательном цикле). Она изучает реакцию организма человека на увеличение нагрузки на основе газообмена, параметров вентиляции и ЧСС.

Задачей эргоспирометрического обследования является получение информации о работе сердечно-легочной системы. Это осуществляется посредством анализа каждого непрерывного дыхательного цикла для регистрации объемов дыхательных газов VO_2 и VCO_2 и изменений их значений при нагрузке. В это же время измеряются минутный объем дыхания и другие дыхательные объемы. Взаимосвязь между поглощением кислорода и выделением углекислого газа позволяет определить пороги для диагностических и прогностических целей.

i

Настоящее руководство пользователя содержит обзор системы эргоспирометрии SCHILLER на базе CS-200 Excellence с газоанализатором PowerCube-Ergo и программой LFX. Руководство содержит информацию исключительно о регистрациях эргоспирометрии и не содержит подробной информации о системе CS-200 Excellence (см. руководство пользователя по системе CS-200 Excellence).

2.2 Обзор системы

Два монитора:

- Левый монитор - ЭКГ и управление данными
- Правый монитор - спирометрия и газоанализ

Газоанализатор
PowerCube-Ergo



2.2.1 Газоанализатор PowerCube-Ergo

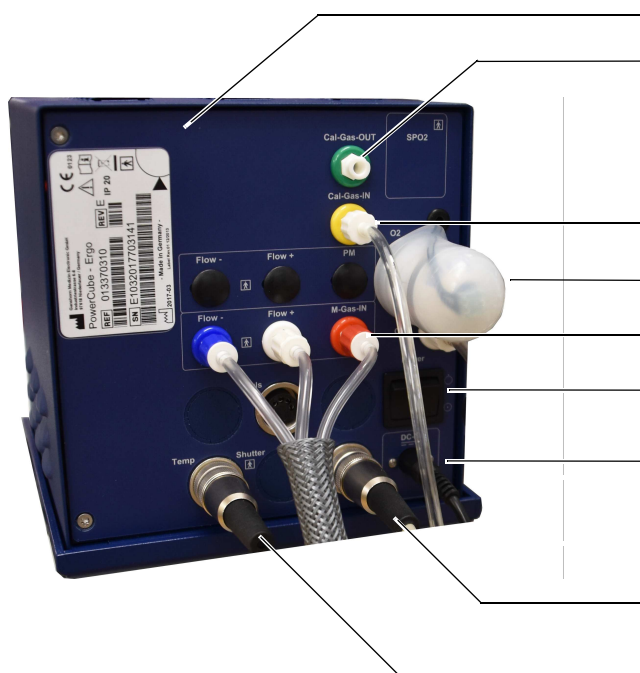
Предняя панель



Разъем для подсоединения трубки Nafion от комплекта маски при проведении калибровки газа (см. раздел 3.5, 'Калибровка газа', стр. 20)

Индикатор питания: горит, когда PowerCube-Ergo включен

Задняя панель



Идентификационная табличка

Выход калибровочного газа (вытяжная трубка не требуется)

Вход калибровочного газа (от газового баллона)

Кислородная ячейка (с защитной крышкой)

Три (цветокodированные) трубки, подсоединяемые к комплекту маски и датчика

Клавиша Вкл./Выкл.

DC-вход

Разъем RS-232

Температурный датчик

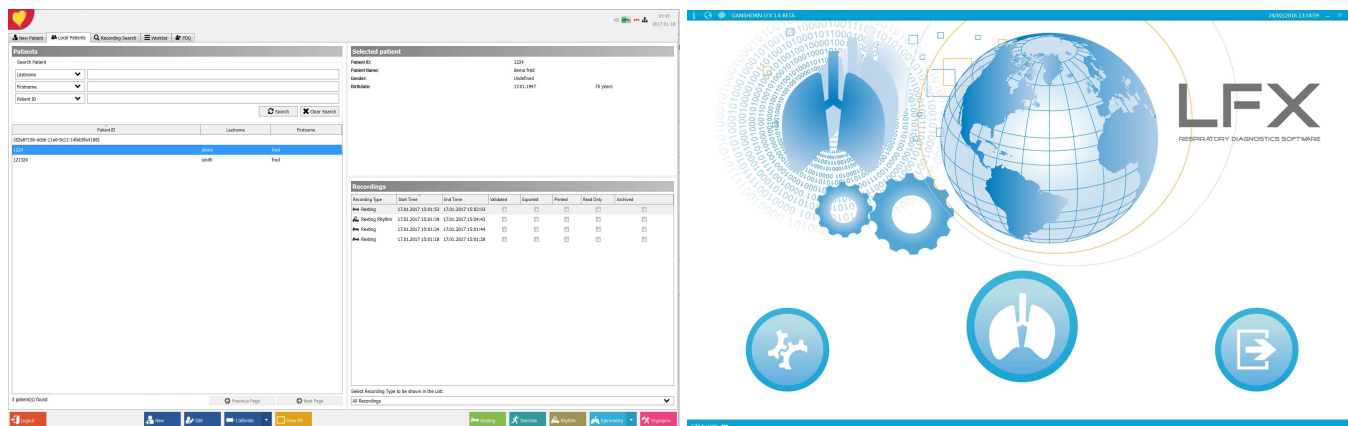


Использование неподходящих трубок может привести к получению некорректных измерений. Важно использовать рекомендованные трубки/Перечень принадлежностей для спирометрии приводится в конце этого руководства (см. раздел 12, 'Принадлежности', стр. 103)

2.3 Обзор программы

2.3.1 Стартовый экран при входе в систему

На левом мониторе открывается экран управления тестированием и экран пациента, а на правом мониторе - экран LFX.



Примечания

- При включении системы открываются две программы. Программа ЭКГ визуализируется на левом экране, а программа газоанализатора визуализируется на правом экране.
- Программа ЭКГ является главной программой, и управление процессом эргометрии и установки тестирования производятся из этого экрана, включая ввод данных пациента, сохранение данных, передачу данных и т.д.
- Калибровка объема и газа и тесты спирометрии запускаются из программы анализа LFX (правый экран).

3 Калибровка и верификация



- Используйте только оригинальные трубки и датчики.
- Включите систему за 30 минут перед началом калибровки для стабилизации.

3.1 Процедура калибровки



- Следующий порядок действий рекомендован при проведении калибровки в начале каждого дня и **обязателен при проведении калибровки после перемещения системы или после длительного неиспользования**:
 - Ввод условий окружающей среды
 - Калибровка объема
 - Калибровка газа

3.2 Интервалы верификации и калибровки

Рекомендованы следующие интервалы верификации/калибровки:



- Согласно указаниям Американской ассоциации сердца (American Heart Association, Circulation. 2010;122:191-225.) система должна калиброваться непосредственно перед каждым нагрузочным тестированием.

Калибровка	Интервал
Калибровка нулевой точки	Автоматически ^a
Калибровка газа	<ul style="list-style-type: none">• Рекомендуется проводить калибровку газа перед каждым тестированием. Как минимум калибровка газа должна проводиться в начале каждого дня и в начале второй дневной смены.
Калибровка объема	<ul style="list-style-type: none">• В начале дня и перед началом второй смены.• При любом существенном изменении условий окружающей среды и температуры• При каждой замене датчика потока^b
Условия окружающей среды	В начале каждого дня и при любом существенном изменении условий окружающей среды и температуры.

- a. Калибровка нулевой точки производится автоматически при включении и затем каждые 15 минут, пока открыта программа.
- b. Каждый датчик потока имеет специфические факторы калибровки, и после замены датчика обязательно должна быть проведена калибровка объема.

3.3 Верификация нулевой точки

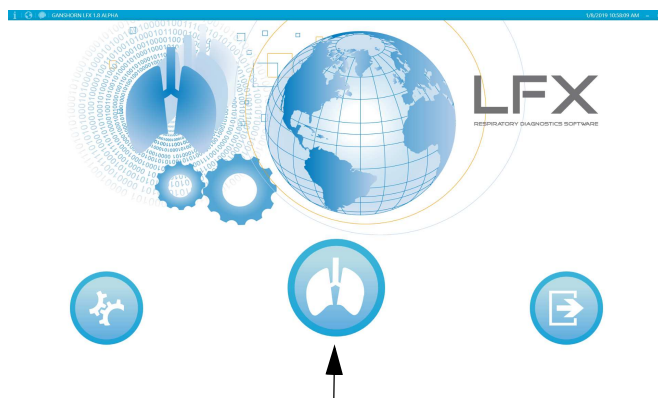
3.3.1 Нулевая точка

Калибровка нулевой точки производится автоматически при включении и затем каждые 15 минут. В процессе калибровки проверяется и устанавливается нулевая точка для изолинии потока для спирометрии. Соблюдайте следующие правила:

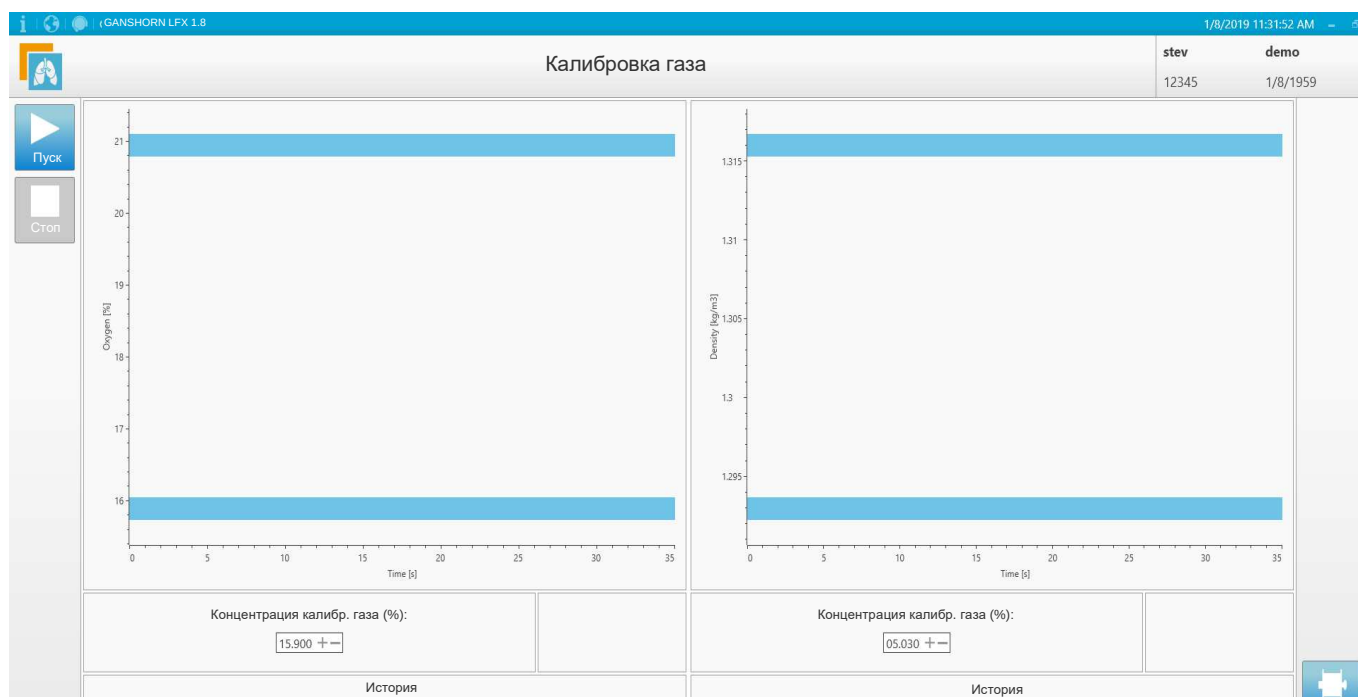
- Не двигайте датчик.
- Не дышите в датчик.
- Избегайте сильных воздушных потоков – держите окна и двери помещения закрытыми – и не двигайте никакие части прибора.

3.4 Вход в экран калибровки

Войдите в экран калибровки из стартового экрана Ganshorn, щелкнув по иконке в центре.



Откроется экран калибровки газа:



3.5 Калибровка газа



- Калибровочный газ находится под давлением.
- Не используйте смазку для клапанов
- Не подвергайте газовый баллон воздействию экстремальных температур



- Выходной поток свыше 1.2 л/мин может повредить газоанализатор
- Калибровка газа должна проводиться в хорошо вентилируемом помещении
- Используйте только оригинальный датчик давления и трубки, поставляемые с оборудованием. При необходимости замены заменяйте только на оригинальное оборудование, рекомендованное или поставляемое SCHILLER. Несоблюдение этого требования может создать опасные для пациента ситуации, привести к ошибкам в измерениях и сделать гарантию недействительной.

3.5.1 Интервал

Согласно указаниям Американской ассоциации сердца (American Heart Association, Circulation. 2010;122:191-225.) система должна калиброваться непосредственно перед каждым нагрузочным тестированием. Необходим предварительный 30-минутный прогрев системы. Также калибровка может проводиться в любой момент для верификации.

3.5.2 Калибровочный газ и редукционный клапан



Для обеспечения корректной калибровки и точных результатов следует использовать только калибровочный газ и редукционный клапан, приобретенные в компании SCHILLER. При использовании калибровочного газа и редукционного клапана, приобретенных у других поставщиков, гарантия на систему теряет силу.

Спецификации газовой смеси следующие:

- Кислород - 15.0% (99.995%)
- Углекислый газ - 5.0% (99.995%)
- Азот - оставшаяся часть



Концентрация газа указана на ярлыке, прикрепленном к баллону. Не используйте баллоны с газом, не имеющие сертификационного ярлыка.

3.5.3 Вход в экран калибровки газа

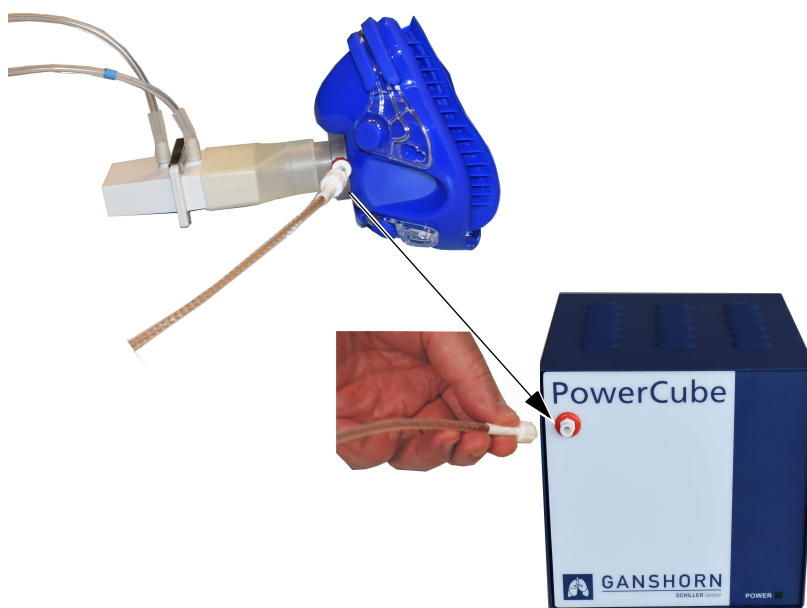


1. Экран калибровки газа - это первый экран, который откроется при нажатии иконки Work (Работа). При нахождении в другом экране калибровки (объема или условий окружающей среды) переход в экран калибровки газа производится нажатием на клавишу **Калиб. (калибровка)**.
2. Установки калибровки показаны с правой стороны экрана.
3. Щелкните на иконку **O₂ / CO₂** для входа в экран калибровки газа.



3.5.4 Процедура

1. Подсоедините газовую трубку от газового баллона ко входу калибровочного газа (разъем **Cal Gas In**) на задней панели газоанализатора (если она еще не подсоединена).
2. Временно отсоедините нафионовую трубку от маски и подсоедините ее к калибровочному разъему на передней панели газоанализатора.



3. Полностью откройте газовый вентиль на газовом баллоне
– вентиль открывается против часовой стрелки (а закрывается по часовой стрелке - указания по открытию и закрытию вентилей нанесены на него).



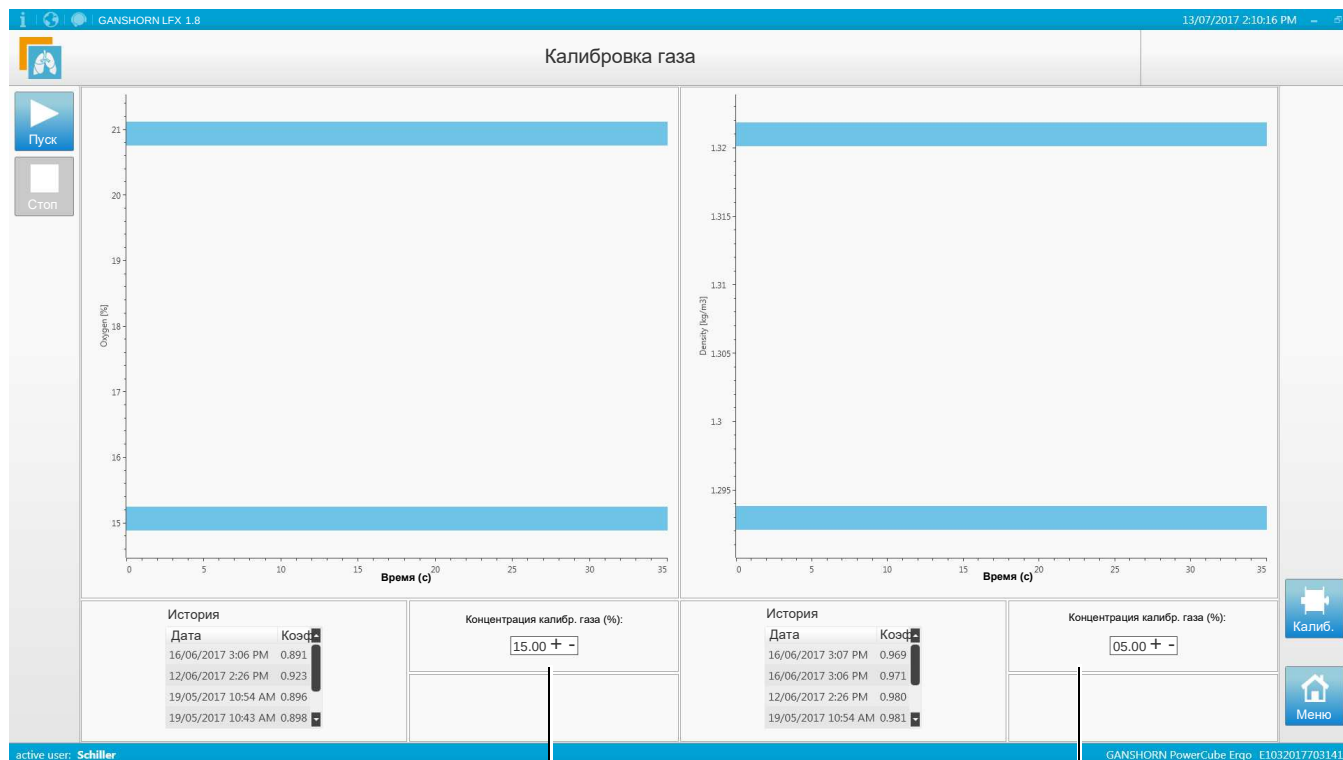
Убедитесь, что стрелка находится в зеленой зоне

4. Откроется начальный экран калибровки, и появится указание подсоединить газовую трубку к тестовому входу.

Важная информация

Убедитесь, что газовая трубка подсоединена к тестовому входу.

5. Проверьте/введите концентрацию кислорода и окиси углерода в процентах.



Проверьте/введите
концентрацию
кислорода (указана в
сертификате к баллону)

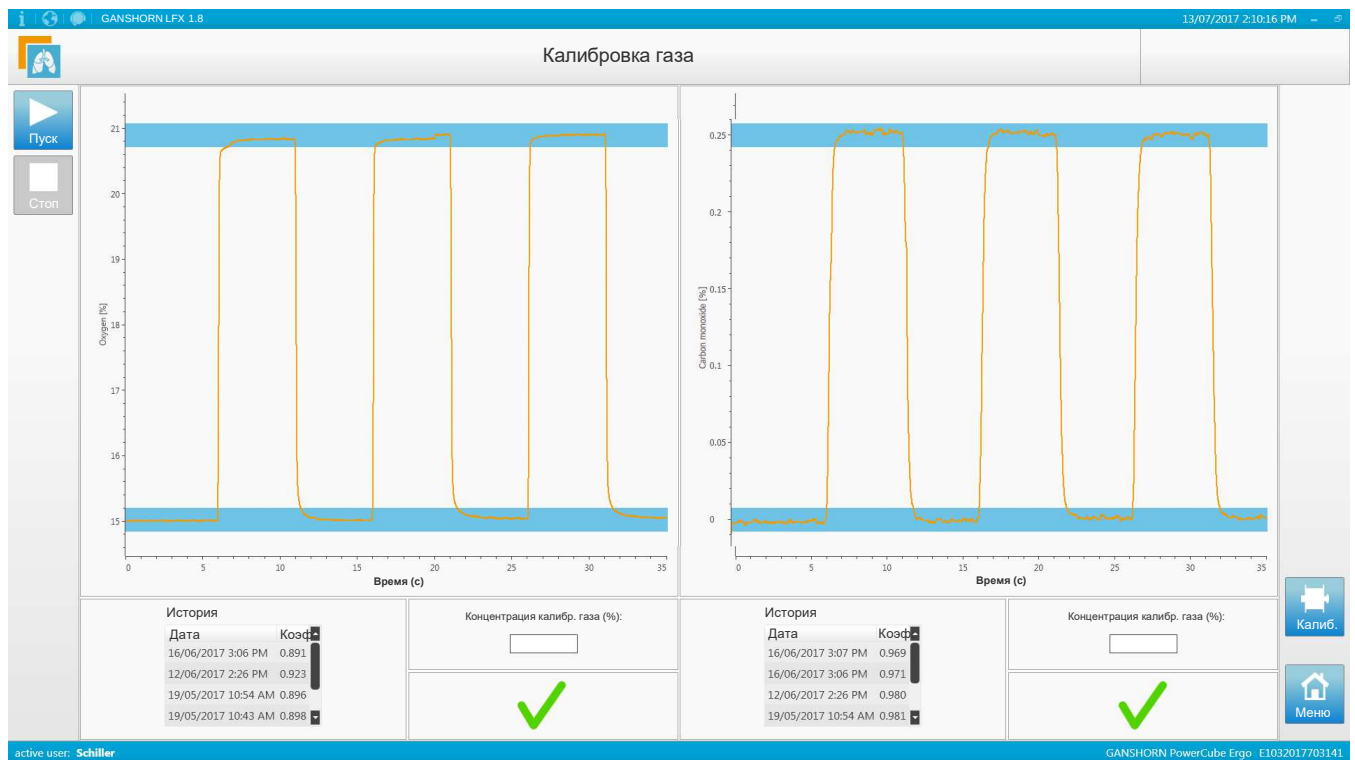
Проверьте/введите
концентрацию **CO₂**
(указана в сертификате
к баллону)

6. Нажмите на клавишу 'Пуск'.
- Появится сообщение, что процедура калибровки началась

Подготовка калибровки газа. Подождите . .

- Начнется калибровка газа, и визуализируются процентные значения кислорода (левая колонка) и углекислого газа (правая колонка).
 - После успешного завершения калибровки газа на экране появится соответствующее сообщение.
7. По завершении калибровки на экране появится инструкция отсоединить газовую трубку от тестового входа и вставить ее обратно во вход датчика пациента. Закройте тестовый разъем защитной заглушкой.

Убедитесь, что газовая трубка подсоединена ко входу в
пациентной части датчика



3.5.5 Калибровочные коэффициенты

Калибровка в программе LFX не отображает полученные значения немедленно после завершения калибровки. Необходимо закрыть экран калибровки и войти в него снова, чтобы увидеть актуальные значения и тренд калибровки.

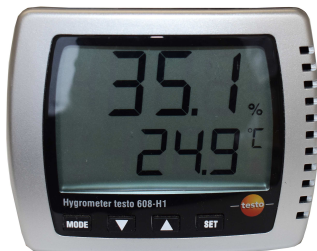
3.5.6 Ошибки калибровки

Если первая попытка провести калибровку газа не удалась, повторите попытку.
Если и следующая попытка будет неудачной, возможны следующие причины:

Возможная причина	Способ устранения
<ul style="list-style-type: none"> Вентиль газового баллона не открыт 	<ul style="list-style-type: none"> Откройте вентиль полностью
<ul style="list-style-type: none"> Газовый баллон пуст 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте давление на газовом баллоне (мин. 6 бар) Замените газовый баллон
<ul style="list-style-type: none"> Введены некорректные значения концентрации газа 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте концентрацию кислорода и углекислого газа (на маркировке газового баллона) и убедитесь, что в программу калибровки были введены точные значения
<ul style="list-style-type: none"> Некорректный монтаж системы 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите газовые трубки и убедитесь в надежном соединении между газовым баллоном и газоанализатором
<ul style="list-style-type: none"> Капли воды или влага в датчике или трубках 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте датчик потока: он должен быть сухим. Следует внимательно следить за тем, чтобы вода не попадала в оба входных отверстия для трубок. Следите за тем, чтобы в любой части трубки, преобразователя потока или загубнике не было капель воды. Если вода все же есть, энергично встряхните датчик, чтобы удалить воду из входных отверстий для трубок
<ul style="list-style-type: none"> Утечка газа 	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите трубки на предмет внешних признаков повреждений и утечек
<ul style="list-style-type: none"> Неисправность трубок или датчика 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте трубки: не должно быть перекручивания, сгибов, трещин и т.п. Используются неправильные трубки (должны использоваться: пациентная трубка SCHILLER кат. № 2.100950, нафионовая трубка SCHILLER кат. № 2.100910).
<ul style="list-style-type: none"> Слишком низкая температура газоанализатора 	<ul style="list-style-type: none"> Обязательно выдержите период прогрева (не менее 30 минут)
<ul style="list-style-type: none"> Кислородный модуль неисправен или выработал рабочий ресурс 	<ul style="list-style-type: none"> В экране калибровки появится сообщение о необходимости замены датчика. Замените кислородный датчик.
<ul style="list-style-type: none"> Газовый баллон выработал рабочий ресурс 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте дату заправки и срок службы газового баллона на сертификате. Обычно срок службы газового баллона составляет 24 месяца
<ul style="list-style-type: none"> Неисправность оборудования (PowerCube-Ergo) 	<ul style="list-style-type: none"> Свяжитесь с сервисным отделом SCHILLER

Ошибка	Возможная причина	Наложение электродов
Некорректные или недостоверные значения измерений	<ul style="list-style-type: none"> Газоанализатор PowerCube недостаточно прогревается перед измерением Некорректная калибровка Неправильно указан размер маски Неверно указан объем мертвого пространства Утечка маски Ячейка O2 неисправна 	<ul style="list-style-type: none"> Выждите не менее 30 минут между включением системы и запуском регистрации. Откалибруйте систему, проверьте условия окружающей среды При запуске тестирования проверьте данные маски При запуске тестирования убедитесь, что объем мертвого пространства указан корректно Убедитесь, что маска плотно прилегает к лицу пациента. Убедитесь, что головная гарнитура не создает дискомфорта и надежно закреплена.

3.6 Параметры окружающей среды



На основе значений, измеренных непосредственно в системе, - температуры [°C] и атмосферного давления [гПа], а также вручную установленных значений относительной влажности [%] и высоты над уровнем моря [м] - программа LFX определяет коэффициенты коррекции объема STPD и BTPS. При вводе значений параметров окружающей среды устанавливаются соответственно.

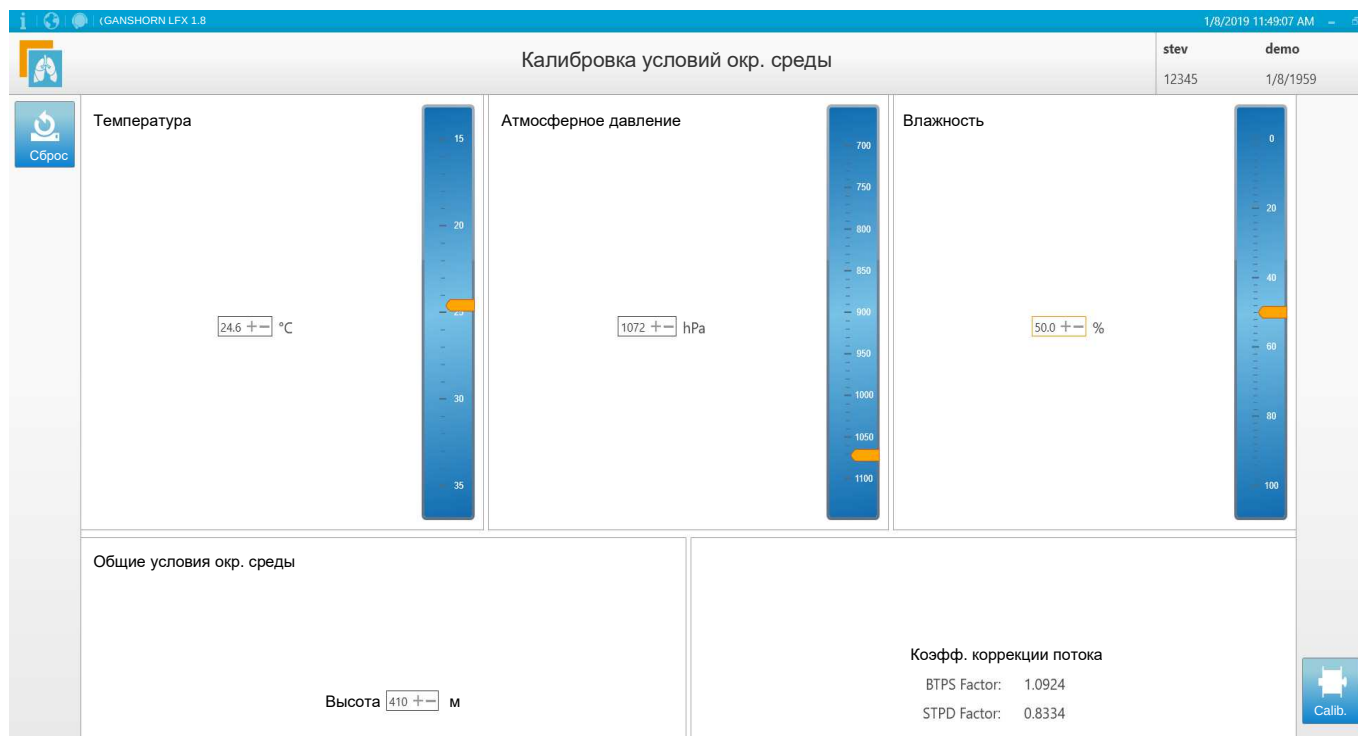


- Калибровочное оборудование должно регулярно верифицироваться
- Для точной калибровки параметров окружающей среды требуются следующие измерительные приборы:
 - Термометр 10 - 40°C $\pm 1^\circ\text{C}$
 - Барометр 900 - 1055 гПа ± 10 гПа
 - Гигрометр 20 - 90 % отн. вл. ± 5 % отн. вл.
- Важно, чтобы все параметры окружающей среды вводились точно.
 - Информация: 100-метровая разница в высоте приводит к разнице в атмосферном давлении в 12 мбар. Это выражается в изменении коэффициента STPD на 0.01, что означает изменение значения VO2 примерно на 1.25%, а значения VCO2 - примерно на 1.2%.

3.6.1 Процедура



1. В экране LFX (правом) нажмите клавишу **Калиб.**
2. Установки калибровки отобразятся в правой части экрана
3. Щелкните по иконке **Окр. среда** для перехода в экран калибровки окружающей среды
4. Введите значения
 - Программа LFX сохранит данные при выходе из экрана.



3.7 Калибровка объема



- Используйте только оригинальный калибровочный насос и силиконовый адаптер, поставленный или рекомендованный SCHILLER. Калибровочный насос должен регулярно верифицироваться; убедитесь, что проверка калибровочного насоса не просрочена. Несоблюдение этого условия может привести к неточным измерениям.



Дрейф показаний, вызванный некорректным определением нулевой точки или некорректной калибровкой

- После начала измерений пользователь обязан удостовериться в отсутствии дрейфа показаний, ведущего к некорректным результатам измерений. При появлении дрейфа пользователь должен отменить измерение и провести калибровку объема перед повторным запуском измерения.

Верификация и калибровка объема проводится при помощи калибровочного насоса, подсоединенного к датчику и накачиваемого с постоянной частотой. Пользователь будет проинформирован, когда количество циклов накачки будет достаточным, и на экране появится сообщение с результатами верификации / калибровки.

Измеренные объемы должны быть в диапазоне точности $\pm 3\%$ (включая 0.5% точности насоса).

3.7.1 Процедура

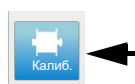
- Отсоедините маску от датчика (если они соединены) и с помощью специального адаптера прикрепите датчик к калибровочному насосу, как показано на рисунке. Для минимизации опасности утечек воздуха обеспечьте герметичность прилегания, исключив воздушные зазоры между насосом и датчиком.



Кат. №: 2.511299 версия: а



- Насос должен быть размещен на плоской, твердой поверхности.

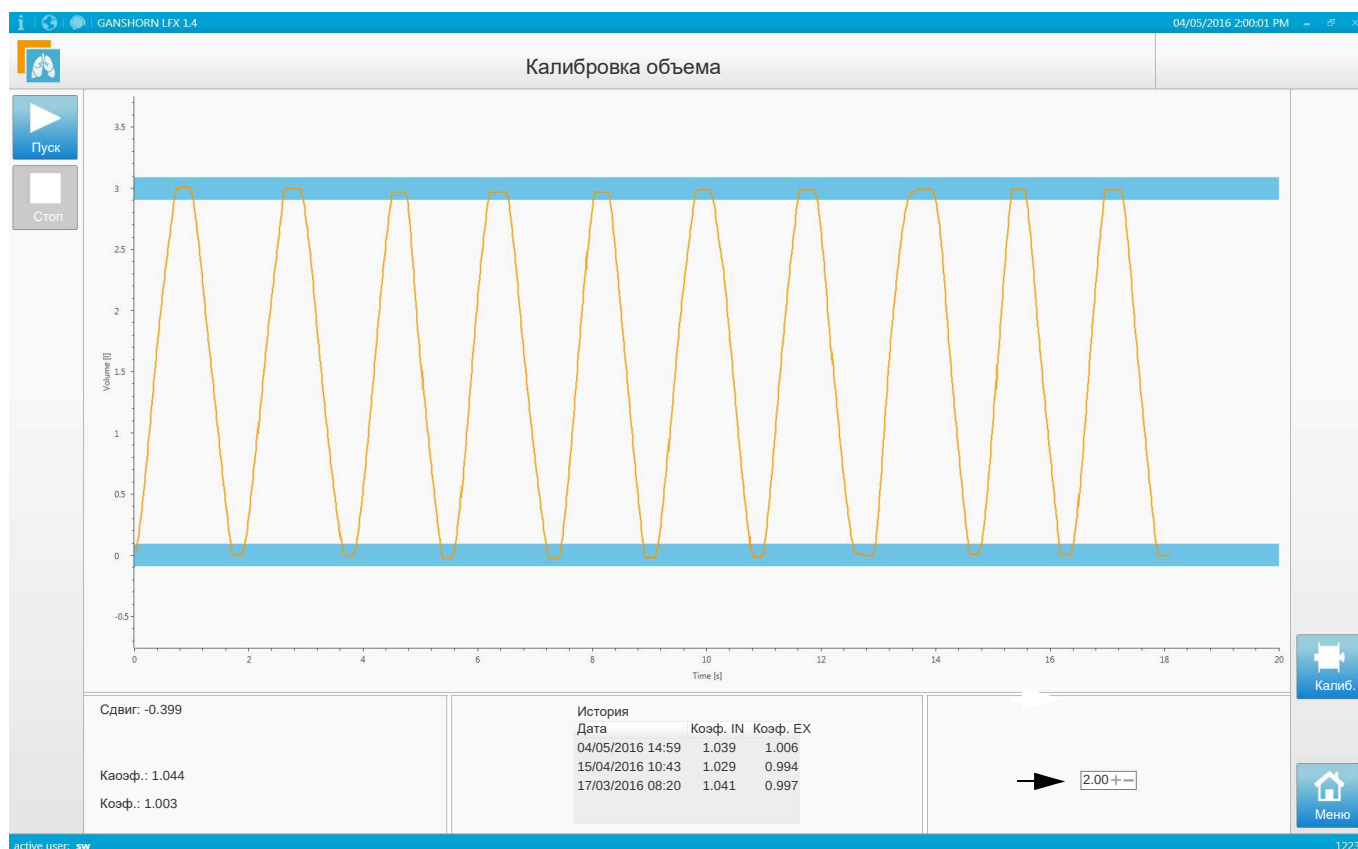


1. В экране LFX (правом) щелкните по клавише **Калиб. (Калибровка)**.
2. Установки калибровки отобразятся в правой части экрана.
3. Щелкните по иконке **Объем** для перехода в экран калибровки.
4. Введите объем калибровочного насоса.
5. Щелкните по клавише **Пуск**.
 - Появится сообщение:



Калибровка сдвига. Не дышите и не создавайте воздушных потоков рядом с датчиком

6. Через несколько минут калибровка сдвига завершится, и опять откроется экран объема. Аккуратно водите поршень насоса вперед и назад с постоянным потоком в диапазоне от 0.5 до 12 л/с.
7. Через несколько циклов накачки программа автоматически остановится и на экране появится сообщение о результатах калибровки.



Кат. №: 2.511299 версия: а

3.7.2 Таблица результатов после верификации

Объем, верификация и измерения отображаются в табличном формате. Объем при любом потоке должен быть в пределах $\pm 3.0\%$ (с 0.5% точности насоса)¹. При использовании 2-литрового насоса измеренные объемы при любом потоке должны быть в диапазоне от 1.93 до 2.07 л.

1. Согласно рекомендациям ATS/ERS допускается максимальный коэффициент калибровки $\pm 3\%$.

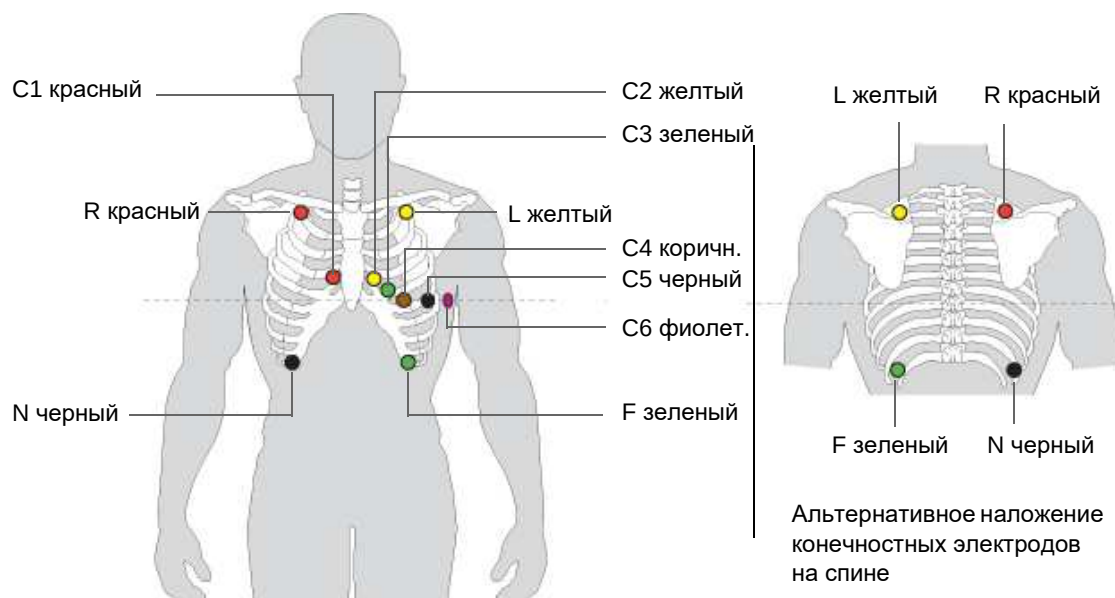
3.7.3 Возможные проблемы калибровки объема

Возможная причина	Способ устранения
<ul style="list-style-type: none">Капли воды или влага в датчике или трубках	<ul style="list-style-type: none">Проверьте датчик потока: он должен быть сухим. Следует внимательно следить за тем, чтобы вода не попадала в оба входных отверстия для трубок. Следите за тем, чтобы в любой части трубки, преобразователя потока или загубнике не было капель воды. Если вода все же есть, энергично встряхните датчик, чтобы удалить воду из входных отверстий
<ul style="list-style-type: none">Оборудование неправильно подготовлено к калибровке	<ul style="list-style-type: none">Проверьте соединения и направление подключения пневмотахометрического датчикаПроверьте правильность параметров объема насоса (обычно 2 или 3 л)
<ul style="list-style-type: none">Утечки воздуха между датчиком и насосом	<ul style="list-style-type: none">Убедитесь в отсутствии утечек воздуха между датчиком и насосомУбедитесь, что используется правильный адаптер
<ul style="list-style-type: none">Газоанализатор слишком холодный	<ul style="list-style-type: none">Обязательно выдержите период прогрева (не менее 30 минут)
<ul style="list-style-type: none">Некорректная процедура	<ul style="list-style-type: none">Проверьте правильность активации насоса
<ul style="list-style-type: none">Неисправность трубок или датчика	<ul style="list-style-type: none">Проверьте трубки: не должно быть перекручивания, сгибов, трещинУбедитесь в отсутствии дефектов пневмотахометрического датчика

4 Подготовка пациента

Наложение электродов описано в руководстве пользователя CS-200 Excellence.

4.1 Модифицированная схема наложения электродов по Масону-Лику



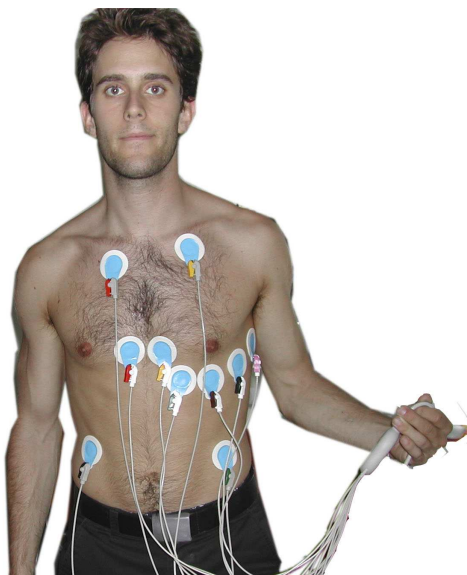
Обозн. IEC	Обозн. АНА	Наложение электродов
С1 белый / красный	V1 коричневый / красный	• Четвертое межреберье по правому краю грудины
С2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	• Четвертое межреберье по левому краю грудины
С3 белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	• Между С4 и С2 на равном расстоянии
С4 белый / коричн.	V4 коричн. / синий	• По среднеключичной линии в пятом межреберье
С5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	• По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне С4
С6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	• По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне С4 и С5
Л желтый	LA черный	• Слегка ниже левой ключицы
Р красный	RA белый	• Слегка ниже правой ключицы
Ф зеленый	LL красный	• По нижнему краю ребер или на уровне пупка по левой и правой среднеключичной линиям
Н черный	RL зеленый	• По нижнему краю ребер или на уровне пупка по левой и правой среднеключичной линиям



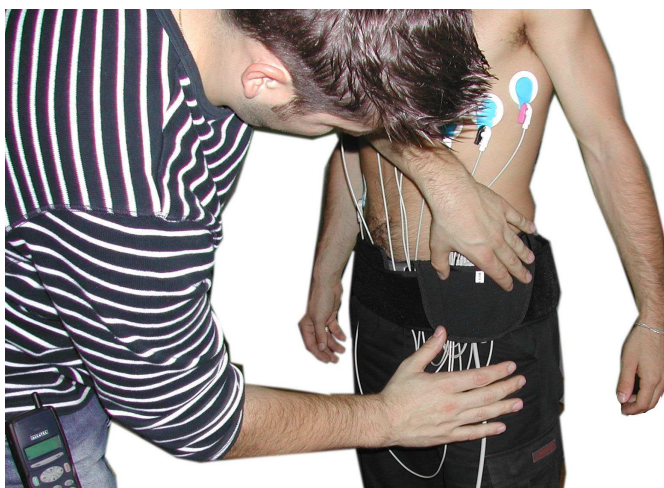
- Конечностные электроды также могут быть наложены на спину, как показано на рисунке выше.
- ЭКГ, зарегистрированная при наложении конечностных отведений на корпус, может отличаться от ЭКГ, зарегистрированной при наложении электродов на конечности. Изменения касаются зубцов Q и фронтальных осей, при этом уровни ST не будут изменяться.

4.2 Наложение электродов и пояса Ergo Belt

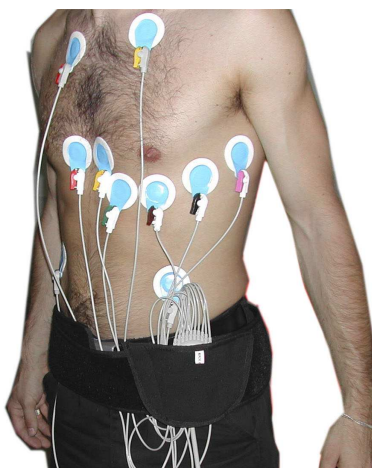
1. Наложите электроды и подсоедините электродный кабель обычным образом.



2. Наложите пояс на пациента для фиксации электродного кабеля



3. Поместите распределительный блок кабелей в носимый карман.



4.3 Сетчатый бинт для фиксации электродов (опция)

При использовании бегущей дорожки на корпус пациента может быть надет специальный фиксирующий сетчатый бинт для удержания электродов и минимизации артефактов в процессе тестирования.

4.3.1 Рекомендуемые изделия

Мы рекомендуем использовать следующий бинт:

Наименование: Colorline Surgifix® Cotton,
Производитель: FRA® Production S.p.A., Cisterma d'Asti (AT)

4.3.2 Подготовка

1. Приложите рулон к корпусу пациента и отрежьте кусок длиной от шеи до талии.



2. Скрутите бинт в трубочку и вырежьте отверстие длиной примерно 10 см на расстоянии около 8 см от края.



4.3.3 Фиксация сетчатого бинта на пациенте

3. Вставьте в отверстия руки пациента, затем голову.



4. Натяните бинт на торс пациента. Постарайтесь не нарушить положение электродов.



5. Теперь пациент готов к проведению тестирования.



4.4 Комплект маски и датчика



Для проведения эргоспирометрии используются силиконовые маски Hans-Rudolf серии 7450 (размеры от XS до L).



Силиконовая маска
Hans-Rudolf, серия 7450

4.4.1 Трубки пациента

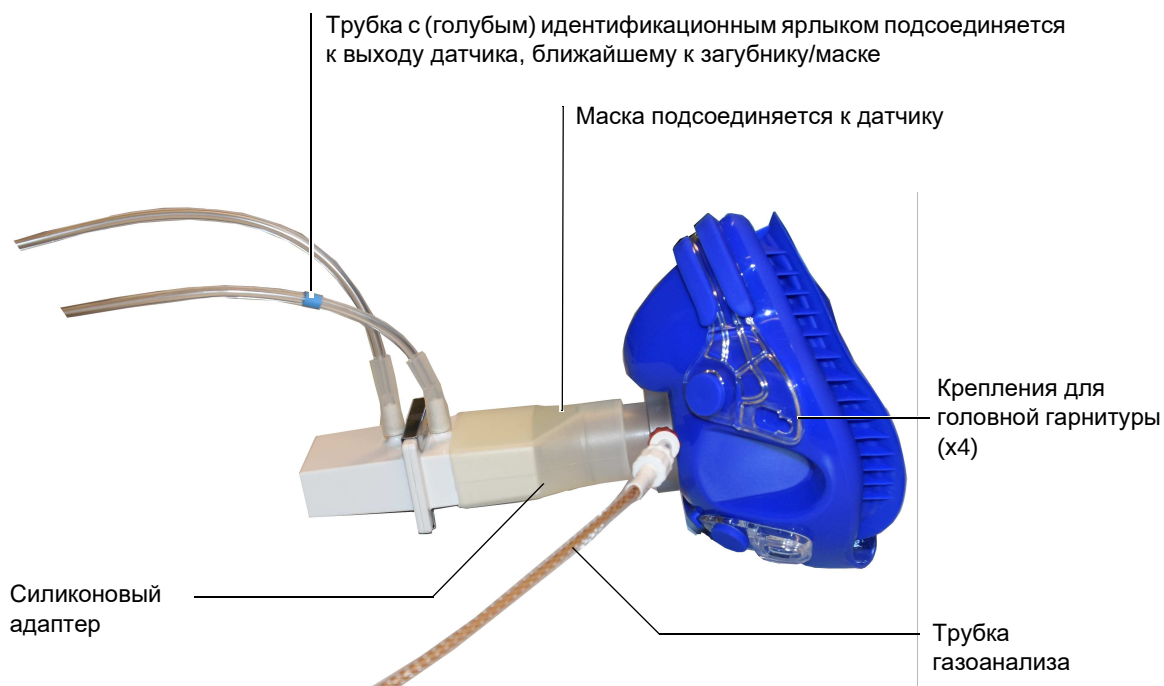
Пневмотахометрический датчик потока должен быть подсоединен к эргоспирометрическим трубкам пациента (три трубки):

- Трубки потока (x2):
 - трубка потока с голубым идентификационным кольцом (подсоединяется к датчику потока со стороны маски/загубника).
 - трубка потока без маркировки (подсоединяется к датчику потока со стороны, противоположной маске/загубнику)
- Одна трубка газоанализа (люэровский наконечник с красной маркировкой)

4.4.2 Подсоединение трубок к датчику потока

Подсоедините трубки потока к датчику потока следующим образом:

- Пациентная сторона пневмотахометрического датчика помечена отверстием.
- Трубка, которая идет к пациенту, помечена голубым кольцом
- Подсоедините трубку с голубой маркировкой к разъему пневмотахометра на стороне пациента
- Подсоедините трубку, ведущую к прибору, к разъему на приборной стороне датчика потока
- Продвиньте трубки как минимум на 0.5 - 1 см на разъемах пневмотаходатчика
 - Соединения трубок на датчике потока всегда должны быть направлены вверх или в сторону, в противном случае влага (слюна) может попасть в трубки и привести к ошибкам в измерениях
- Подсоедините трубку газоанализа к маске и зафиксируйте люэровским наконечником



- Для минимизации риска перекрестного заражения после каждого тестирования необходимо стерилизовать или тщательно промывать комплект маски и датчика. Использование маски на следующем пациенте допустимо только после предварительной очистки.

4.4.3 Маска для эргоспирометрии

Наложите маску, как показано на рисунке, и отрегулируйте ее положение для обеспечения максимального комфорта пациента. Маска должна быть герметично закреплена на лице пациента. Следите за тем, чтобы трубки, идущие от узла датчика и маски, опирались на кронштейн устройства (позволяя больному двигаться), но не опускались ниже уровня датчика.



Процедура

1. Подсоедините трубку потока и силиконовый адаптер к пневмотахометрическому датчику.
2. Подсоедините эргоспирометрическую маску к головной гарнитуре и закрепите ее на голове пациента.
3. Подсоедините пневмотахометрический датчик к адаптеру эргоспирометрической маски
4. Подсоедините трубку газоанализа к газовому разъему эргоспирометрического адаптера.
5. Протестируйте интерфейс на герметичность, закрыв отверстие адаптера, пока пациент дышит в него.

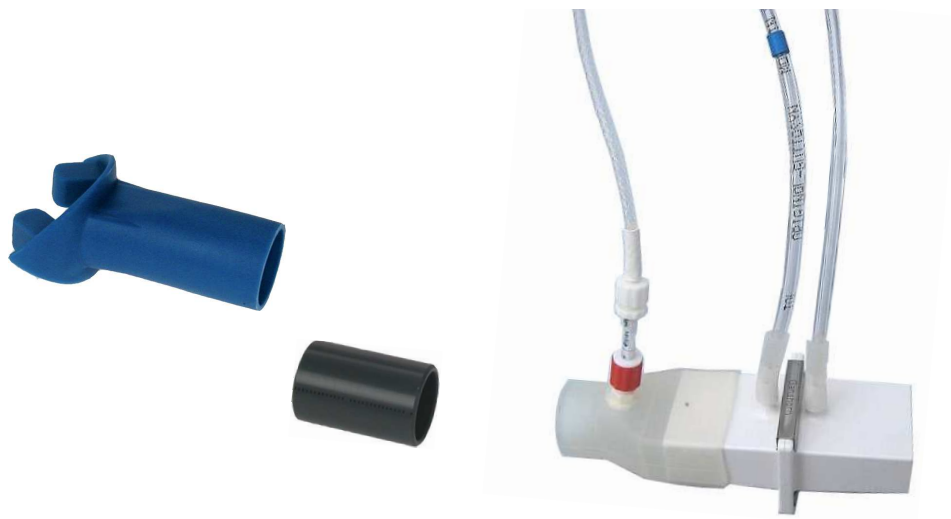


⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во избежание образования водяного конденсата в трубке и возможности его попадания в анализатор (что может привести к выходу последнего из строя) следите за тем, чтобы при проведении тестирования газовые трубки постоянно были направлены вверх.
- Утечка воздуха может привести к неточным измерениям - убедитесь, что маска плотно прилегает к лицу пациента.

4.4.4 Загубник для эргоспирометрии

Подсоедините трубки к загубнику, как описано ранее. Используйте силиконовый адаптер для крепления загубника к пневмотахометрическому датчику.



4.4.5 Очистка датчика потока, маски и загубников



- Поскольку пневмотахометрический датчик непосредственно контактирует с пациентом, чистота пневмотахометра имеет первостепенное значение
- Разберите датчик для очистки. Недопустима очистка/дезинфекция пневмотахометра, адаптера, трубок и загубника как единого целого.



Датчик потока многоразового использования включает в себя прозрачную пластиковую мембрану, измеряющую разницу давлений для расчета объема воздуха.

Отсоедините трубки от датчика для очистки следующим образом:

1. Снимите три трубки, прикрепленные к комплекту маски/датчика.
 - Аккуратно, но твердо отсоедините датчик от маски
 - Всегда отсоединяйте трубки с осторожностью, то есть медленно и в вертикальном направлении.
2. Погрузите все детали в дезинфицирующий раствор, предназначенный для использования в медицине ([см. раздел 11, 'Очистка / дезинфекция', стр. 98](#)), и аккуратно протрите их.
3. Сполосните все детали чистой водой.
4. Тщательно просушите датчик и маску и соберите их снова.
5. Восстановите соединение трубок, как показано на рисунке.
 - Подсоедините трубку потока и силиконовый адаптер к пневмотахометрическому датчику.



- Несмотря на прочную конструкцию датчика, при его промывании следует проявлять осторожность, чтобы не повредить чувствительную пластиковую мембрану. Не касайтесь чувствительной мембраны. Не протирайте внутреннюю сторону датчика салфеткой или тканью.
- Вытряхните излишек воды из датчика и выходов воздушных трубок, после чего просушите датчик воздухом.



Эргоспирометрические маски SCHILLER допускают термическую очистку после дезинфекции. Обратитесь к подробному руководству, прилагаемому к каждой маске.

4.4.6 Очистка головной гарнитуры

1. Отсоедините головную гарнитуру от маски.
2. Тщательно продезинфицируйте все детали.
3. Промойте их с использованием мягкого моющего средства.
4. Прополощите чистой водой (питьевого качества), чтобы устранить запах чистящего средства.
5. Дождитесь полного высыхания гарнитуры перед использованием на следующем пациенте.

5 Процедура тестирования

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Перед началом использования программы эргоспирометрии необходимо внимательно прочесть рекомендации, приведенные в начале руководства по эксплуатации CS-200 Excellence.
- Подробная информация о работе эргометра приводится в руководстве, входящем в комплект поставки эргометра. Тщательно соблюдайте все рекомендации по технике безопасности.
- Разъем пациента полностью изолирован. Однако всегда следует убедиться, что в процессе регистрации ни пациент, ни электроды (включая нейтральный электрод) не контактируют с другими людьми или с проводящими предметами (даже если они заземлены).
- Не используйте прибор или эргометр, если существуют сомнения относительно качества заземления или при повреждении сетевого шнура.
- Для минимизации риска перекрестного заражения после каждого тестирования необходимо стерилизовать или тщательно промывать комплект маски и датчика.
- Тестирование всегда должно проводиться под наблюдением врача. Дефибриллятор должен всегда быть под рукой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Датчик потока содержит чувствительное измерительное устройство, и с ним следует обращаться с максимальной осторожностью. Не роняйте и не трясите датчик.
- Для обеспечения оптимального рабочего состояния газоанализатора рекомендуется прогреть его в течение 30 минут перед калибровкой.
- Вывод заземления используется, чтобы уравнивать потенциал заземления системы с потенциалом заземления всех близлежащих приборов, работающих от сети. Используйте общую землю больницы или здания. Во избежание возможных помех от эргометра в процессе проведения нагрузочного тестирования рекомендуется, чтобы прибор и эргометр подсоединялись к общей земле. Гнездо заземления расположено на задней панели прибора. Дополнительно поставляется желто-зеленый кабель заземления (кат. номер 2.310005).
- Для получения корректных должных значений и постановки диагноза важно вводить корректные данные пациента. В частности необходимо ввести пол, дату рождения, этническую принадлежность, рост и вес.
- Убедитесь, что пациент был проинформирован о процедуре тестирования и сопутствующих рисках (например, о падении на бегущей дорожке). Удостоверьтесь, что пациент знает, где находится клавиша экстренной остановки эргометра, и умеет ею пользоваться.

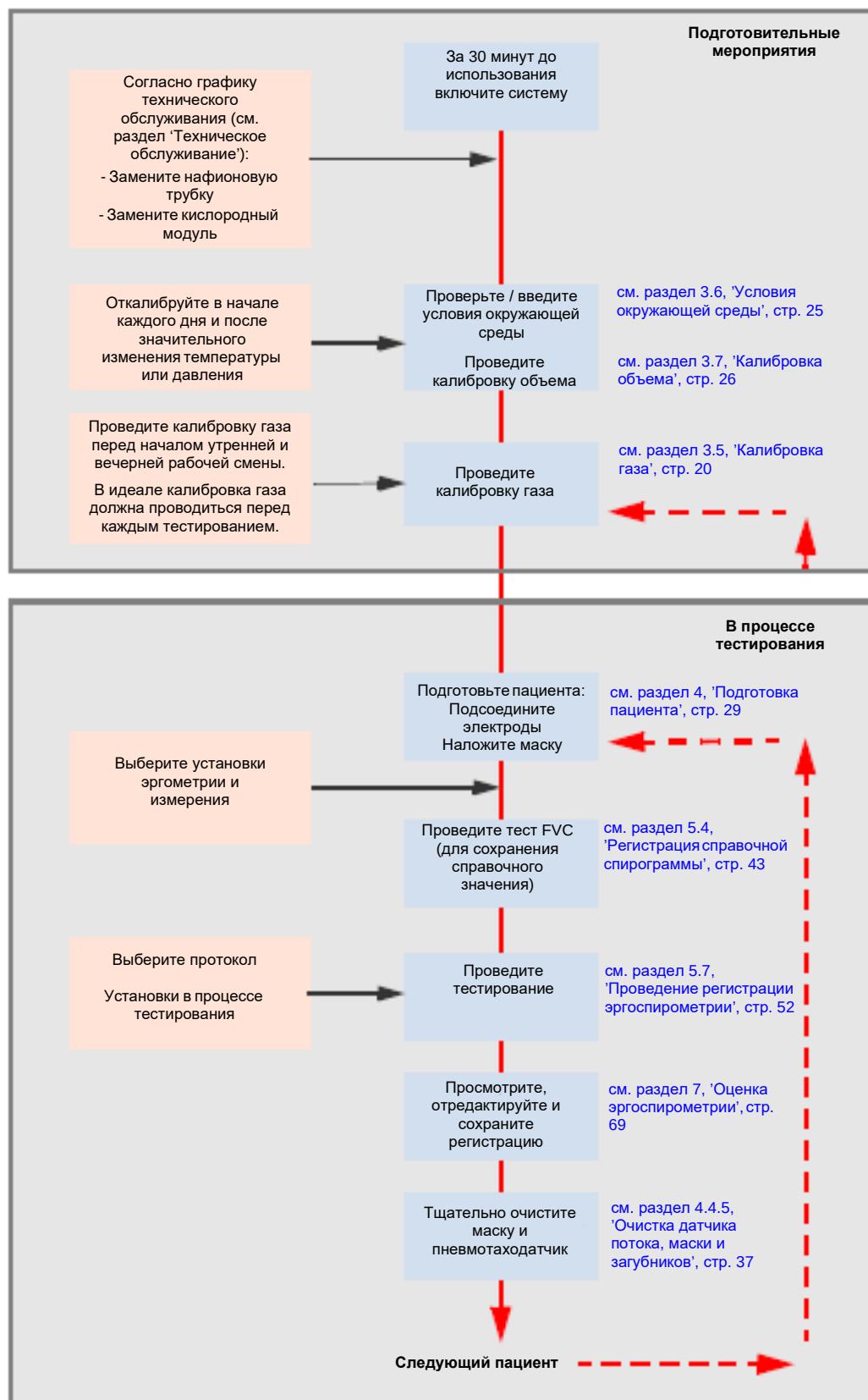
Калибровка системы

- Система должна верифицироваться/калиброваться в начале каждого дня и при любых существенных изменениях условий окружающей среды ([см. раздел 3, 'Калибровка и верификация', стр. 18](#)). Калибровка газа должна проводиться утром, перед началом первой рабочей смены, и после обеда, перед началом второй рабочей смены. В идеале калибровка газа должна проводиться перед каждым тестированием.

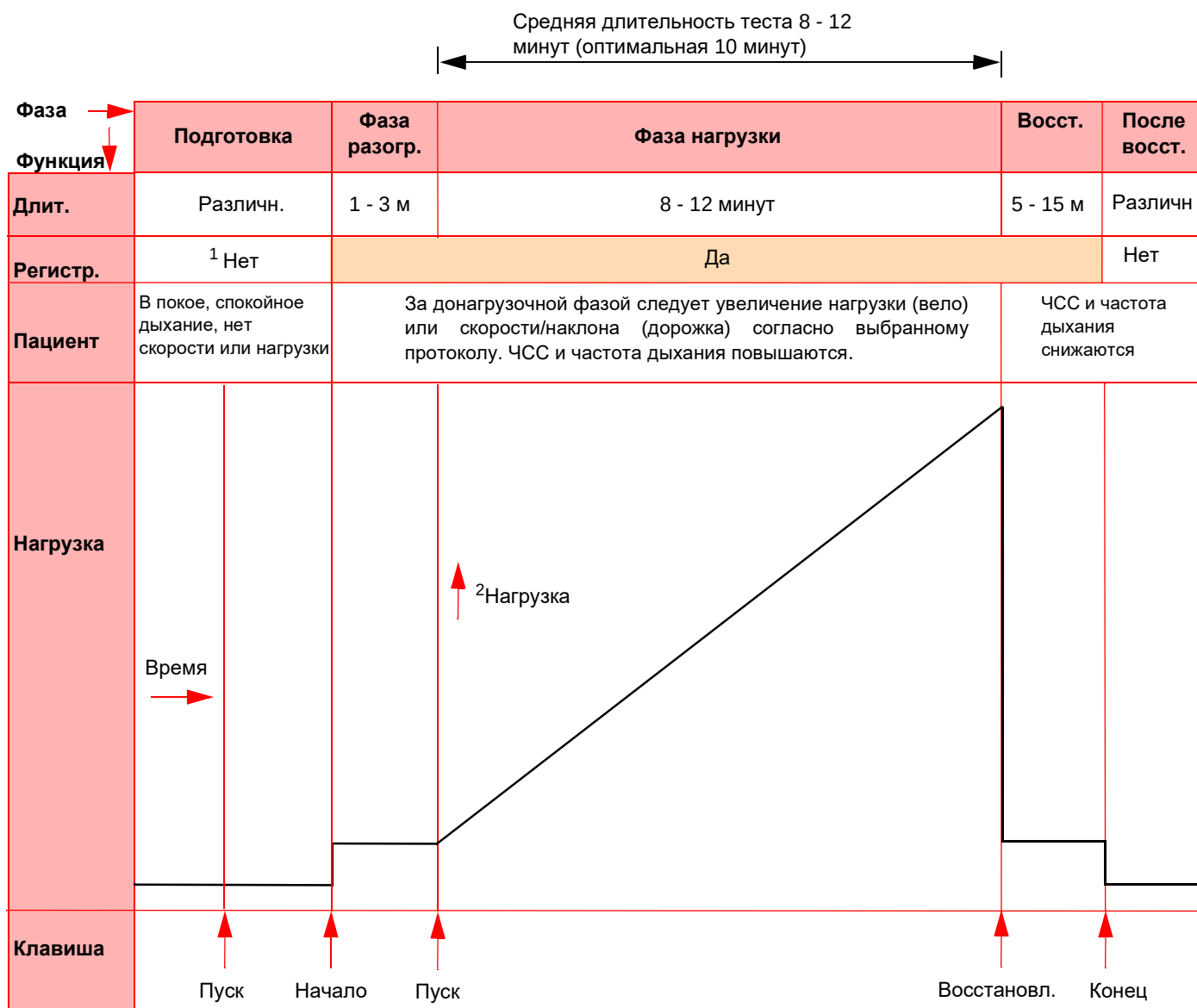
В конце тестирования

- Соблюдайте все рекомендации по предотвращению перекрестного заражения, например, используйте резиновые перчатки, дезинфицируйте маску (или загубник) и датчик ([см. раздел 12, Очистка / дезинфекция, стр. 102](#)).
- При использовании одноразовых носовых зажимов утилизируйте их вместе с отходами лечебного учреждения. При использовании многоразовых носовых зажимов проводите их дезинфекцию в соответствии с указаниями производителя зажимов.

5.1 Обзор процедуры тестирования



5.2 Временной график тестирования



¹ Справочные значения ЭКГ и спирометрии устанавливаются пользователем. Регистрация спирометрии и кривая ЭКГ сохраняются в качестве справочной информации, однако они не являются частью регистрации эргоспирометрии.

² Интервал увеличения нагрузки определяется нагрузочным протоколом. Стадии нагрузки могут быть вручную изменены в процессе теста.

5.3 Подготовка к регистрации

i

- Подробная информация обо всех установках системы и пользователя приводится в руководстве по эксплуатации CS-200 Excellence.
- Перед использованием:
 - Включите прибор за 30 минут до начала эксплуатации для стабилизации газоанализатора
 - Проверьте настройки и соединения
 - Подключите эргометр к источнику питания

5.3.1 Подготовка пациента

- Подсоедините электроды и пояс для эргометрии. При необходимости используйте фиксирующий сетчатый бинт.
- Подготовьте маску, но не накладывайте ее на пациента ([см. раздел 4.4, 'Комплект маски и датчика', стр. 33](#)).

5.3.2 Калибровка системы

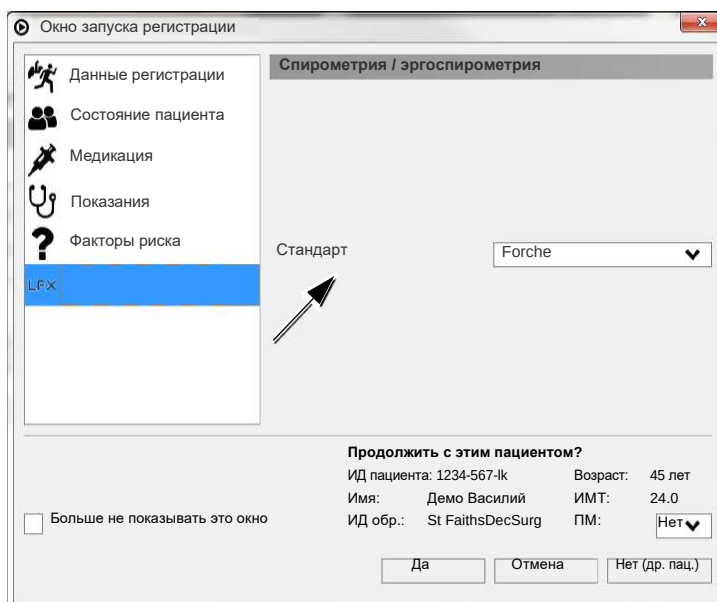
- Откалибруйте объем (перед проведением первого обследования за день или после любого существенного изменения условий окружающей среды).
- Откалибруйте измерение газа - рекомендуется проводить калибровку газа перед каждым тестированием. Как минимум проводите калибровку дважды в день: перед началом утренней и вечерней смены ([см. раздел 3, 'Калибровка и верификация', стр. 18](#)).

5.3.3 Выбор пациента

Определите нового пациента или выберите пациента из базы данных ([см. руководство по эксплуатации CS-200 Excellence](#)).

5.3.4 Выбор стандарта для расчета справочных значений спирометрии

Щелкните по иконке эргоспирометрии  или спирометрии  (выберите FVC или 'спокойная спирометрия'). Отобразится диалоговое окно запуска регистрации. Откройте закладку 'LFX Спирометрия/Эргоспирометрия'. Выберите стандарт для расчета должных значений и нажмите 'Да'.



i

Влияние на должные значения

- Должные значения могут различаться в зависимости от выбранного стандарта и конкретного пациента. Поэтому важно корректно вводить данные пациента, в частности следующие:
 - Пол
 - Дата рождения (возраст рассчитывается программой)
 - Рост
 - Вес
 - Этническое происхождение

При отсутствии этих данных на экране появится сообщение об ошибке, и программа потребует ввести недостающие сведения.

5.4 Регистрация справочной спирограммы

i

Недавнее измерение FVC используется в качестве справочного для проведения эргоспирометрии. Рекомендуется проводить тест FVC непосредственно перед началом эргоспирометрического тестирования для обеспечения актуальности данных. Если измерение FVC не регистрировалось непосредственно перед эргоспирометрией, пользователь может вручную ввести значение FEV1 или могут использоваться должные (ожидаемые) значения FVC.



Пневмотахометрический датчик потока вступает в прямой контакт с пациентом – таким образом, очень важно строго соблюдать рекомендации по очистке. Убедитесь, что перед проведением тестирования датчик был тщательно очищен/продезинфицирован (см. раздел 4.4.5, 'Очистка датчика потока, маски и загубников', стр. 37).

i

Маска или загубник, используемые для проведения регистрации эргоспирометрии, имеют мертвое пространство, которое учитывается в эргоспирометрических расчетах. Однако при проведении справочного теста FVC мертвое пространство в маске может привести к ошибкам в измерениях. Поэтому при проведении теста FVC необходимо временно снять маску/загубник, чтобы пациент дышал напрямую в датчик для измерения FVC.



Чтобы минимизировать потенциальные проблемы при измерениях и обеспечить хорошее качество регистрации:

- Избегайте сквозняков – в процессе тестирования держите окна и двери в помещении закрытыми
- Отключите кондиционер воздуха

Должны быть проведены следующие подготовительные мероприятия / процедуры (согласно инструкциям ATS/ERS 2005):

- Спросите пациента о его режиме курения и введите сведения об условных годах курения. Уточните, какие лекарства принимал пациент перед тестом и какие болезни перенес в последнее время. Эта информация может быть внесена в раздел данных пациента и/или в примечания.
- Измерьте вес и рост пациента без обуви.
- Пациент должен быть расслаблен и носить удобную одежду.
- Разъясните процедуру тестирования и отметьте, что содействие со стороны пациента чрезвычайно важно для успешного тестирования функции легких.
- Разъясните и, если необходимо, продемонстрируйте дыхательный маневр пациенту и отметьте важные детали.
- Проинструктируйте пациента не разговаривать в процессе измерения.
- Пациент должен держать правильную позу со слегка поднятой головой

5.4.1 Контроль качества в процессе измерения

В процессе измерения рекомендации по контролю качества помогут вам определить, были ли выполнены критерии завершения или нет. Критерии завершения тестирования выполнены, если:

- время выдоха ≥ 6 сек (≥ 3 сек у детей <10 лет) или
- объем < 25 мл в течение $\geq$ одной секунды.



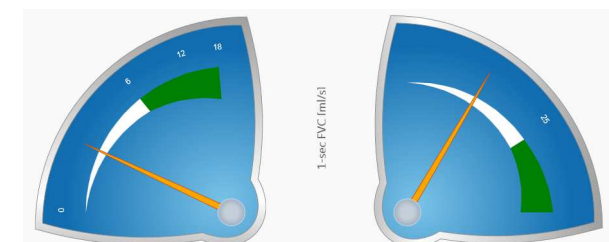
Согласно рекомендациям ATS/ERS 2005 критерии завершения тестирования считаются достигнутыми, когда выполнено хотя бы одно из этих условий. Поэтому нет необходимости добиваться выполнения обоих условий для успешного завершения тестирования.

Два индикатора контроля качества в нижней части экрана показывают следующее:

- левый индикатор показывает время выдоха
- правый индикатор показывает изменение объема.

В обоих случаях, когда указатель находится в зеленой зоне, критерии считаются выполненными.

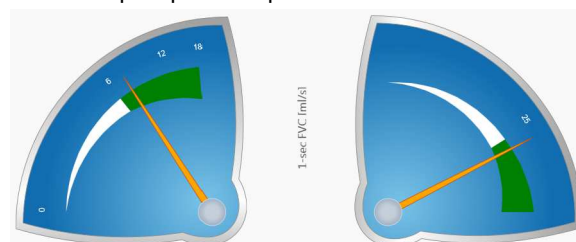
Критерии завершения не выполнены



Время выдоха
(≤ 6 сек (≤ 3 сек возр. <10 лет))

Изменение объема
(>25 мл ≥ 1 сек)

Критерии завершения выполнены



Время выдоха
(> 6 сек (>3 сек возр. <10 лет))

Изменение объема
(≤ 25 мл >1 сек)

В качестве альтернативы при нажатии на стрелочку сбоку от экрана контроля качества могут быть отображены три анимированные свечи. Это может облегчить понимание критериев тестирования для детей. Когда все три свечи погаснут, критерии завершения тестирования достигнуты.

Критерии завершения не выполнены



Критерии завершения выполнены



Ползунок сбоку от свечей предназначен для повышения / снижения чувствительности выдоха.

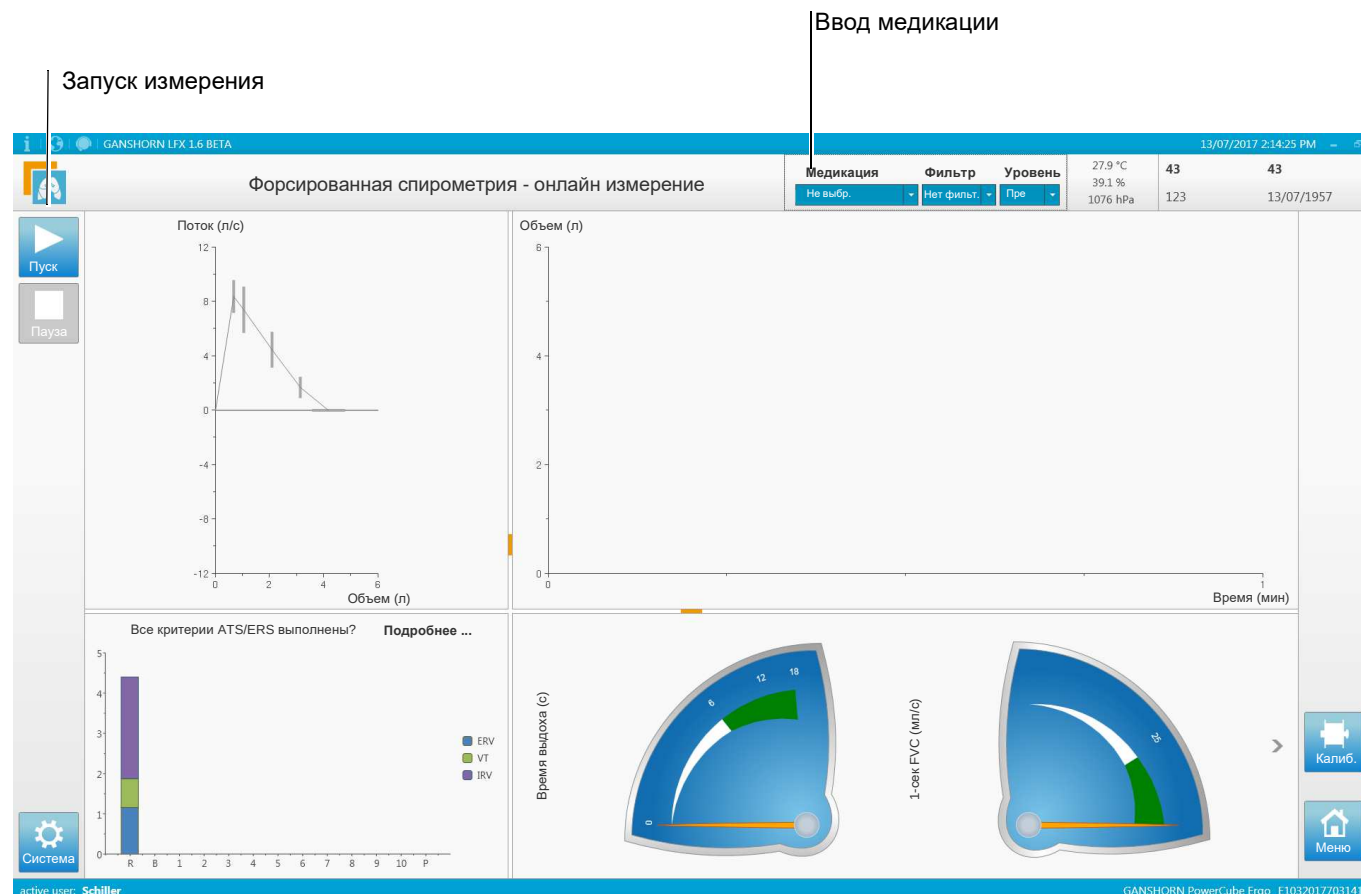


В целях демонстрации свечами можно управлять следующим образом:

- Нажмите **букву 'а'** на клавиатуре, чтобы зажечь свечи
- Нажмите **букву 'z'** на клавиатуре, чтобы погасить свечи

5.4.2 Процедура регистрации форсированной спирометрии

1. Проведите подготовку (см. раздел 5.3, 'Подготовка к регистрации', стр. 41).
2. Выберите пациента или зарегистрируйте нового пациента.
3. Щелкните по клавише **Спирометрия** (в разделе ЭКГ) и выберите **Форсированная спирометрия**.
 - Откроется экран FVC:



4. Настройте/проверьте следующие установки (в верхней части экрана):
 - **Медикация** - Выберите лекарственный препарат из ниспадающего меню.
 - **Фильтр** - для эргоспирометрии не используется фильтров
 - **Уровень** - выберите пре- или постмедикационные тесты.

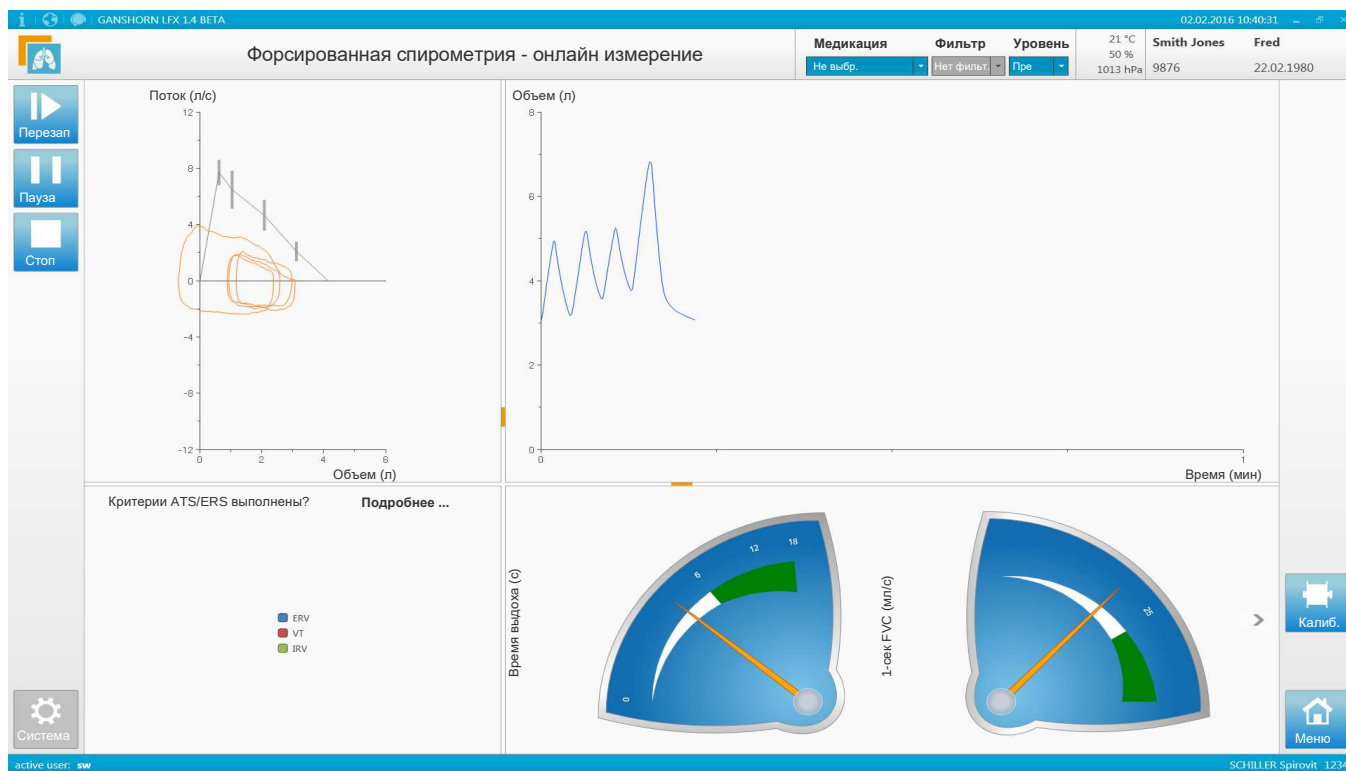


- Измерения могут не быть точными, если выбрана некорректная **установка фильтра**.



- Любой лекарственный препарат, который пациент принял перед посещением врача, должен быть указан в разделе медикации. Медикация также может вводиться в разделе 'Примечания'.
- В разделе 'Уровень' обычно выставляется **уровень 'пре'** для измерений, которые проводятся без или до использования бронхорасширяющих препаратов. **Уровень 'пост'** обычно используется, когда измерение проводится после использования бронхорасширяющих препаратов. Когда измерение проводится у того же пациента в тот же день, автоматически выставляется уровень 'пост'(медикационный).

5. Попросите пациента расположиться удобно и разъясните ему процедуру проведения теста и что от него ожидается.



6. Нажмите на клавишу **Пуск**
- Пациент проинструктирован дышать регулярно и ровно в течение некоторого времени, пока дыхательный уровень (уровень FRC - функциональной остаточной емкости) не станет стабильным. Для этого обычно требуется как минимум три дыхательных цикла.
 - Когда достигнут стабильный уровень FRC, может быть измерена форсированная жизненная емкость.
 - Попросите пациента максимально глубоко вдохнуть до достижения уровня TLC (измеряется значение IC). Затем пациент должен резко и полностью выдохнуть до достижения уровня RV (измеряются значения FVC и FEV1), а затем опять максимально глубоко вдохнуть до уровня TLC (измеряется значение FVC).
7. Щелкните по иконке **Стоп** для завершения измерения.



Примечания:

- После начала теста клавиша **Пуск** изменится на **Перезапуск**. Эта клавиша может использоваться для перезапуска измерения. Это удалит данные текущего измерения. Остальные сохраненные измерения не будут удалены.

8. Повторите тест не менее трех раз.

Добавление нового теста



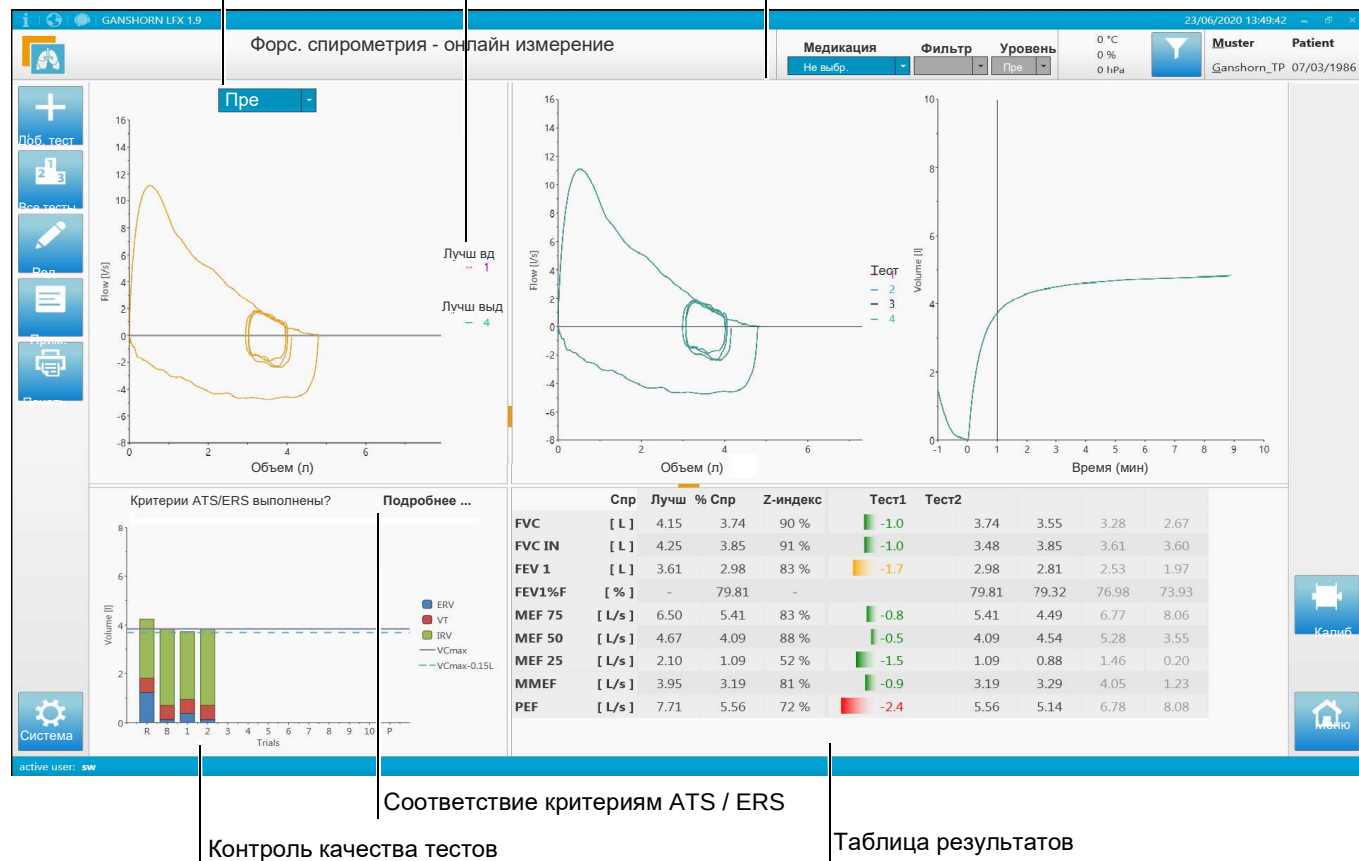
Нажатие этой клавиши открывает экран для проведения нового теста для добавления к измерениям.

5.5 Обзор форсированной спирометрии

Выбор теста:
Пре или Пост +
пре

Лучшие тесты (см.
следующую стр.)

Выбранные графики тестов (см.
следующую стр.)



5.6 Лучший результат и должные значения

5.6.1 Определение лучшего результата

В соответствии со стандартами спирометрии ATS/ETS 2019 лучший результат вычисляется как наибольшее значение из формулы:

Максимальная сумма FVC + FEV1

Следующие значения заменяются наибольшим соответствующим значением из трех лучших маневров:

FVC, FIVC, FEV (все параметры), FIV (все параметры), PEF, PIF. Также FET берется из наибольшего значения FVC из трех лучших маневров.

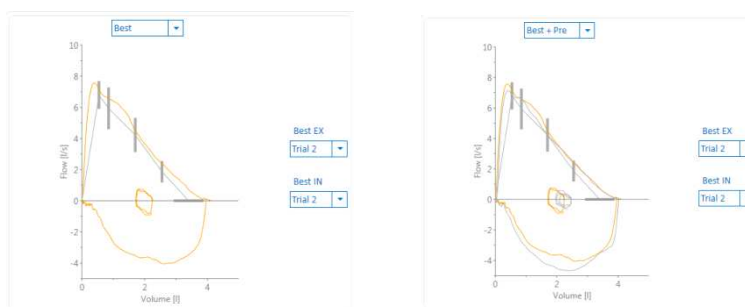
5.6.2 Лучший тест (лучшая попытка)

В окне слева показана кривая 'Лучший' или 'Лучший+Пре'. Программа автоматически выберет тест с максимальным значением VC. Также можно выбрать другой 'Лучший тест' для инспираторной и экспираторной кривой потока-объема самостоятельно в экране всех тестов (см. раздел 5.6.7, 'Отображение всех попыток (тестов)', стр. 50).

График Пре, Пост или Пре + Пост

Если проводилось постмедикационное измерение, график 'Лучший' может показывать измерение 'Пре', измерение 'Пост' или совмещение лучшего 'Пре' и лучшего 'Пост' измерения. Это выбирается в ниспадающем меню в верхней части окна графика лучшей кривой.

Кривая 'Лучший' премедикационного теста показана серым цветом. Кривая 'Лучший' постмедикационного теста показана оранжевым цветом.



5.6.3 Графики выбранных тестов

Окно графиков выбранных тестов показывает два графика с графическим наложением выбранных измерений форсированной спирометрии, которые были проведены: графики потока-объема слева и графики объема-времени справа. Каждая попытка представлена другим цветом.

5.6.4 График контроля качества

Столбчатая диаграмма (гистограмма) контроля качества используется для отображения междутестовых и внутритестовых критериев измерений спирометрии согласно инструкциям ATS/ERS:

- междутестовые критерии VCмакс
- индикатор, показывающий, были ли выполнены критерии воспроизводимости ATS/ERS 2005

Фиолетовая линия показывает максимальное измеренное значение VCмакс. Пунктирная синяя линия является индикатором междутестового критерия VCмакс, т.е. **VCмакс-0.15Л**.

Критерии

Тест форсированной спирометрии считается приемлемым, если:

1. Измерен удовлетворительный выдох:
 - Время выдоха ≥ 6 сек (≥ 3 сек у детей < 10 лет) или
 - достигнуто плато на графике объем/время (изменение объема < 25 мл в течение ≥ 1 сек) или
 - если пациент не может или не должен продолжать выдох
2. Отсутствуют следующие артефакты:
 - Утечка воздуха в области рта
 - Задержка в процессе маневра
 - Обструкция в загубнике, например, пациент слишком сильно закусывает загубник или перекрывает поток воздуха языком.

Должны быть получены минимум три приемлемых измерения VC и разница между двумя наибольшими значениями VCмакс должна быть в пределах 0.15 л.

- Если разница больше 0.150 л, должно быть выполнено больше маневров - может быть проведено до (но обычно не более) четырех маневров с минутным отдыхом между попытками.

Критерии внутри тестов и между тестами для форсированной спирометрии

При нажатии на **Подробнее...** в области графика контроля качества отображается информация о соответствии критериям ATS / ERS с обзором внутритестовых и междутестовых критериев.

Все критерии ATS/ERS выполнены?

Критерии между тестами

3 приемлемых теста? ✗

Разница между 2 макс. значениями FVC < 150 мл? ✓

Разница между 2 макс. значениями FEV1 < 150 мл? ✓

Разница между 2 макс. значениями PEF < 40 л/мин? ✗

Все критерии ATS/ERS выполнены? ✗

Критерии внутри теста:

Тест	1	2	3
Значение EV приемлемо?	✓	✓	✗
Значение TPEF приемлемо?	✗	✗	✗
Время выдоха Ok?	✓	✓	✓
Плато на графике объем/время?	✓	✗	✗
Тест принят?	✓	✓	✗

OK

Соответствие критериям ATS / ERS указано в верхней части графика. Зеленая галочка означает соответствие, красный крестик - несоответствие.

В части внутритестовых критериев не менее 3 из 4 критериев должны быть выполнены, чтобы тест считался приемлемым.

5.6.5 Таблица результатов

Эта таблица содержит результаты всех тестов и долю в процентах от должного результата (рассчитанного на основе данных пациента и выбранных нормативных значений).

5.6.6 Z-индекс

Z-индекс представляет собой объективную оценку статистического качества результатов и рассчитывается следующим образом:

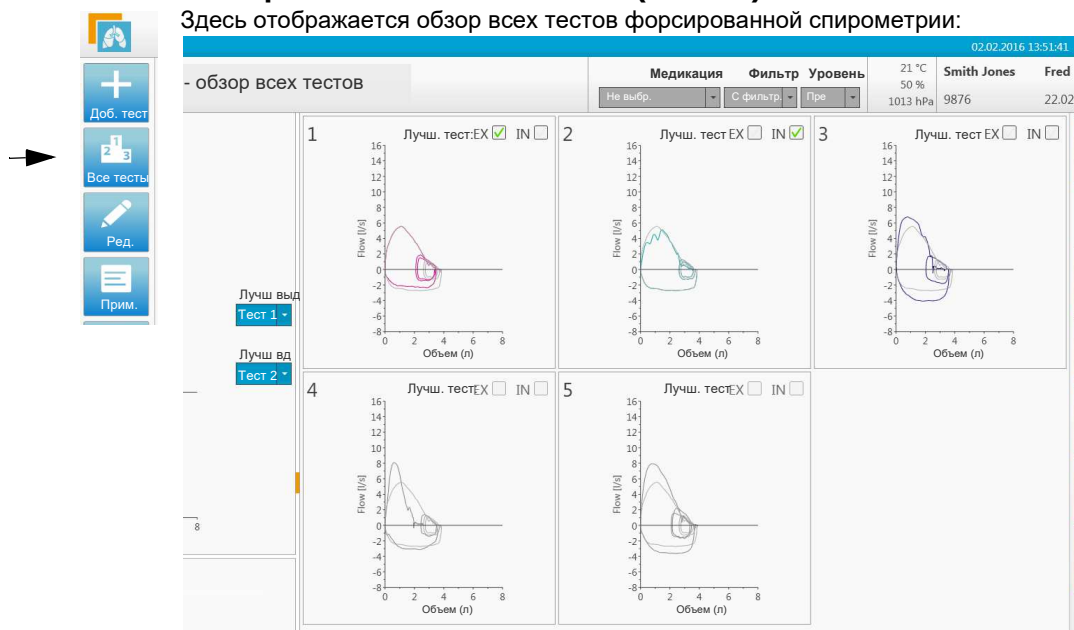
- $Z\text{-индекс} = (\text{Измеренное значение} - \text{Справочное значение}) / \text{Стандартное отклонение}$

Приводится следующая цветовая классификация измерений:

- Зеленый - измерение в пределах нормального диапазона
- Оранжевый - измерение в пределах нормального диапазона, но близко к границам. Просмотрите другие измерения, рассмотрите необходимость проведения дополнительных измерений
- Красный - измерение вне нормального диапазона

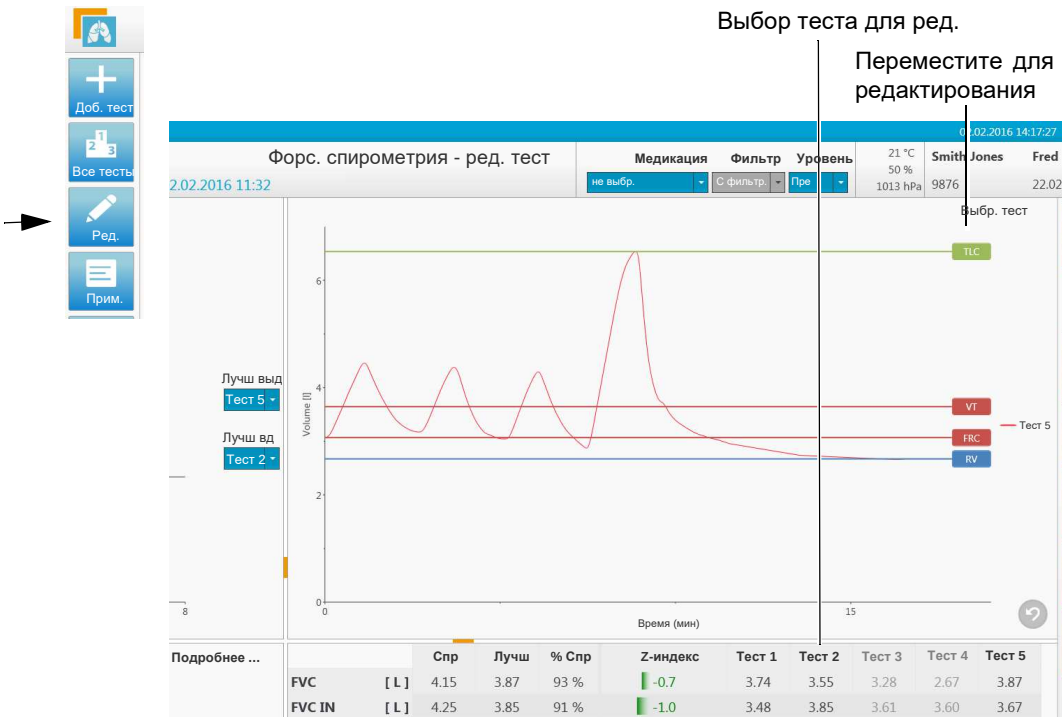
5.6.7 Отображение всех попыток (тестов)

Здесь отображается обзор всех тестов форсированной спирометрии:



Лучший тест (попытка) обозначается зеленой галочкой. Пользователь может выбрать лучшим другой тест, отметив соответствующее окошко. Также возможен выбор лучшего теста для премедикационных и постмедикационных измерений.

5.6.8 Редактирование регистрации



Экран редактирования дает возможность вручную настроить уровни общей емкости легких (TLC), дыхательного объема (VT), функциональной остаточной емкости (FRC) и остаточного объема легких (RV) для каждого теста форсированной спирометрии. Выберите тест и отредактируйте значения. Зависимые от этих изменений значения также поменяются в таблице результатов.

Любые отредактированные измерения будут заменены на значения, рассчитанные программой, при нажатии на иконку 'Сброс' (иконка становится голубой после редактирования регистрации)

5.6.9 Печать

Печать

Щелкните по иконке 'Печать' для создания отчета и выберите принтер, где должен быть напечатан отчет. Созданный отчет основан на проведенных измерениях. При проведении как пре-, так и постмедикационных измерений распечатанный отчет будет содержать лучшие значения из обоих этапов.

Кат. №: 2.511299 версия: а

5.7 Проведение регистрации эргоспирометрии

5.7.1 Безопасность



- Бегущая дорожка может быть остановлена в любой момент после начала тестирования нажатием на клавишу **экстренной остановки** на панели управления дорожкой. Фаза восстановления начнется незамедлительно. Регистрация будет сохранена обычным образом.
- Предупреждения о технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации CARDIOVIT CS-200 Excellence, особенно относящиеся к проведению ЭКГ нагрузки, должны быть изучены и приняты к сведению перед проведением любых тестов.

5.7.2 Подготовка к тестированию



Калибровка

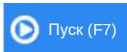
Перед проведением тестирования система должна быть откалибрована ([см. раздел 3, 'Калибровка и верификация', стр. 18](#)).



Справочное измерение FVC

- В качестве справочного используется последний тест FVC или MVV, и рекомендуется проводить спирометрическое измерение непосредственно перед регистрацией эргоспирометрии, чтобы данные были актуальными ([см. раздел 5.4, 'Регистрация справочной спирограммы', стр. 43](#)).
- Если перед регистрацией эргоспирометрии тест FVC не проводился:
 - пользователь может вручную ввести значение FEV1 ([см. следующую страницу](#))
 - если значение не введено вручную, программа использует должные значения (на основе данных пациента) для сравнения, но LFX не будет отображать максимальную петлю в КПНТ-тесте.

5.7.3 Процедура

1. Откалибруйте систему
2. Проведите справочную регистрацию FVC ([см. примечания выше](#)).
3. Щелкните по иконке **Эрго-спиро** .
4. В экране ЭКГ выберите/зарегистрируйте пациента.
5. Определите тип нагрузочного устройства, протокол тестирования, метод расчета ожидаемой нагрузки и другие установки стресс-теста - ([см. раздел 'ЭКГ нагрузки' в руководстве по эксплуатации CARDIOVIT CS-200 Excellence](#)) и запустите тестирование
6. Щелкните по иконке **Пуск** .

- Откроется экран с установками измерения, которые необходимо подтвердить/отредактировать:

Установки измерения

Маска и размер маски

Выберите размер маски (указан на маске).

К возможным типам масок относятся силиконовые маски Hans-Rudolf серии 7450 (размеры от очень маленького до большого). Маски 7450 серии темносиние и непрозрачные (см. раздел 4.4, 'Комплект маски и датчика', стр. 33). Доступно также поле для ввода данных нестандартной модели маски/загубника.

- Для обеспечения точных измерений важно, чтобы вся информация о маске была введена корректно, т.к. программа использует объем мертвого пространства маски для расчета измерений.
- При использовании нестандартной маски выберите опцию настройки объема мертвого пространства. При выборе этой опции пользователь может вручную ввести объем мертвого пространства маски в мм.

Справочное измерение MVV

Значение сMVV (=рассчитанное значение MVV) представляет собой должное значение MVV при максимальном выдохе. и рассчитывается одним из трех способов:

- Вручную:** Введите вручную значение FEV1. Значение сMMV рассчитывается на основе введенного значения FEV 1, умноженного на коэффициент для расчета MVV.
- Последнее проведенное измерение:** Значение FEV1 (лучшее) из недавно проведенного (последнего) измерения FVC, умноженного на коэффициент для расчета MVV.
- Должное значение FEV1:** Должные значения FEV1, умноженные на коэффициент для расчета MVV.

Коэффициент для расчета MVV определяется в установках в диапазоне между 30 и 45 (см. раздел 8, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр. 87).



Примечание: Метод усреднения измерений по умолчанию (по дыхательным циклам или по времени) в режиме регистрации определяется в установках системы (см. раздел 8, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр. 87). В режиме просмотра метод усреднения может быть изменен пользователем (см. раздел 7.4, 'Моя панель' (индивидуальная панель), стр. 78).

- Подготовьте пациента и наложите маску (см. раздел 4, Подготовка пациента, стр. 34).

- Запустите тест повторным нажатием на иконку **Пуск** Пуск (F7).

- Тест начнется с заданной начальной нагрузкой (велоэргометр) или скоростью (бегущая дорожка). Индикатор шага будет показывать 'Фаза разогрева', и на экране появится полоска времени, сопровождающая прохождение шага.

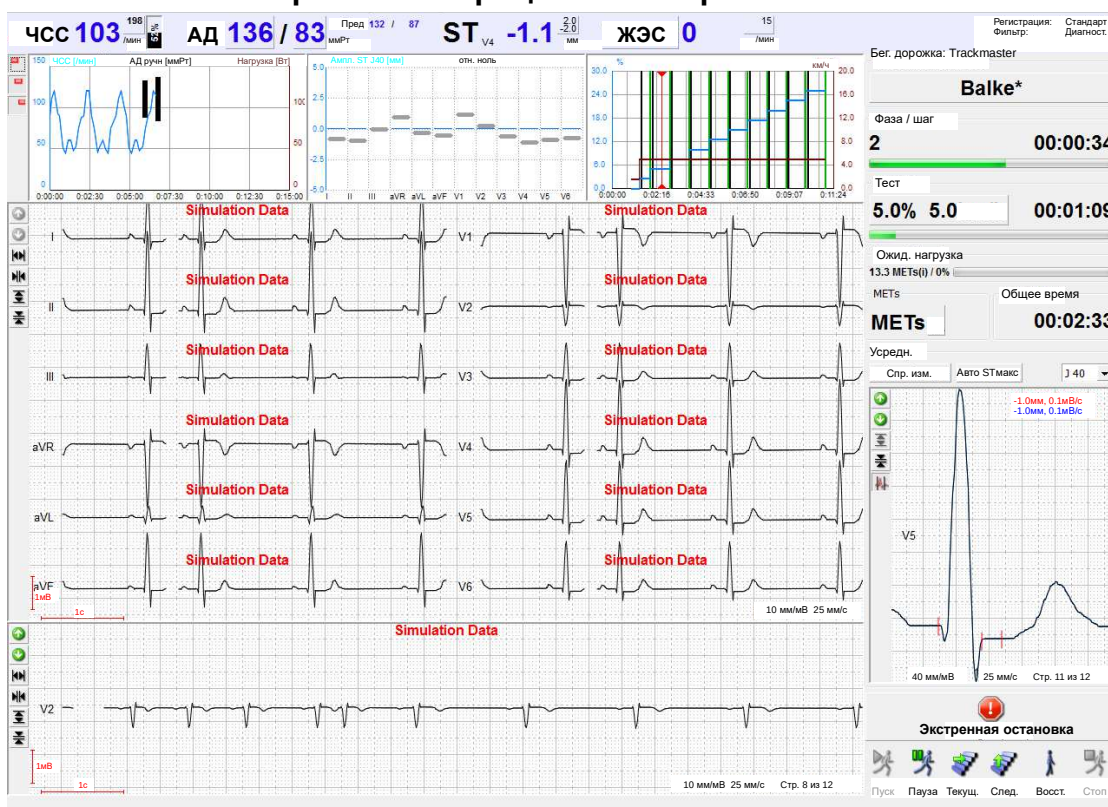
5.7.4 Остановка тестирования

Фаза восстановления

1. Выберите иконку **Запуск восст./** нажмите клавишу **Восст.** для перехода к фазе восстановления. Текущая стадия нагрузки будет завершена до переключения на восстановление.
 - **Повторно** щелкните по иконке **Восстановление/**нажмите на клавишу **Восстановление** для прямого перехода к фазе восстановления.
 - Эргометр перейдет к установкам скорости или нагрузки, определенным для фазы восстановления, либо постепенно, либо немедленно в соответствии с установками протокола. В фазе восстановления регистрация ЭКГ будет продолжена. Фаза восстановления продолжается в течение времени, определенного в протоколе, или до нажатия клавиши/иконки **Стоп**.

При запуске фазы восстановления могут отображаться экраны критериев завершения тестирования или интерпретации (подробнее см. руководство по эксплуатации CARDIOVIT CS-200 Excellence).

5.7.5 Экран ЭКГ в процессе тестирования



Во время теста пользователь может удерживать текущую стадию протокола, перейти к следующей стадии, изменить нагрузку, запустить измерение НИАД, изменить установки отведений и т.д. Элементы управления и установки в процессе теста описаны в соответствующем руководстве пользователя (см. Раздел 8 в руководстве по эксплуатации CARDIOVIT CS-200 Excellence, 'ЭКГ нагрузки').

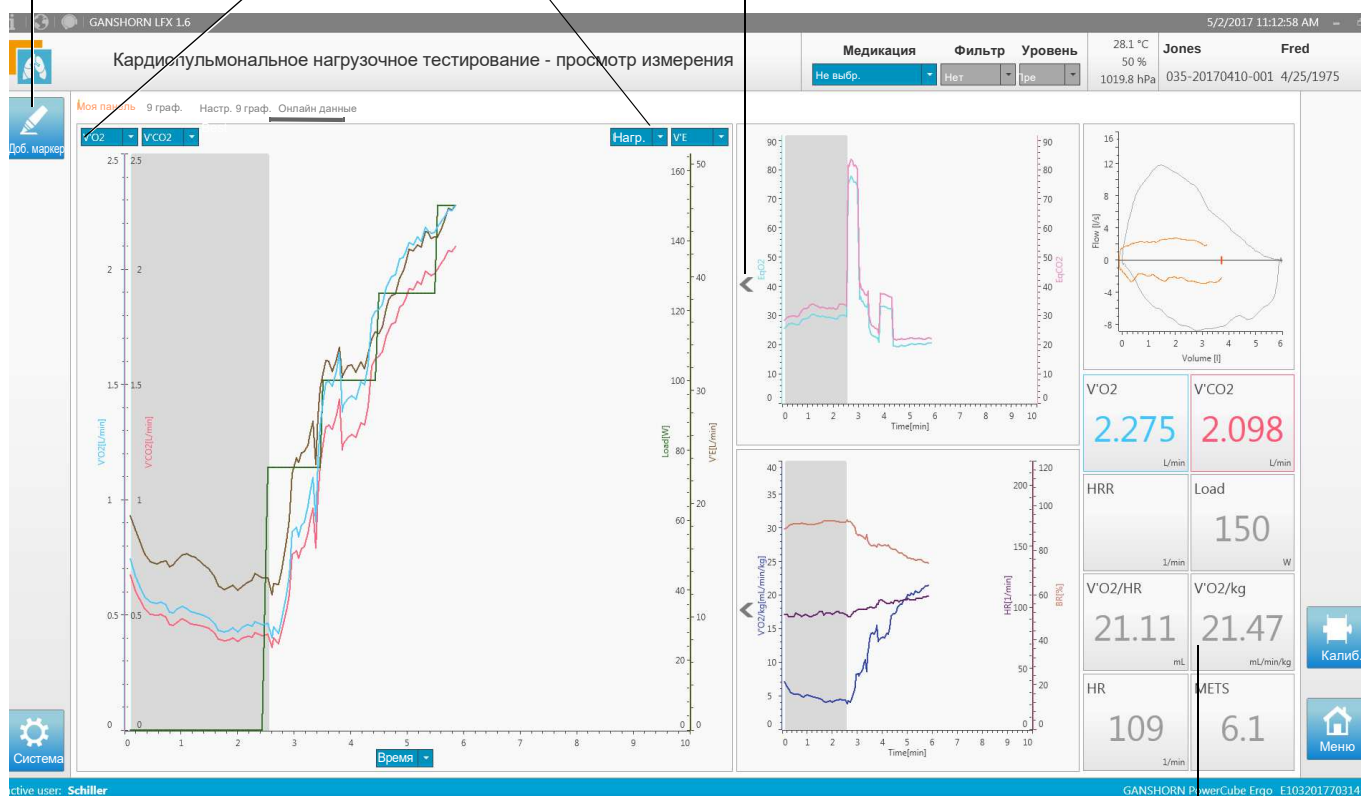
5.7.6 Экран эргоспирометрии в процессе тестирования

Моя панель

Щелкните по **Добавить маркер** для добавления маркера в регистрацию для ввода значений газов крови (см. далее)

Выберите параметры для отображения (см. далее)

Щелкните по стрелочке или дважды щелкните по маленькому графику, чтобы открыть его в большом окне



Измерения в режиме реального времени. ЧСС, нагрузка, SpO2 и т.д. берутся непосредственно из программы SDS (ЭКГ) (см. примечание ниже).

Используемый метод усреднения:

- **'B' = метод breath by breath**, и количество дыхательных циклов, использованных для усреднения (по умолчанию 1). Каждая точка представляет собой измерение.
- **T = время**, и количество секунд, за которые происходит усреднение.

Прохождение теста показано в реальном времени в процессе регистрации.

Затемненные области показывают диапазон ожидаемых значений, рассчитанных с использованием алгоритмов на основе роста, веса, пола и возраста пациента.

Справочные значения VC и IC взяты из контрольного измерения спирометрии (или являются рассчитанным должными значениями).

Измерения

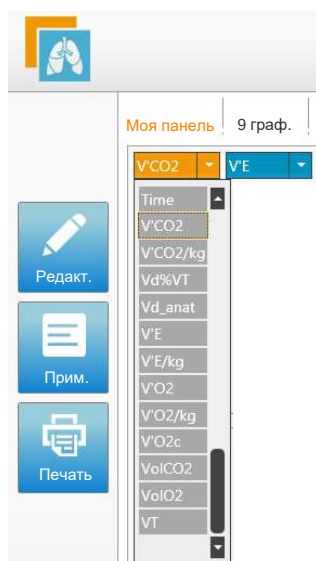
i

Восемь измерений в реальном времени отображаются в нижней правой части экрана. Отображаемые здесь измерения выбираются в установках системы. Для каждого измерения могут быть определены два предельных значения, а также цвет. Когда измеренное значение выйдет за рамки диапазона, ограниченного установленными предельными значениями, обозначение измерения на экране и поле вокруг него изменятся на выбранный цвет. Для выбора измерений для отображения здесь перейдите в установки системы,

щелкнув по клавише  (см. раздел 8.5, 'Параметры измерения на экране', стр. 89).

Изменение данных на экране в области большого графика

На экране могут быть представлены различные графики. В верхнем левом углу экрана можно выбрать график и опции его представления.



Добавление маркера газов крови в регистрацию

Эта функция позволяет установить маркер с указанием момента в регистрации, где значения лактата, РаО2 и/или РаСО2 (зарегистрированные вручную) могут быть добавлены в регистрацию. Для установки маркера нажмите на иконку

Добавить маркер .

Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить выбор:

Оповещение

Вы действительно хотите добавить маркер?

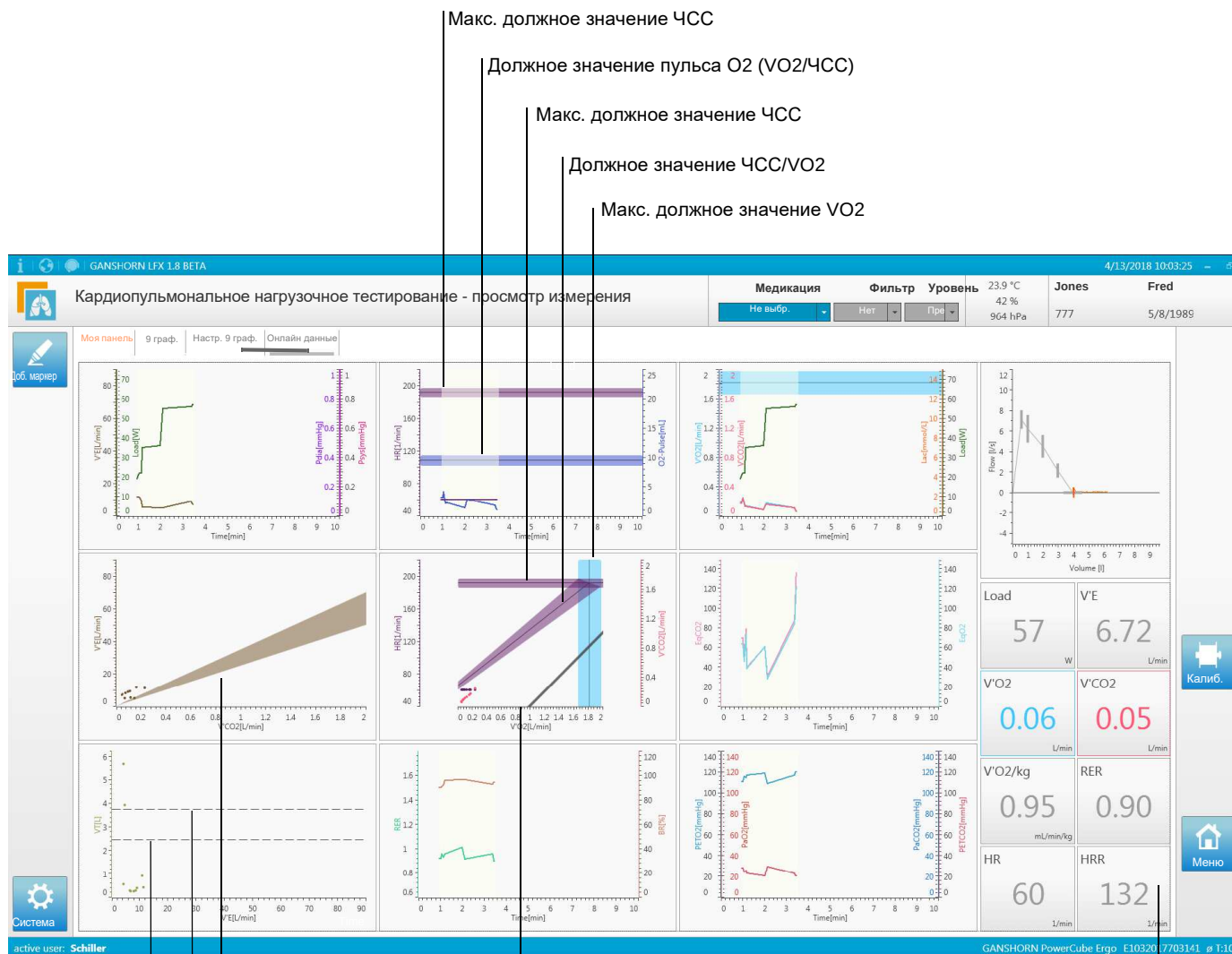
Да

Нет

При добавлении маркера по завершении регистрации откроется экран для ввода измеренных значений газов крови (см. раздел 7.10, 'Ручной ввод значений газов крови', стр. 86).

Настраиваемая панель 9 графиков

Данные, которые должны отображаться в настраиваемой панели 9 графиков, выбираются в установках системы.



Измерения в реальном времени. Отображаемые измерения, предельные значения и цвета, которые могут быть настроены для измерений, выбираются в установках системы (см. раздел 8.5, 'Параметры измерения на экране', стр. 89). При достижении предельного значения поле измерения начинает мигать.

Онлайн данные (петля потока-объема при нагрузке (EVFL))

В режиме онлайн измеряется петля потока-объема при нагрузке (EVFL) в процессе эргоспирометрического теста.

Дыхательный паттерн MVV при нагрузке и соотношение e/MVV не дают достаточной информации о причинах дыхательной недостаточности. Путем измерения петель потока-объема при нагрузке и построения графика относительно измеренного объема легких в конце выдоха внутри максимальной огибающей кривой потока/объема, может быть получена более точная информация относительно источников (и тяжести) дыхательной недостаточности, включая степень ограничения экспираторного потока, резерв инспираторного потока, изменения регуляции EELV (динамическая гиперинфляция), объем легких в конце вдоха относительно общей емкости легких (или дыхательного объема/объема вдоха), а также оценка вентиляционной способности на базе формы кривой и паттерне дыхания при нагрузке. Путем анализа этих изменений можно количественно определить степень дыхательной недостаточности и получить более надежную интерпретацию реакции кардиопульмональной системы на нагрузку.

Измерение EVFL в процессе тестирования

При переходе в экран онлайн данных будут показаны должные значения.

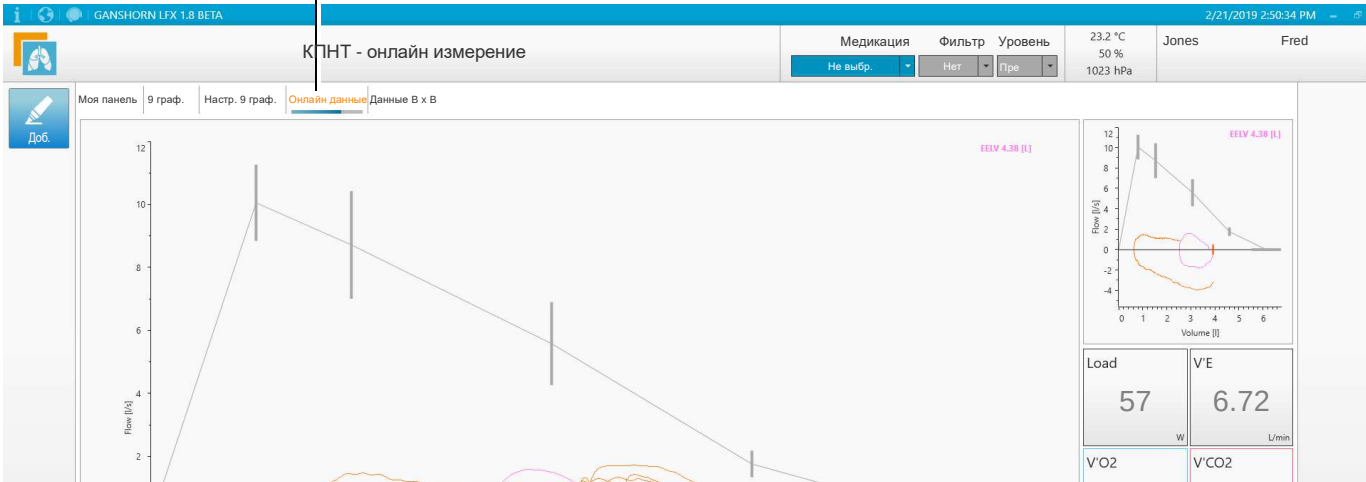


Для постановки диагноза в конце тестирования рекомендуется измерять EVFL несколько раз в процессе теста.

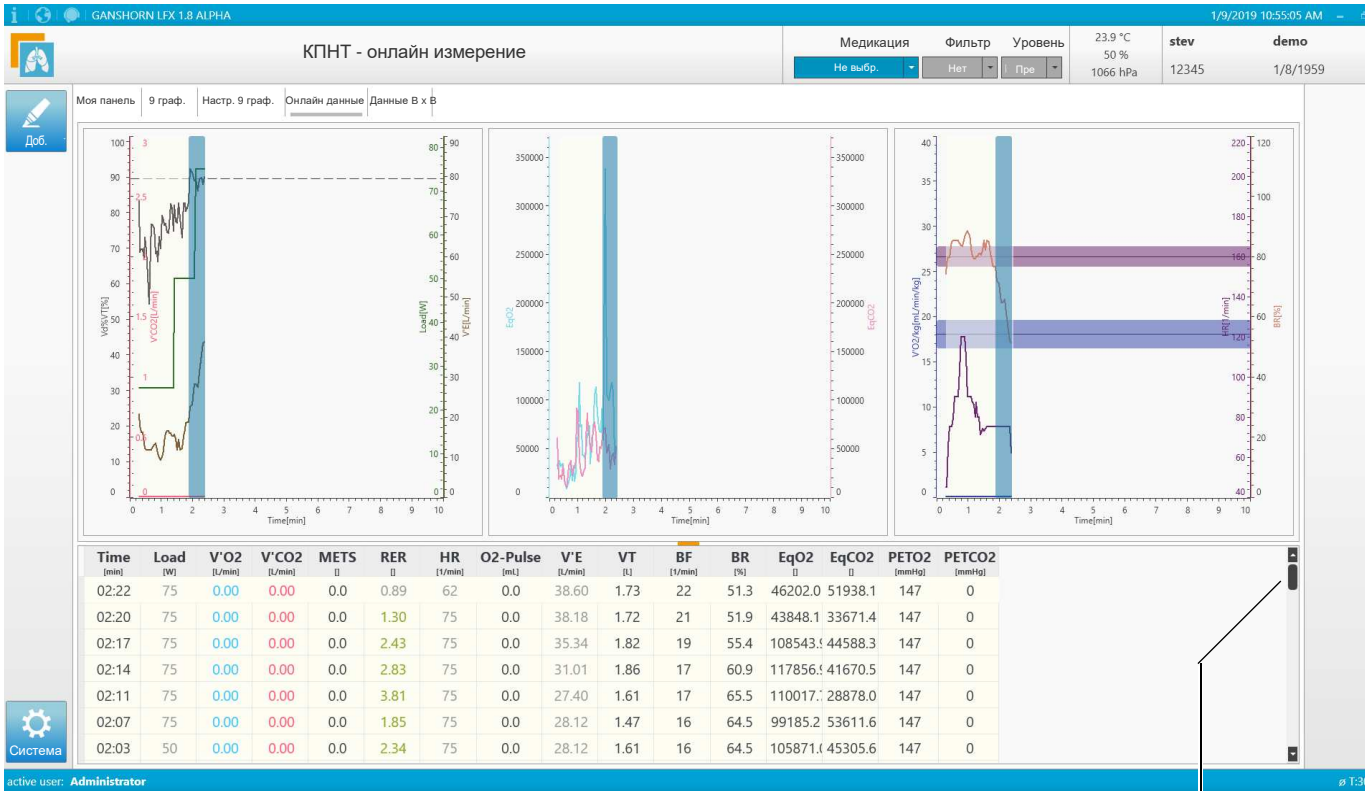
Измерение EELV проводится под нагрузкой и отражает петлю потока/объема при нагрузке. Пациент должен сделать максимально глубокий вдох и вернуться к обычному режиму дыхания в условиях нагрузки.

1. Щелкните по закладке 'онлайн данные' для запуска измерения.
 - Отобразятся данные в реальном времени и полоска времени на иконке.
 - Полоска под иконкой онлайн данных начнет заполняться синим - показывая общую длительность теста EVFL.
2. Проинструктируйте пациента сделать максимально глубокий вдох, а затем максимально полный выдох.
3. Проинструктируйте пациента продолжать дыхание в обычном режиме в условиях нагрузки.
 - График спокойного дыхания накладывается на петлю макс. потока/объема

Полоска времени заполняется голубым,
показывая общую длительность теста



Данные в режиме каждого дыхательного цикла



Прокрутите для просмотра предыдущих измерений - последние по времени измерения всегда отображаются наверху

Этот экран показывает измерения дыхания на протяжении всего тестирования. Вертикальная голубая линия на графике показывает текущий момент времени. Область, выделенная серым, показывает фазу восстановления.

Количество отображаемых графиков определяется в установках системы (см. раздел 8, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр. 87), для перехода в экран установок системы щелкните по иконке Система.

- Когда для просмотра выбран один график, отобразится график VD%VT(%) в режиме каждого дыхательного цикла за период тестирования.
- Когда для просмотра выбраны три графика, на экране графическое представление следующих значений за весь период тестирования:
 - VD%VT [%]
 - VO2/кг [мл/мин/кг]
 - VO2 [л/мин]
- Измерения регистрируются в каждом дыхательном цикле, распознанном системой.



6 Спирометрия и газоанализ

6.1 Замечания по установке порогов

i

Определения аэробно-анаэробного и RCP порогов:

- ВП1: Прежнее обозначение АП (аэробно-анаэробный порог) заменяется аббревиатурой ВП1 (вентиляторный порог 1).
- ВП2: Прежнее обозначение RCP (точка респираторной компенсации) заменяется аббревиатурой ВП2 (вентиляторный порог 2).

В экране анализа **вентиляторный порог** рассчитывается различными способами:

- ВП1 (АнП):
 - RER
 - Метод V-наклона
 - EQO_2
- ВП2 (RCP):
 - VE/VCO_2
 - $EQCO_2/t$
 - VE/t
 - $PETCO_2/t$

Ниже приводится обзор различных методов установления порогов.

6.2 Обзор методов

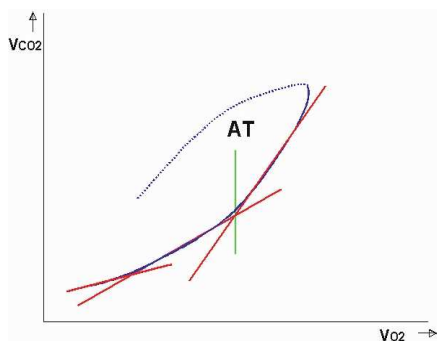
6.2.1 RER

С помощью метода RER анаэробный порог определяется как точка, в которой вдыхаемый кислород и выдыхаемый углекислый газ равны, то есть где RER равен 1.

Если обследуемый выдыхает больше CO_2 , чем он вдыхает O_2 в состоянии равновесия (то есть RER больше 1), дополнительное выделение CO_2 должно быть вызвано анаэробным метаболизмом. Таким образом, $RER = 1$, несомненно, является самым верхним пределом для анаэробного порога. Часто анаэробный порог достигается даже раньше, т.е. уже, например, при $RER = 0.9$ некоторые обследуемые нуждаются в дополнительной энергии за счет анаэробных процессов (это можно определить по быстрому подъему значения RER).

По этой причине процесс определения АнП с помощью $RER = 1$ является просто приблизительной оценкой, и $RER = 1$ следует рассматривать как самый верхний предел для АнП.

6.2.2 Метод V-наклона



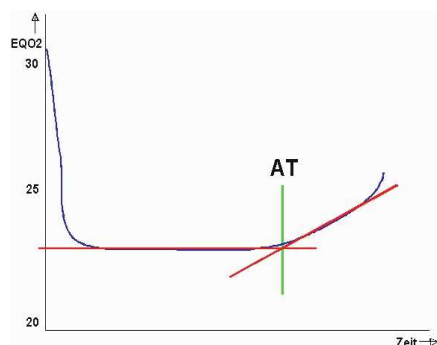
С помощью метода V-наклона выдыхаемый углекислый газ соотносится с вдыхаемым кислородом. Если линия регрессии размещена в нижнем диапазоне (аэробном) и еще одна линия регрессии в верхнем диапазоне (анаэробном), то анаэробный порог находится там, где эти две линии пересекаются.

В покое и при небольшой нагрузке мы наблюдаем сжигание как углеводов ($RER=1$), так и жиров ($RER=0.7$), так что в этом диапазоне отношение между вдыхаемым кислородом и выдыхаемым CO_2 составляет около 0.85. Это производство энергии образует первый линейный участок.

По мере повышения нагрузки организм пытается лучше утилизировать кислород, что указывает на то, что объем сжигаемых жиров уменьшается в пользу углеводов. Это означает, что $RER = 0.85$ повышается в направлении к 1.0, или, другими словами, на прежнее количество кислорода образуется больше CO_2 . Однако при определенной нагрузке количества вдыхаемого кислорода более недостаточно для образования требуемой энергии. Когда это происходит, организм активирует анаэробные резервы.

При анаэробном метаболизме выдыхается дополнительное количество CO_2 , но количество вдыхаемого кислорода не увеличивается в той же степени. Это вызывает другое, усиленное увеличение выдыхаемого CO_2 по сравнению с вдыхаемым кислородом.

6.2.3 Минимум EQO_2



С помощью метода EQO_2 анаэробный порог определяется как точка, в которой эффективность вдыхаемого кислорода относительно минутной вентиляции является максимальной, то есть эквивалент вентиляции кислородом является минимальным.

Дыхательные эквиваленты (EQO_2 ; $EQCO_2$) являются мерами дыхательной экономии или дыхательной работы (как подъем VE в сравнении с VCO_2) и указывают на повышенную работу дыхания при данном уровне нагрузки.

Обследуемый дышит достаточно легко в покое и в начале нагрузки. Вследствие наличия анатомического объема мертвого пространства, составляющего примерно 200 - 300 мл, большая часть минутной вентиляции едва достигает альвеол, что образует относительно высокий дыхательный эквивалент как для O_2 , так и для CO_2 . По мере увеличения нагрузки дыхательный объем становится больше, и при этом объем мертвого пространства становится меньше, что видно по снижению дыхательных эквивалентов. Начиная с определенного дыхательного объема обследуемого, основанного на его легочной функции, увеличение вентиляции может произойти только за счет увеличения частоты дыхания, так что с этого момента дыхательные эквиваленты остаются более или менее постоянными. К сожалению, это обычно невозможно определить и сформулировать таким образом, как это возможно сделать в методе V-наклона, поскольку некоторые процессы, такие как изменение частоты дыхания, дыхательного объема и изменения соотношения сжигания жиров относительно сжигания углеводов перевешивают эти факторы.

Поскольку в норме CO_2 ответственен за стимуляцию дыхания, кривая $EQCO_2$ остается постоянной, как только достигнут АНП, в то время как кривая EQO_2 повышается вследствие увеличения вентиляции. Эта точка подъема имеет ту же причину, что и на кривой V-наклона, и в результате может быть также учтена при определении АНП.

При дыхательном эквиваленте для O_2 равном 25 необходимо вдохнуть 25 литров воздуха, чтобы забрать 1 литр O_2 .

6.2.4 VE/VCO₂

Отношение минимальной минутной вентиляции (VE) к выделению углекислого газа (VCO₂) в процессе нагрузочного теста считается наиболее стабильным и воспроизводимым маркером эффективности дыхательной системы у пациентов с сердечной недостаточностью (CH).

6.2.5 EQCO₂/t

Дыхательные эквиваленты (EQO₂; EQCO₂) являются мерами дыхательной экономии или дыхательной работы (как подъем VE в сравнении с VCO₂) и указывают на повышенную работу дыхания при данном уровне нагрузки.

Обследуемый дышит достаточно легко в покое и в начале нагрузки. Вследствие наличия анатомического объема мертвого пространства, составляющего примерно 200 - 300 мл, большая часть минутной вентиляции едва достигает альвеол, что образует относительно высокий дыхательный эквивалент как для O₂, так и для CO₂. По мере увеличения нагрузки дыхательный объем становится больше, и при этом объем мертвого пространства становится меньше, что видно по снижению дыхательных эквивалентов. Начиная с определенного дыхательного объема обследуемого, основанного на его легочной функции, увеличение вентиляции может произойти только за счет увеличения частоты дыхания, так что с этого момента дыхательные эквиваленты остаются более или менее постоянными. К сожалению, это обычно невозможно определить и сформулировать таким образом, как это возможно сделать в методе V-наклона, поскольку некоторые процессы, такие как изменение частоты дыхания, дыхательного объема и изменения соотношения сжигания жиров относительно сжигания углеводов перевешивают эти факторы.

Поскольку в норме CO₂ отвечает за стимуляцию дыхания, кривая EQCO₂ остается постоянной, как только АП достигнут, в то время как кривая EQ₂ повышается вследствие увеличения вентиляции. Эта точка подъема имеет ту же причину, что и на кривой V-наклона, и в результате может быть также включена в процесс определения АП. При дыхательном эквиваленте для O₂ равном 25 необходимо вдохнуть 25 литров воздуха, чтобы забрать 1 литр O₂.

6.2.6 VE/t

Дыхание во времени.

6.2.7 PETCO₂/t

Парциальное давление в конце выдоха CO₂/во времени.

6.3 Общая информация о порогах

Ниже приводится обзор различных методов определения порогов.

Важным аспектом кардиопульмонального нагрузочного тестирования является определение различных порогов, например, анаэробного порога, точки респираторной компенсации или состояния равновесия. Соответствующие пороги обычно отображаются как точки перегиба на КПНТ-графиках. К сожалению, в литературе используются противоречивые термины и аббревиатуры, что может привести к путанице, недопониманию (Binder (2008)) или даже некорректной интерпретации.

Например, Вассерман (2012) обозначает первую точку перегиба как анаэробный порог (АнП), в то время как в спортивной медицине / научной литературе она называется аэробным порогом (АП) (например, Киндерманн (2004)).

То же относится и ко второй точке перегиба: Вассерман описывает ее как точку респираторной компенсации (RCP), а в спортивной медицине она обычно обозначается как анаэробный порог (АнП).

В классификации по Веберу (1997) также используется термин анаэробный порог, но он определяется как точка, в которой $RER = 1$. Эта точка расположена около области устойчивого лактатного максимума (MLSS) (или RCP согласно Вассерману), а не около анаэробного порога согласно Вассерману (АнП).

В спортивной медицине лактат часто используется для идентификации различных аэробных и анаэробных областей ввиду простоты получения значений лактата. Это дает возможность быстро оценить эффективность тренировочного процесса и сравнить результаты лабораторных измерений с результатами тестов путем совмещения КПНТ и измерений лактата.

К сожалению, путаница в терминологии присутствует и здесь: Вассерман определяет начало увеличения лактата как так называемый лактатный порог ЛП (и как анаэробный порог), в то время как, например, Мадер (1976) указывает значение лактата при анаэробном пороге свыше 4 ммоль. Это было усовершенствовано благодаря использованию таких методик как определение MLSS или дополнительных анаэробных лактатных порогов (см., например, Хекк (1985), Дикхут (1991), Штегманн (1981), Покан (2004) и другие). Соответственно ЛП расположен поблизости от первой точки перегиба (ВП1 или АнП согласно Вассерману), а MLSS рядом со второй точкой перегиба (ВП2 или RCP согласно Вассерману).

Тренировочные диапазоны обычно определяются по ВП2 (АнП в терминологии спортивной медицины, RCP согласно Вассерману). Однако ввиду описываемой ранее путаницы некоторые врачи/тренеры используют анаэробный порог по Вассерману для создания схемы тренировок, соответственно интенсивность таких тренировок очень низкая и они неэффективны.

В 2012 крупная рабочая группа по КПНТ (Вестхофф 2013) решила обозначить эти пороги как ВП1 и ВП2 в соответствии с порядком их появления, заменяя тем самым термины аэробный, анаэробный порог или точка респираторной компенсации, чтобы избежать этой путаницы в дальнейшем. За последние годы эти термины получили широкое распространение во всем мире, что побудило нас использовать именно их в нашем программном обеспечении.

CS-200 Excellence Эрго-спиро	Биндер	Вассерман	Спортивная медицина	Лактат
ВП1 (АнП)	АП	АнП	АП	Лактатный порог (начало увеличения лактата), ЛП
ВП2 (RCP)	АнП	RCP	АнП, MLSS,	Лактатный порог, MLSS (примерно 4 ммоль) или различные другие методики, напр., Дикхута, Штегмана и др.

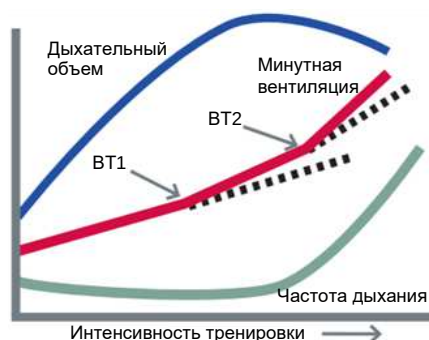
Пояснения:

- **ВП1, ВП2** = первый, второй вентиляторный порог
- **АП** = аэробный порог
- **АнП** = анаэробный порог
- **ИАнП** = индивидуальный анаэробный порог
- **ЛП** = лактатный порог (начало увеличения лактата)
- **MLSS** = устойчивый лактатный максимум
- **RCP** = точка респираторной компенсации

Как уже упоминалось и как можно видеть в таблице выше, для обозначения лактатных порогов также используются различные, при этом частично дезориентирующие термины. Поэтому рекомендуется использовать термин (по аналогии с вентиляторными порогами) ЛП1 для первого и ЛП2 для второго порога. Кроме того, необходимо указать, какая из более 60 различных методик использовалась для определения лактатного порога.

При проведении кардиопульмонального нагрузочного тестирования можно распознать соответствующие пороги по более или менее отчетливым точкам перегиба. В зависимости от выбранных параметров они могут быть: очевидными; сомнительными; неявными на различных графиках. По этой причине рекомендуется одновременно просматривать несколько графиков. Для ясности необходимо отметить, что эти 'пороги' являются по сути областями перехода, зависящими от различных регуляторных механизмов организма. Поэтому нормально, что эти точки на разных графиках могут наблюдаться в немного различных положениях. Усреднение отдельных параметров также показательно.

6.4 Вентиляторный порог ВП1



- ВП1 = первый вентиляторный порог
- ВП2 = второй вентиляторный порог

Обычно в состоянии покоя и в процессе тренировок с низкой интенсивностью мы сжигаем смесь, состоящую из примерно 50% жиров и 50% углеводов (поскольку белки вносят лишь незначительный вклад в производство энергии, мы не будем рассматривать их в рамках настоящей дискуссии). Метаболическая оксидация жиров производит около 700 мл CO₂ из 1000 мл кислорода. Таким образом, коэффициент RER ($=V'\text{CO}_2/V'\text{O}_2$) составляет ~0.70. В результате расщепления углеводов 1000 мл CO₂ вырабатывается из 1000 мл O₂ и значение RER составляет ~1.00. Усредненный RER при смешанном метаболизировании соответственно составляет примерно $(0.70 + 1.0)/2 = 0.85$. График V-наклона показывает $V'\text{CO}_2(V'\text{O}_2)$. Здесь показано линейное увеличение с наклоном менее 1 в нижней области (примерно 0.85). Если выработанное количество CO₂ равно количеству потребленного кислорода, значение RER будет равно 1.00, как показано пунктирной линией.

Увеличение нагрузки влечет за собой повышенную потребность в энергии. Организм распознает потребность в повышении производительности и пытается преобразовывать больше углеводов и меньше жиров. Как следствие, выделяется большее количество CO₂ на потребляемое количество кислорода. В то же время запускается анаэробный гликолиз, который вызывает высвобождение CO₂ (и лактата). В результате кривая медленно приближается к линии RER=1, а наклон становится > 1 с этого момента и далее. Полученное увеличение выработки CO₂ приводит к пропорциональному увеличению вентиляции вследствие причинной связи между этими двумя параметрами.

Таким образом, точка перегиба ВП1 также хорошо заметна на некоторых других графиках, например

- $V'\text{CO}_2(V'\text{O}_2)$ (график V-наклона)
- EqO₂ (время, нагрузка)
- V'E (время, нагрузка, $V'\text{O}_2$)
- $V'\text{CO}_2$ (время, нагрузка, $V'\text{O}_2$)
- PETO₂ (время, нагрузка)

Дополнительные параметры, которые могут использоваться для верификации:

- EqCO₂ (время, нагрузка) – снижение и последующий выход на плато
- PETCO₂ (время, нагрузка) – повышение и последующий выход на плато

Как говорилось ранее, доля анаэробного метаболизма в производстве энергии растет, что ведет к увеличению выработки CO₂ и лактата. Однако количество CO₂ и лактата все еще так мало, что организм в состоянии его метаболизировать (при отсутствии дальнейшего увеличения нагрузки). Это отображается в экране АП/ВП1 ([см. раздел 7.5, 'АП/ВП1', стр. 79](#)).

6.5 Вентиляторный порог ВП2

Когда обследуемый более не в состоянии обеспечить мышцы достаточным количеством кислорода для производства энергии и (все еще относительно низкий) дополнительный анаэробный метаболизм не обеспечивает достаточно энергии, организм интенсифицирует анаэробный метаболизм. Таким образом вырабатывается дополнительный лактат и одновременно дополнительный CO_2 . Этот переход становится видимым в форме еще одной точки перегиба, т.е. организм непропорционально увеличит вентиляцию ввиду увеличения метаболического ацидоза:

- $\dot{V}'E$ ($\dot{V}'\text{CO}_2$)
- EqCO_2 (время, нагрузка)
- $\dot{V}'E$ (время, нагрузка, $\dot{V}'\text{O}_2$)
- $\dot{V}'\text{CO}_2$ (время, нагрузка, $\dot{V}'\text{O}_2$)
- PETCO_2 (время, нагрузка)

Дополнительные параметры, которые могут использоваться для верификации:

- EqO_2 (время, нагрузка) – еще одна точка перегиба вверх
- PETO_2 (время, нагрузка) – еще одна точка перегиба вверх

Это отображается в экране RCP/ВП2 (см. раздел 7.6, 'RCP/ВП2', стр. 81).

6.6 Сравнение вентиляторного и лактатного порогов

Пороги ВП1 и ВП2, упоминаемые выше, могут соотноситься с соответствующими лактатными порогоми ЛП и MLSS при условии, что измерения проводились в одинаковых условиях, например, с одинаковым протоколом нагрузки, на одинаковом нагрузочном устройстве. При сопоставлении этих порогов, однако, необходимо учитывать, что:

- измерения, включающие определение лактата, обычно проводятся с использованием шагового протокола ("step protocol")
- КПНТ-измерения обычно проводятся с использованием протокола с линейным увеличением нагрузки ("ramp protocol"), когда $\dot{V}'E$, $\dot{V}'\text{O}_2$, $\dot{V}'\text{CO}_2$ и другие параметры следуют за изменением нагрузки
- определение лактата часто прерывается для взятия образцов крови. В процессе этих остановок происходит небольшой 'отдых' (снижение $\dot{V}'E$, $\dot{V}'\text{O}_2$, ЧСС и других параметров), и лактат частично метаболизируется.
- при возобновлении нагрузки обследуемый сначала должен выработать большое количество анаэробной энергии для повторного достижения состояния равновесия (или квази состояния равновесия).

6.7 Применение порогов

Как уже указывалось, соответствующий порог может использоваться для определения различных областей, например аэробной нагрузки (ниже ВП1) или различных аэробно-анаэробных переходов (ВП1 и ВП2). Сниженный ВП1 у обследуемых с диагностированными заболеваниями может использоваться для дифференциальной диагностики. В частности, область между ВП1 и ВП2 или сам порог ВП2 может служить для разработки тренировочных схем (см. Киндерманн (2004)).

Дополнительные сведения по этой теме можно найти в литературе (см., например, работы следующих авторов: Джонс (1999), Купер (2001), Покан (2004), Рюле (2008) Вассерман (2012), Кройдл (2013).

6.8 Литература

- **Beaver W.L., Wasserman K., Whipp B.J.:** A new method for detecting the anaerobic threshold by gas exchange. *J Appl Physiology* 60 (1986); 2020-2027
- **Binder R.K., Wonisch M., Corra U., Cohen-Solal A., Vanhees L., Saner H., Schmid J.-P.:** Methodological approach to the first and second lactate threshold in incremental cardiopulmonary exercise testing
- **Cooper C.B., Storer T.W.:** Exercise testing and interpretation. Cambridge University Press (2001). ISBN: 0-521-64842-4
- **Eur J of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation** 6_15 (2008); 726-734.
- **Dickhuth H.-H., Huonker M., Munzel T. et al.:** Individual anaerobic threshold for evaluation of competitive athletes and patients with left ventricular dysfunctions. In:
- **Bachl N, Graham TE, Löllgen H (Hrsg.):** Advances in ergometry. Berlin, Heidelberg, New York, Springer (1991); 173–179.
- **Heck H., Mader A., Hess G., Mücke S., Müller R., Hollmann W.:** Justification of the 4-mmol/l lactate threshold. *Int J Sports Med* 6 (1985); 117–130.
- **Hollmann W.:** The relationship between pH, lactic acid, potassium in the arterial and venous blood, the ventilation, PoW and puls frequency during increasing spirometric work in endurance trained and untrained persons. Chicago, 3rd Pan-American Congress for Sports Medicine (29.11.1959)
- **Jones N.L.:** Clinical Exercise Testing. 4th Edition, W.B. Saunders Company (1997). ISBN: 0-7216-6511-x
- **Kindermann W.:** Anaerobe Schwelle. Salzburg, Austria (1986) Bd.-Hrsg. ISBN: 3886032388. *Dt Zeitschrift für Sportmedizin* 55 (2004); 161-162
- **Kroidl R.F., Schwarz S., Lehnigk B. Fritsch J.:** Kursbuch Spiroergometrie - Technik und Befundung verständlich gemacht. 3. Auflage Thieme Verlag (2014). ISBN: 978-3-13-143443-2
- **Lewis D.A., Sietsema K.E., Casaburi R., Sue D.Y.:** Inaccuracy of Noninvasive Estimates of VD/VT in Clinical Exercise Testing. *Chest* 106 (1994); 1476-1480
- **Mader A, Liesen H, Heck H., Philippi H., Rost R., Schuerch P., Hollmann W.:** Zur Beurteilung der sportartspezifischen Ausdauerleistungsfähigkeit im Labor. *Dtsch Z Sportmed* 27 (1976); 80-112.
- **Pokan R., Förster H., Hofmann, P., Hörtnagl H., Ledl- Kurkowski, Wonisch M.:** Kompendium der Sportmedizin. SpringerWienNewYork (2004). ISBN: 3-211-21235-1
- **Roca J., Whipp B.J.:** Clinical Exercise Testing. ERS Monograph 6_2 (1997); 1-164. ISSN 1025-448x
- **Rühle K.-H.:** Praxisleitfaden der Spiroergometrie. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Kohlhammerverlag (2008). ISBN: 978-3-17-018053-6
- **Ward S., Palange P.:** Clinical Exercise Testing. ERS Monograph 40 (2007). ISBN: 978-1-904097-80-8
- **Wasserman K., Hansen J.E., Sue D.Y., Casaburi R., Whipp B.J.:** Principles of Exercise Testing and Interpretation 3rd edition (1999) Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 0-683-30646-4
- **Wasserman K., Hansen J.E., Sue D.Y., Stringer W.W., Sietsema K.E., Sun X-G., Whipp B.J.:** Principles of Exercise Testing and Interpretation 5th edition (2012). Lippincott Williams & Wilkins. ISBN-13: 978-1-60913-899-8
- **Weber K.T.:** What can we learn from exercise testing beyond the detection of myocardial ischemia. *Clin Cardiol* 20 (1997); 684-696
- **Weisman I.M., Zeballos R.J.:** An Integrative Approach to the Interpretation of cardiopulmonary Exercise Testing. *Clinical Exercise TestingProg Respir Res.* Basel, Karger 32 (2002); 300-322
- **Westhoff M., Rühle K.-H., Greiwing A., Schomaker R., Eschenbacher H., Siepmann M., Lehnigk B.:** Ventilatorische und metabolische (Laktat-)Schwellen. *Dtsch Med Wochenschrift* 138 (2013); 275-80

7 Оценка эргоспирометрии

7.1 Редактирование метода усреднения

i

- Метод усреднения может быть изменен в любом экране при нажатии на клавишу **Редактировать**.
- Метод усреднения по умолчанию определяется в установках системы (см. раздел 8, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр. 87).

Для выбора метода усреднения из экрана редактирования проделайте следующее:

Щелкните по клавише редактирования  для перехода в режим редактирования.

i

Когда режим редактирования выбран на любой панели, он активируется для всех панелей (до нажатия на клавишу 'Возврат'). Для различных панелей возможности режима редактирования будут различаться.

В режиме редактирования появится клавиша 'Повторное усреднение' . При нажатии на нее откроется следующий экран:

Повторное усреднение дыхательных данных

Метод усредн. Дых. циклы

Окно усредн. 1 дых. циклов

При повторном усреднении данные будут пересчитаны заново. Результаты, представленные на экране, изменятся, пороги также будут рассчитаны заново. Все изменения, сделанные внучную, будут удалены.

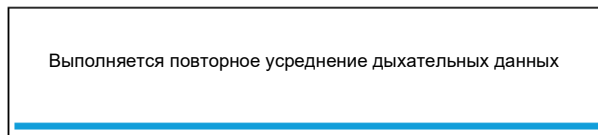
OK

Отмена

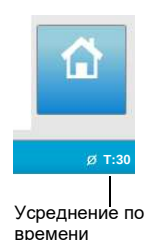
Выберите метод усреднения:

- усреднение по количеству дыхательных циклов - выберите количество дыхательных циклов (диапазон 1 - 300, по умолчанию 30 циклов)
- усреднение по времени - выберите период усреднения (диапазон 1 - 300, по умолчанию 30 секунд)

При нажатии на ОК регистрация будет проанализирована повторно.



В сохраненной регистрации метод усреднения указан в правом нижнем углу экрана:

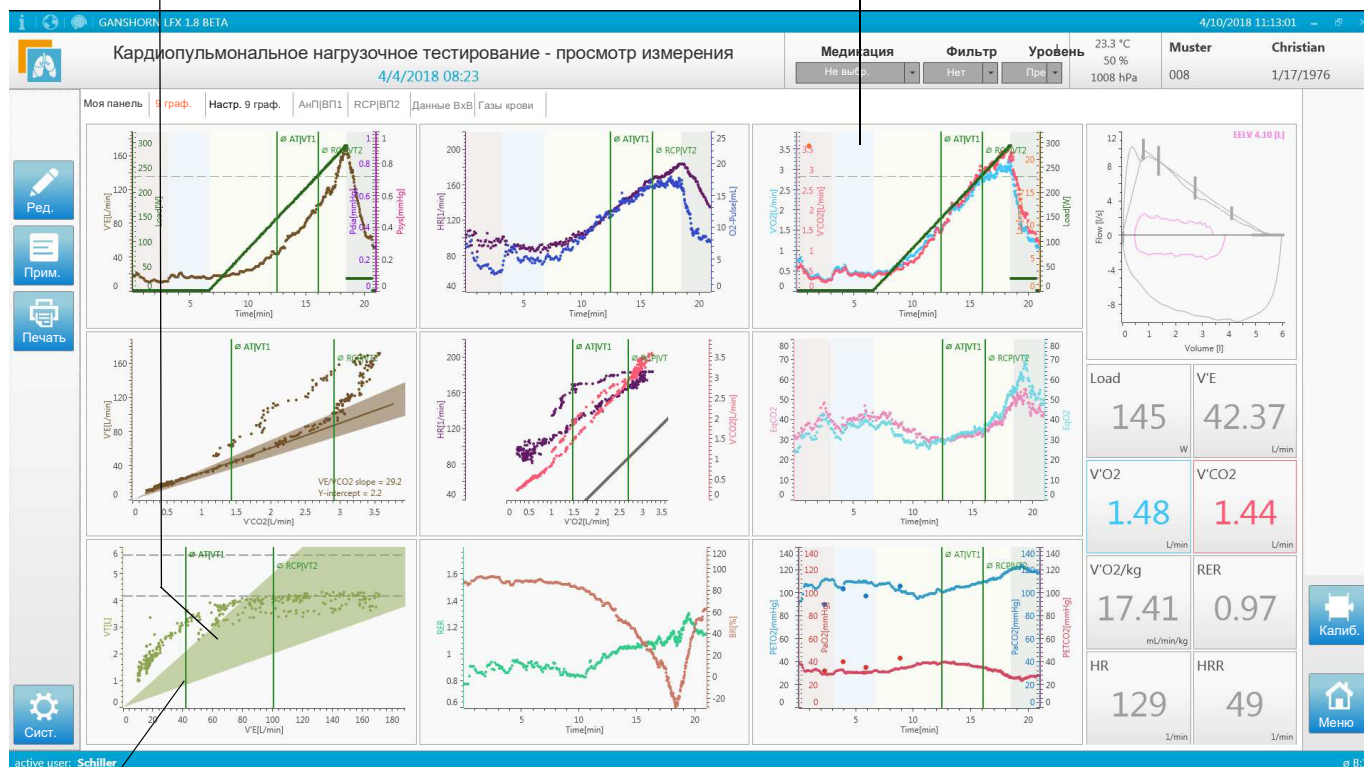


7.2 Панель 9 графиков

Экран 9 графиков основан на методике профессора Карлмана Вассермана, которая широко используется для оценки результатов эргоспирометрии².

Затемненные области показывают
должные значения на базе справочного
измерения

Затемненные области на оси времени
показывают фазы ЭКГ нагрузки: фаза
разогрева, нагрузочные стадии, фаза
восстановления.



Аэробный порог, рассчитанный по АНП/ВП1 и RCP/ВП2. Аэробный порог может быть отредактирован в экране АНП/ВП1 и RCP/ВП2 (см. раздел 7.5, 'АНП/ВП1', стр. 79). При редактировании линия, представляющая аэробный порог, становится оранжевой, и измерения (в правой части экрана) представляют собой значения на момент аэробного порога.

Метод усреднения измерений, использованный на графиках:

- **'B' = breath by breath**, также указывается число циклов, использованных для усреднения. Каждая точка представляет собой измерение.
- **T = время**, также указывается количество секунд, за которые производится усреднение.

На графике ВxВ показано в виде точек, а время приведено в формате тренда.

2. *Principals of Exercise Testing and Interpretation*, Wasserman et al, Fourth Edition, 2005, Lippincott Williams and Wilkins

7.2.1 Должные и предельные значения

В зависимости от выделенного графика и выбранных параметров затемненные области или линии в области графиков будут отображать следующие данные:

- Должное значение O_2 -пульса ($VO_2/ЧСС$)
- Должное значение ЧСС
- Должное значение $ЧСС/VO_2$
- Должное значение VE/VCO_2
- Максимальное должное значение VO_2
- Справочное значение VC
- Справочное значение IC

Все параметры или предельные значения определяются пользователем или рассчитываются на основе данных пациента (возраст, рост, вес, пол, дата рождения).

7.2.2 Как интерпретировать данные панели 9 графиков

Для оценки и интерпретации результатов кардиопульмонального нагрузочного тестирования (КПНТ) используются различные методики в зависимости от того, является ли обследуемый здоровым спортсменом или пациентом с сердечными и/или легочными заболеваниями. Приведенные далее рекомендации не являются исчерпывающими, но предназначены для описания основных аспектов оценки КПНТ. Для получения более подробной информации обратитесь к списку литературы, приведенному в конце данного руководства.

При проведении кардиопульмонального нагрузочного тестирования важно иметь возможность регулярно изучать различные параметры и графики, как в процессе измерения, так и после него. Представление данных должно быть компактным, полным и систематическим. В раскладке ниже используется панель 9 графиков по Вассерману (4я редакция, 2005). В 2012 (Вассерман и др., 5я редакция) панель 9 графиков была обновлена. Некоторые экраны были передвинуты, но информационное содержание осталось прежним.

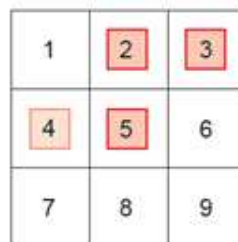
В исходной конфигурации содержатся следующие графики:

- **График 1:** $V'E$ и нагрузка относительно времени
- **График 2:** ЧСС и O_2 -пульс относительно времени
- **График 3:** $V'O_2$, $V'CO_2$ и нагрузка относительно времени
- **График 4:** $V'E$ относительно $V'CO_2$
- **График 5:** ЧСС и $V'CO_2$ относительно $V'O_2$
- **График 6:** EqO_2 и $EqCO_2$ относительно времени
- **График 7:** VTвыд относительно $V'E$
- **График 8:** RER и ЧД FEV% относительно времени
- **График 9:** $PETCO_2$ и $PETO_2$, а также PaO_2 и $PaCO_2$

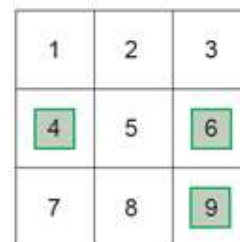
Графики организованы следующим образом:



Вентиляция -
графики 1, 4 и 7



Сердечно-
сосудистая система-
графики 2, 3, (4) и 5

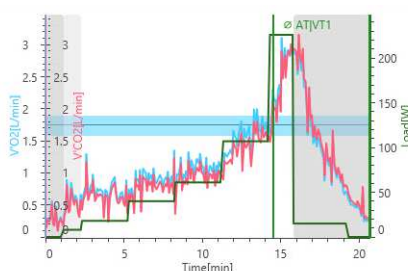


Газообмен - графики
4, 6 и 9

- Голубые графики 1, 4 и 7 - информация, относящаяся к респираторной системе
- Красные графики 2, 3, (4) и 5 - информация, относящаяся к сердечно-сосудистой системе
- Зеленые графики 4, 6 и 9 - информация, относящаяся к газообмену.
- График 8 - производство энергии и метаболизм

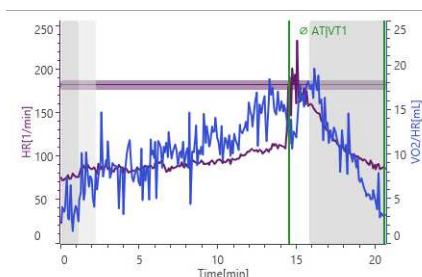
7.2.3 Кардиологические аспекты

График 3



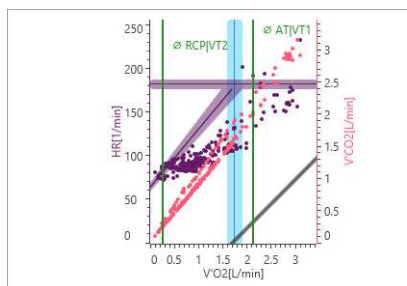
Этот график показывает общую физическую работу пациента в условиях нагрузки и иллюстрирует процесс доставки кислорода к нагружаемым мышцам, а также его поглощение. Этот график наглядно демонстрирует, достиг ли обследуемый ожидаемой нагрузочной мощности (обозначенной на графике закрашенными областями) или даже превысил ее. При достижении ожидаемой нагрузочной мощности можно исключить серьезные нарушения в работе сердечно-сосудистой системы. Поглощение кислорода (голубая кривая) здорового обследуемого линейно возрастает с увеличением нагрузки (зеленая кривая) с примерным коэффициентом 10 мл/Вт. При условии, что вертикальные оси одинаково шкалированы (200 Ватт = 2000 мл/мин $\dot{V}O_2$ или 200 Ватт = 2.0 л/мин $\dot{V}O_2$), рабочая нагрузка и $\dot{V}O_2$ должны увеличиваться параллельно друг другу, хотя график $\dot{V}O_2$ иногда будет выравниваться при достижении пиковой рабочей нагрузки. Если выравнивание кривой поглощения кислорода произойдет до достижения ожидаемой нагрузочной мощности (закрашенная область), это с большой вероятностью является следствием слабого снабжения мышц кислородом и свидетельствует о нарушениях сердечно-сосудистой системы. Сглаживание кривой $\dot{V}O_2$ у спортсменов не является чем-то необычным, но это происходит на уровне, сильно превышающем ожидаемый пиковый $\dot{V}O_2$ для обычного обследуемого. Также этот график дает информацию о том, получают ли периферические мышечные клетки достаточно кислорода. Если это не происходит, потребление кислорода не будет линейно увеличиваться с увеличением рабочей нагрузки и подъем на графике будет не очень резким (менее 10 мл/Вт).

График 2



Данный график содержит информацию о частоте сердечных сокращений (ЧСС) пациента и его кислородном пульсе (O_2 -пульсе). У здоровых обследуемых ЧСС должна расти с увеличением рабочей нагрузки, и через некоторое время будет наблюдаться небольшое снижение подъема, при этом у пациентов с сердечной недостаточностью будет наблюдаться большее увеличение ЧСС. При здоровой сердечно-сосудистой системе количество кислорода, транспортируемого за каждое сердечное сокращение (O_2 -пульс), достаточно велико и растет на протяжении теста. У пациентов с сердечными заболеваниями транспортировка кислорода может увеличиваться только за счет дополнительного поглощения кислорода тканями. Кислородный пульс достигнет плато по достижении максимального уровня поглощения. Соответственно дополнительное увеличение рабочей нагрузки приведет к непропорциональному увеличению ЧСС.

График 5



У здоровых обследуемых кривая ЧСС относительно поглощения кислорода (розовый цвет) будет увеличиваться линейно, как показано на этом графике. Как правило, основные области аэробной среды (увеличенный сердечный выброс; повышенная митохондриальная плотность в работающих мышцах и повышенная капилляризация этих мышц) приводят к увеличению транспортировки и утилизации кислорода; как следствие, сердцу необходимо реже сокращаться для подачи кислорода, что выражается в снижении ЧСС относительно наклона $V'O_2$. У пациентов с нарушениями (например, с низким сердечным выбросом) верно обратное, а острая сердечная недостаточность сопровождается резким непропорциональным увеличением ЧСС. График 5 также отображает $V'CO_2$ относительно наклона $V'O_2$, что позволит пользователю устанавливать различные пороги методом 'V-наклона' (Бивер (1986)).

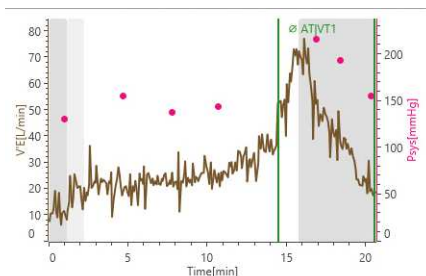
График 4

График 4 содержит информацию о сердечно-сосудистой системе, в частности, о легочном кровообращении, и поэтому он будет подробно описан как в разделе, посвященном вентиляторным аспектам, так и в разделе о газообмене.

7.2.4 Вентиляторные аспекты

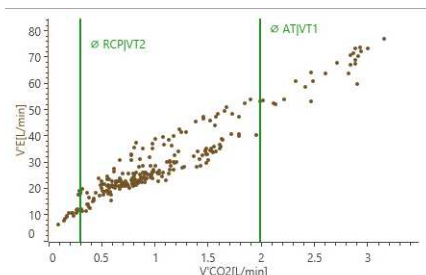
Графики 1, 4 и 7 позволяют оценить функции респираторной системы. Для определения максимальной вентиляции важны и табличные, и индивидуальные ожидаемые значения.

График 1



Этот график представляет минутную вентиляцию ($V'E$) и рабочую нагрузку (в Ваттах) относительно времени. У здоровых обследуемых на начальном этапе вентиляция увеличивается линейно. При сохранении нагрузки кривая будет непропорционально расти по мере прохождения соответствующих вентиляторных порогов, это вызвано увеличением анаэробной выработки CO_2 и последующего метаболического ацидоза (см. "Определение порогов"). Это происходит только при наличии достаточного дыхательного резерва для этого гиперпноэ. У пациентов с легочными заболеваниями график показывает максимальную вентиляцию обследуемого, полученную методом форсированной спирометрии (обычно $35 \times FEV_1$), или максимальную произвольную вентиляцию (MVV) для определения ограничений вентиляции.

График 4



Этот график показывает соотношение между минутной вентиляцией ($V'E$) и выработкой углекислого газа ($V'CO_2$). Здоровому обследуемому требуется увеличение вентиляции ($V'E$) примерно 25 л на дополнительный литр CO_2 . При росте вентиляции мертвого пространства и/или ухудшении газообмена для выработки того же количества CO_2 вентиляция должна увеличиться. Увеличение вентиляции мертвого пространства сдвигает кривую вверх без увеличения углового коэффициента, а диффузионная недостаточность выражается на графике в более крутом подъеме кривой. На этом графике также отображается максимальная вентиляция ($35 \times FEV_1$) и ожидаемые (рассчитанные) значения для более удобного определения наличия дыхательного резерва (ДР). $V'E$ и $V'CO_2$ тесно связаны и, как следствие, это отношение высоколинейно на протяжении большей части теста, но при достижении вентиляторного порога ВП2 угол наклона увеличивается вследствие гипервентиляции.

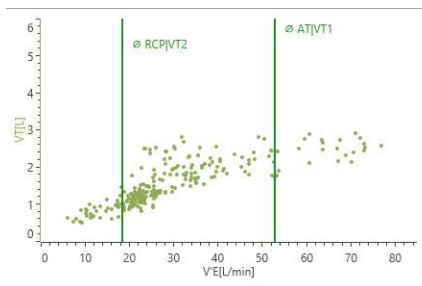
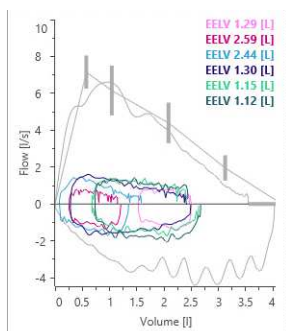


График 7

В этом экране отслеживаются изменения паттерна дыхания путем совмещения графиков экспираторного дыхательного объема (VTвыд) и минутной вентиляции (V'E). Нетипичные значения предполагают наличие обструктивного или рестриктивного расстройства. Пациенты с ограничениями потока будут пытаться дышать максимально глубоко и максимально медленно, при этом кривая будет строиться вдоль верхней изоплеты (прямая линия от начала, в данном случае представляющая частоту дыхания 20 циклов/мин). При наличии рестриктивного легочного заболевания пациент быстро достигнет максимального дыхательного объема ввиду низкой жизненной емкости легких. Дальнейшее увеличение вентиляции возможно только за счет повышения частоты дыхания. В результате кривая быстро перейдет в плато и будет идти горизонтально до пересечения с нижней изоплетой (50 дыхательных циклов в минуту). В дополнение к ожидаемым значениям V'E в этом экране может быть отображено значение MVV (максимальной произвольной вентиляции) и / или ожидаемые значения пациента, рассчитанные из FEV1*35, для наглядного представления, достиг ли пациент максимальной вентиляции и присутствует ли нарушение вентиляторной функции. Отображение значения ёмкости вдоха (IC) также может быть полезно, поскольку оно коррелирует с максимальным достижимым дыхательным объемом в процессе нагрузки. Если значение IC не было определено, оно может быть рассчитано приблизительно как 60% от жизненной ёмкости легких обследуемого.



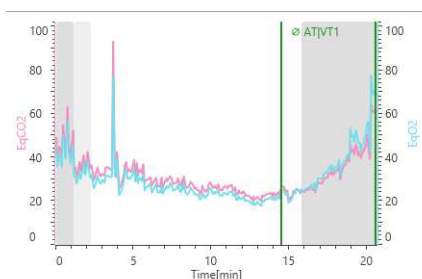
Измерение EEVL

Еще одним аспектом, относящимся к респираторной функции, является динамическая гиперинфляция, которая может быть наглядно проиллюстрирована путем измерения кривой потока-объема в процессе нагрузки (петля объема в конце дыхания: End Expiratory Volume Loop – EEVL). Эта характеристика не рассматривается на панели 9 графиков.

Путем измерения EEVL можно немедленно распознать потенциальные ограничения потока обследуемого, о которых свидетельствует тот факт, что кривая, измеренная при нагрузке (оранжевая), приближается к кривой максимального потока/объема (серой), полученной из измерения спирометрии в покое, или даже слегка превосходит ее.

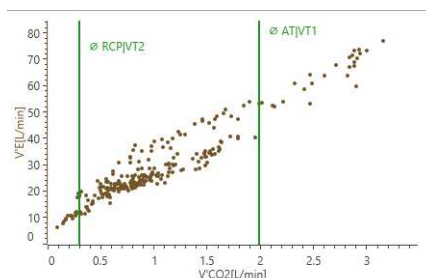
7.2.5 Газообмен

График 6



Оба графика 4 и 6 содержат важную информацию о газообмене. График 6 отображает дыхательные эквиваленты V'O2 и V'CO2 (EqO2 и EqCO2). Учтите, что хотя эквиваленты примерно одинаковы, EqO2 не равен V'E/V'O2, а EqCO2 не равен V'E/V'CO2. Причиной этого является тот факт, что дыхательные эквиваленты должны корректироваться с учетом мертвого пространства, но несмотря на это различных публикациях они часто ошибочно указываются как V'E/V'O2 или V'E/V'CO2 в. Они являются мерой текущей эффективности вентиляции и газообмена: Сколько литров должен вдохнуть соответствующий пациент, чтобы поглотить 1 литр кислорода или выработать 1 литр углекислого газа? В начале измерения значения относительно высоки ввиду высокого коэффициента отношения мертвого пространства к дыхательному объему и будут снижаться в процессе нагрузки по мере увеличения дыхательного объема. EQO2 достигнет минимума (что означает оптимальную эффективность) в области ВП1, EQCO2 между ВП1 и ВП2. По этой причине график 6 может использоваться для определения вентиляторных порогов. Здоровому обследуемому потребуется объем примерно 20-25 л для поглощения 1 л кислорода и выработки 1 л углекислого газа. Повышенные значения указывают на неэффективный газообмен, который может быть вызван как увеличением вентиляции мертвого пространства, так и диффузионной недостаточностью.

График 4



Минутный объем дыхания $V'E$ обычно линейно увеличивается до достижения ВП2, поскольку активность дыхательного центра в первую очередь определяется выработкой CO_2 (чем больше вырабатывается CO_2 , тем выше должен быть минутный объем дыхания). У здоровых обследуемых он соответствует (хотя и не полностью) минимальному E_{qCO_2} и составляет примерно 25 L/L для CO_2 . Увеличение свыше 40 L/L указывает на дополнительные сердечные заболевания, например, гипертензию малого круга кровообращения; так что эта кривая обеспечивает важную информацию прежде всего для кардиологов.

Наряду с углом подъема, важен также сдвиг этой кривой: при увеличении вентиляции мертвого пространства пациент с самого начала должен дышать более часто. Поскольку мертвое пространство обычно не увеличивается с увеличением вентиляции (а скорее уменьшается вследствие повышенного дыхательного объема), об увеличении вентиляции мертвого пространства свидетельствует смещение кривой вверх. Таким образом, более крутой подъем кривой указывает на диффузионную недостаточность, а смещение кривой вверх - на увеличение вентиляции мертвого пространства.

График 9

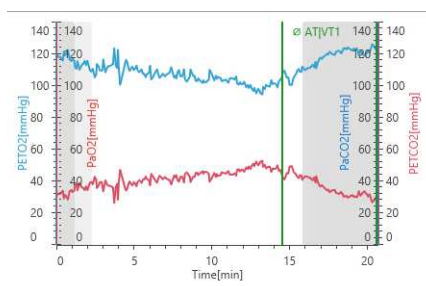


График 9 обеспечивает дополнительную информацию о газообмене, а также об определении порогов: Здесь показан график парциального давления в конце выдоха для O_2 ($PETO_2$) и CO_2 ($PETCO_2$), и - если соответствующие измерения проводились - газов крови при нагрузке (PaO_2 и $PaCO_2$). Кривые значений в конце дыхательного цикла обычно строятся аналогично (в случае $PETCO_2$ - инвертировано) дыхательным эквивалентам, показанным на графике 6: За начальным снижением $PETO_2$ следует увеличение в районе ВП1 и ВП2. $PETCO_2$ вначале растет и переходит на плато в районе ВП1, затем следует снижение около ВП2. Если измеряются значения газов крови, разница концентрации кислорода в конце спокойного выдоха и артериального кислорода $P(ET-a)O_2$ может указывать на диффузионную недостаточность. Положительные значения $P(a-ET)CO_2$ (которые обычно должны быть отрицательными при нагрузке) предполагают увеличение вентиляции мертвого пространства.

7.2.6 Производство энергии, метаболизм

График 8

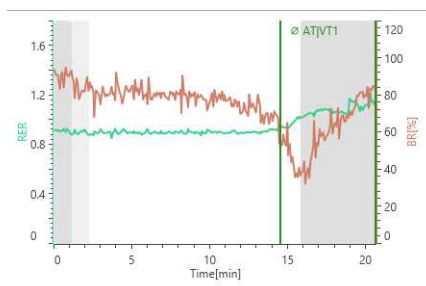
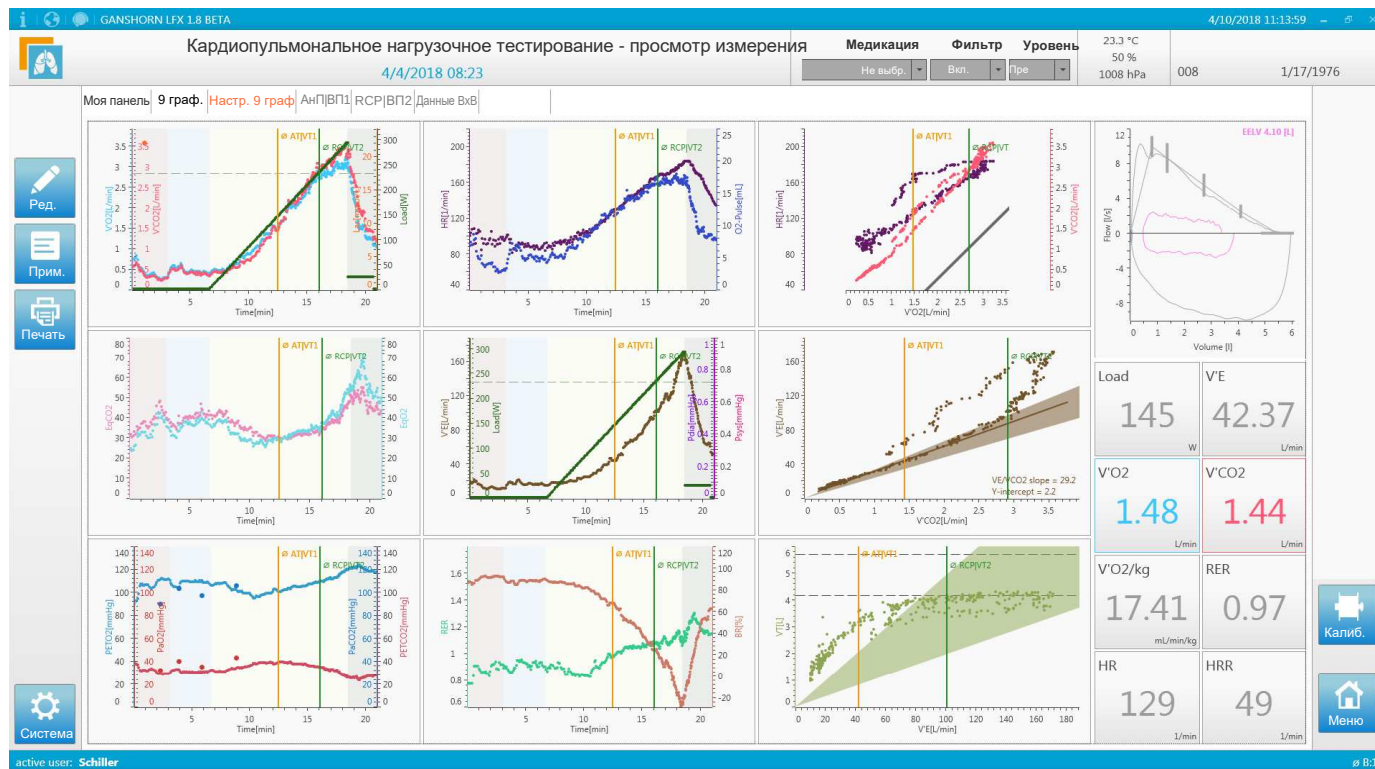


График 8, который показывает отношение $V'CO_2$ к $V'O_2$, дает возможность сделать определенные выводы относительно метаболизма обследуемого, основываясь на значении **RER** (Respiratory Exchange Ratio - коэффициент дыхательного газообмена, ранее известный как **RQ** (Respiratory Quotient - дыхательный коэффициент)). Смешанный тип метаболизма (примерно 50% жиров и 50% углеводов) дает значение RER около 0.85. Более низкое значение указывает на преобладающее сжигание жиров, более высокое значение - на преобладающее сжигание углеводов. В прошлом 'анаэробный порог' обычно определялся методом $RER=1$. Однако сегодня этот метод более не используется: ВП1 практически не определяется методом RER; ВП2 в нормальных условиях находится около $RER=1$. Однако это значение может использоваться только для приблизительной оценки 'верхней границы' ВП2 (см. раздел 6.1, 'Замечания по установке порогов', стр. 61).

i

В прошлом значение RER часто обозначалось как RQ. Однако RQ относится к метаболизму внутри самой клетки. Таким образом, значение RER - измеряемое у рта пациента - дублирует значение RQ только в состоянии равновесия вследствие смещения фаз между $V'O_2$ и $V'CO_2$.

7.3 Настраиваемая панель 9 графиков



Настраиваемая пользователем панель 9 графиков использует панель 9 графиков по проф. Вассерману (5я редакция³). Стандартный экран базируется на 5й редакции, но также может быть настроен пользователем в соответствии с его индивидуальными требованиями (см. раздел 8.2, 'Настраиваемая панель 9 графиков', стр. 88).

i

Данные для отображения на настраиваемой пользователем панели 9 графиков выбираются в установках системы - для перехода в экран установок щелкните по клавише Система (см. раздел 8, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр. 87).

АНП показан вертикальной зеленой линией на всех графиках и может быть отредактирован в экране АНП/ВП1 или в экране RCP/ВП2 (см. раздел 7.5, 'АНП/ВП1', стр. 79). Порог определяется программой LFX как среднее от выбранных пользователем методов определения порога, а когда выбрано несколько порогов, LFX показывает усреднение всех выбранных порогов. Если вы переместите один или несколько основных порогов, среднее значение будет пересчитано. Измерения отображаются справа от экрана графиков.

i

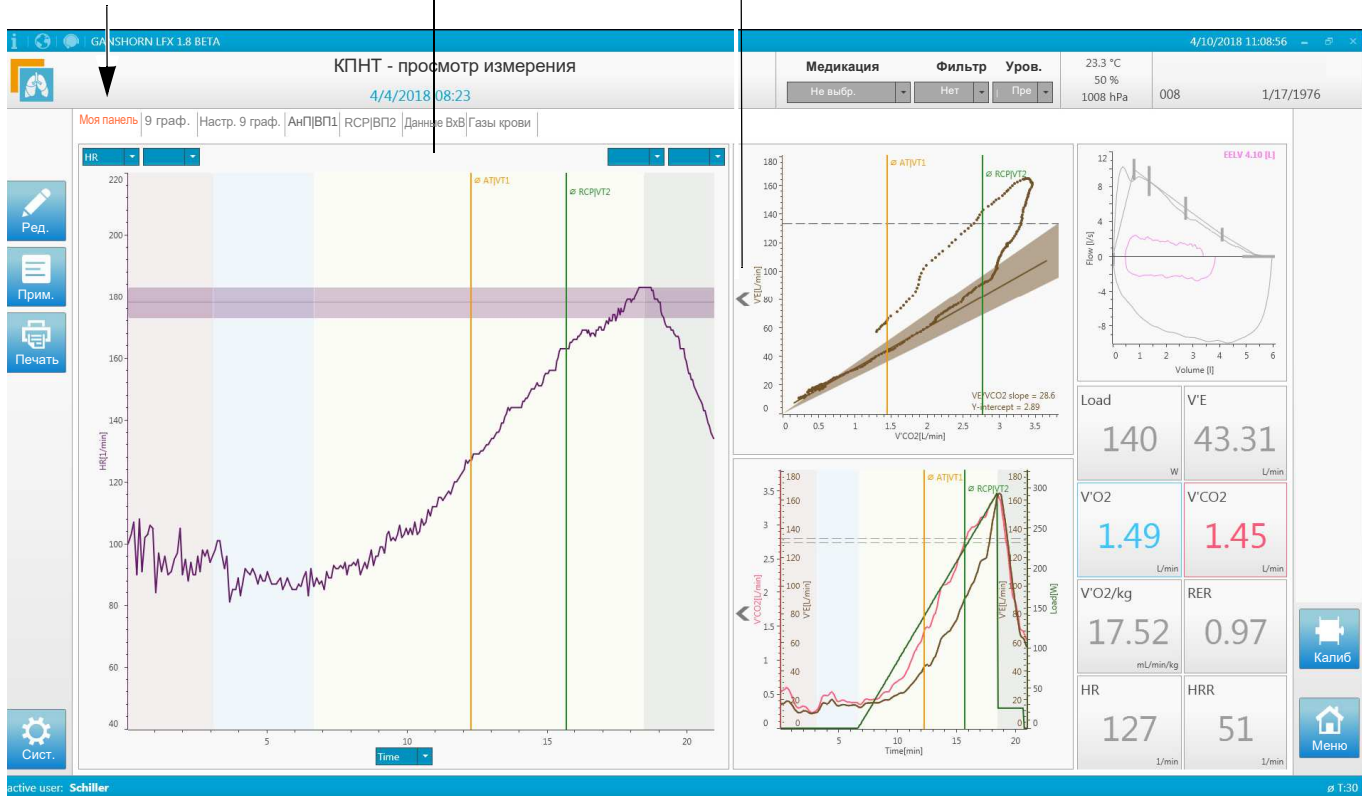
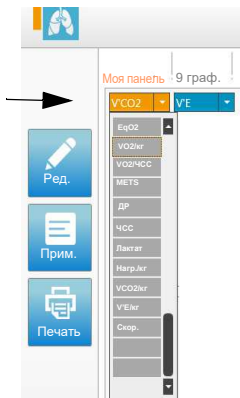
Когда активирован только один порог ВП1 или ВП2, ВП1 / ВП2 может быть настроен непосредственно в панели 9 графиков.

3. Principals of Exercise Testing and Interpretation, Wasserman et al, Fifth Edition, 2012, Lippincott Williams and Wilkins

7.4 'Моя панель' (индивидуальная панель)

Анаэробный порог
(средний из выбранных)
- см. след страницу

Щелкните по стрелочке или дважды
щелкните по маленькому графику,
чтобы открыть его в большом окне



Все основные измерения и установки в момент вентиляторного порога приводятся сбоку от экрана наряду с измерениями EEVL.

Щелкните по любому из маленьких графиков, чтобы открыть его в большом окне.

Для просмотра доступны различные графические представления. Выбор опций производится в верхнем левом углу экрана.

7.5 АнП/ВП1

В этом экране отображаются пороги и измерения в точке порогов.

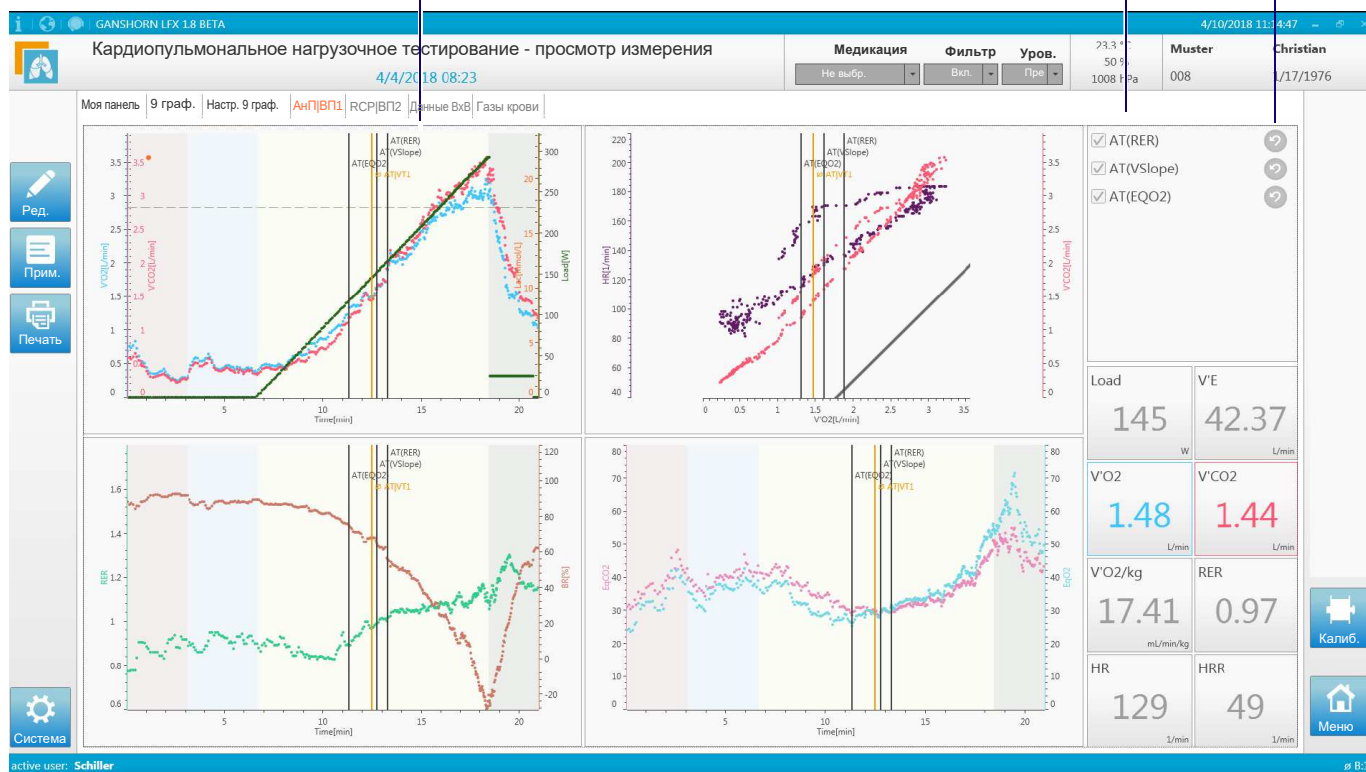


Данные для отображения в экране АнП/ВП1 выбираются в установках системы; щелкните по иконке  (см. раздел 8.1, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр. 84).

Для редактирования порогов щелкните по клавише 'Редактировать' и перемещайте пороги по необходимости

Вручную отредактированные пороги выделены синим (см. след. страницу). Щелкните по клавише 'Сброс' для отмены ручного редактирования порога и возврата к порогу, рассчитанному программой.

Выбор порогов для отображения (также используются для расчета среднего АнП)



В этом экране (в режиме редактирования) для отображения могут быть выбраны аэробные пороги (вверху справа). Аэробные пороги отображаются во всех экранах в виде вертикальных линий. Все рассчитанные аэробные пороги могут быть проверены и при необходимости вручную откорректированы путем перемещения порога при помощи мыши, когда нажата клавиша 'Редактировать'. При внесении корректив это будет отображаться изменением цвета индикатора справа от обозначения на оранжевый (см., например, RCP/ВП2). Для отмены изменений и возврата к значению, рассчитанному программой, щелкните по клавише 'Сброс'.



Подробнее об определении вентиляторных порогов (см. раздел 6.1, 'Замечания по установке порогов', стр. 61).

7.5.1 Расчет АнП

АнП/ВТ1 рассчитывается из усреднения всех выбранных порогов (верхняя правая часть экрана).

7.5.2 Редактирование порогов

Щелкните по клавише 'Редактировать'  для перехода в режим редактирования.

Щелкните по клавише 'Редактировать' и переместите порог. При редактировании линия, представляющая аэробный порог, становится оранжевой, и измерения (в правой части экрана) представляют собой значения на момент аэробного порога.

7.5.3 Метод усреднения

В режиме редактирования отображается иконка повторного усреднения



. При щелчке по ней может быть выбран метод усреднения (см. раздел 7.4, "Моя панель" (индивидуальная панель), стр. 78).

7.5.4 Сохранение изменений

При нажатии на клавишу 'Возврат'  отредактированные пороги будут сохранены.

7.6 RCP/ВП2

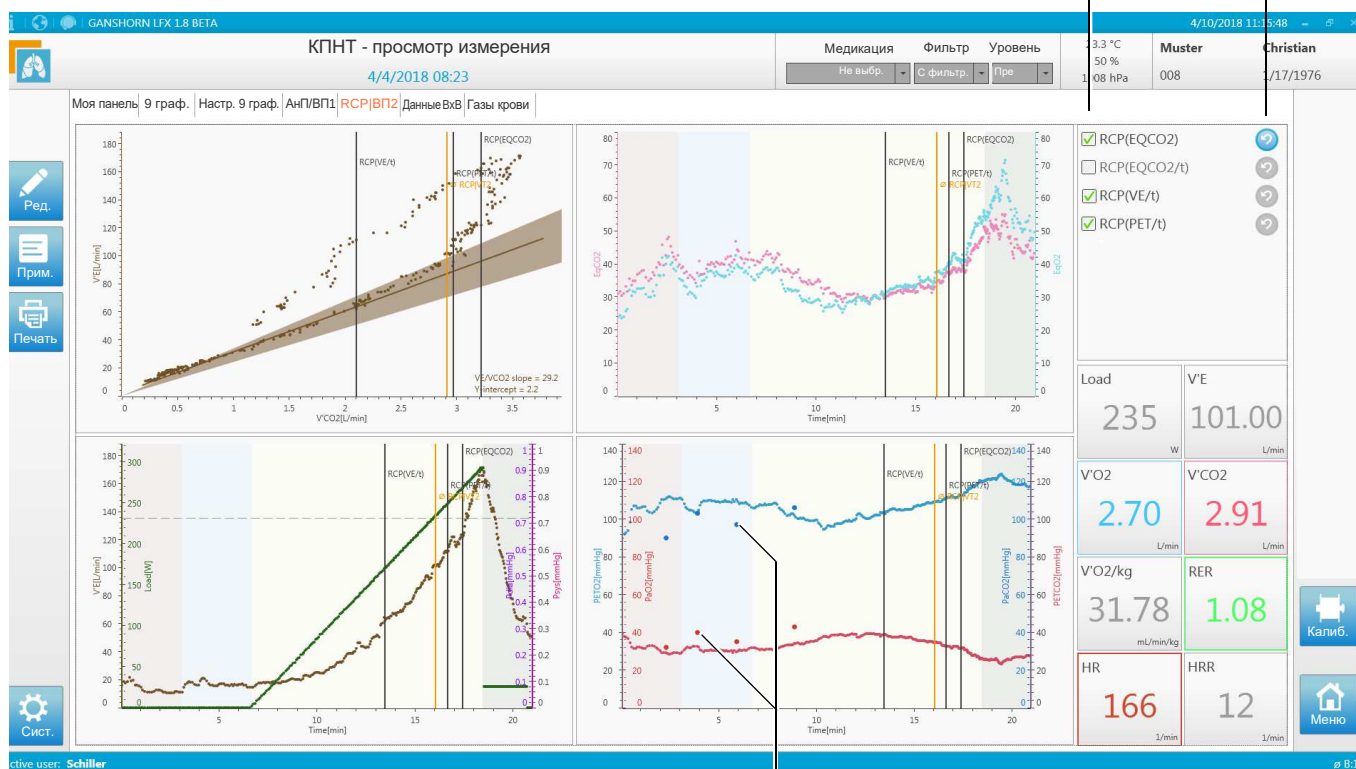
В этом экране отображаются пороги и измерения в точке порогов.

i

Данные для отображения в экране RCP/ВП2 выбираются в установках системы; щелкните по иконке  (см. раздел 8, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр. 87).

Отредактированные вентиляторные пороги обозначены синим. Щелкните для возврата к значениям, рассчитанным программой

Выбор порогов для отображения (также используются для расчета среднего АНП) - см. предыдущую страницу



Вручную введенные значения газов крови (см. раздел 7.10, 'Ручной ввод значений газов крови', стр. 86)

Отображение порога RCP/ВП2. Расчет и редактирование порогов производится так же, как и для АНП/ВП1 (см. предыдущую страницу).

7.7 Измерения в режиме каждого дыхательного цикла (breath-by-breath)

В этом экране показаны измерения газа и потока в режиме каждого дыхательного цикла в виде таблицы, а также представление регистрации в формате одного графика или трех графиков. Количество графиков выбирается в установках системы (см. раздел 8, 'Установки эргоспирометрии (КПНТ)', стр.

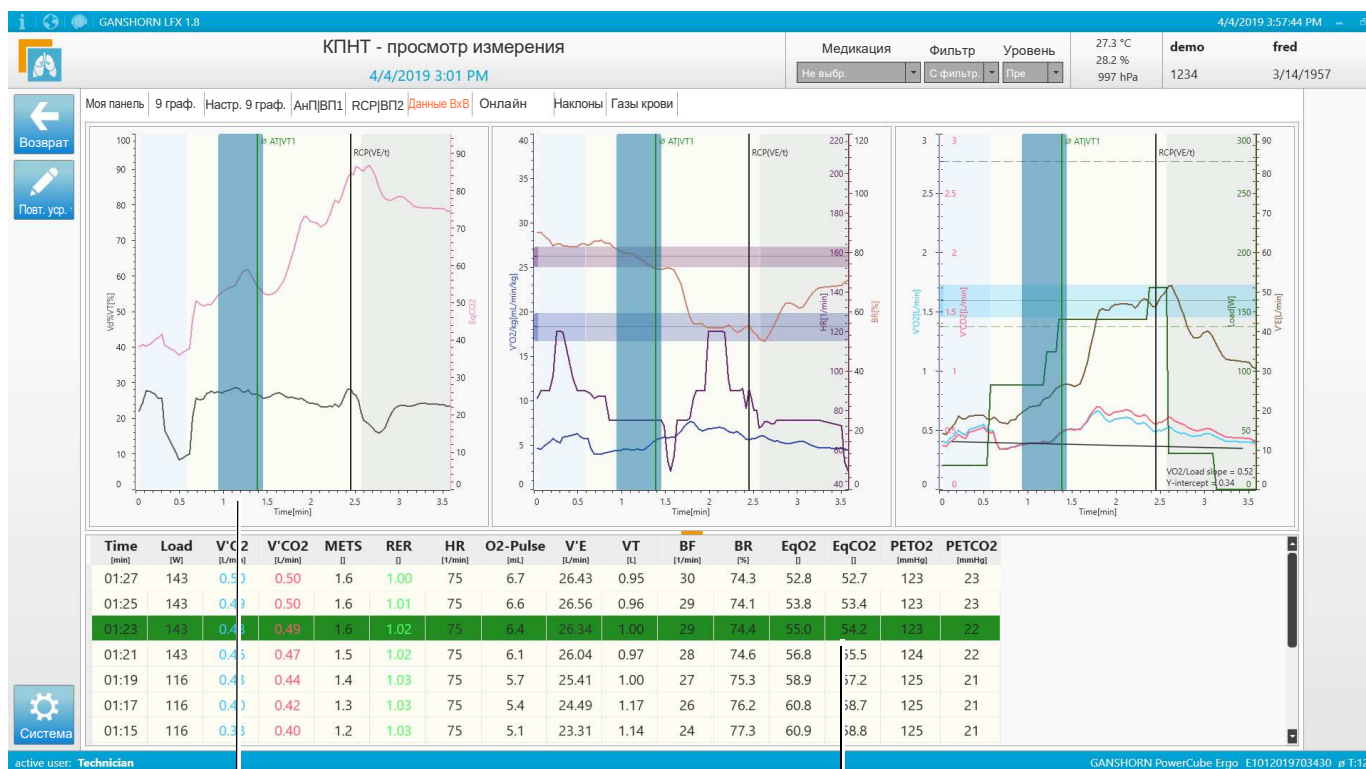
87) - перейдите в экран установок системы щелчком по иконке .

- Когда для просмотра выбран один график, отобразится график $VD\%VT(\%)$ в режиме каждого дыхательного цикла за период тестирования.
- Когда для просмотра выбраны три графика, на экране графическое представление следующих значений за весь период тестирования:
 - $VD\%VT [\%]$
 - VO_2/kg [мл/мин/кг]
 - VO_2 [л/мин]

Один график



3 графика



Затемненная область охватывает измерения, показанные в таблице. Перемещайте эту область для показа измерений другого временного сегмента.

Измерения АнП выделены зеленым

7.8 Онлайн данные (EFVL)

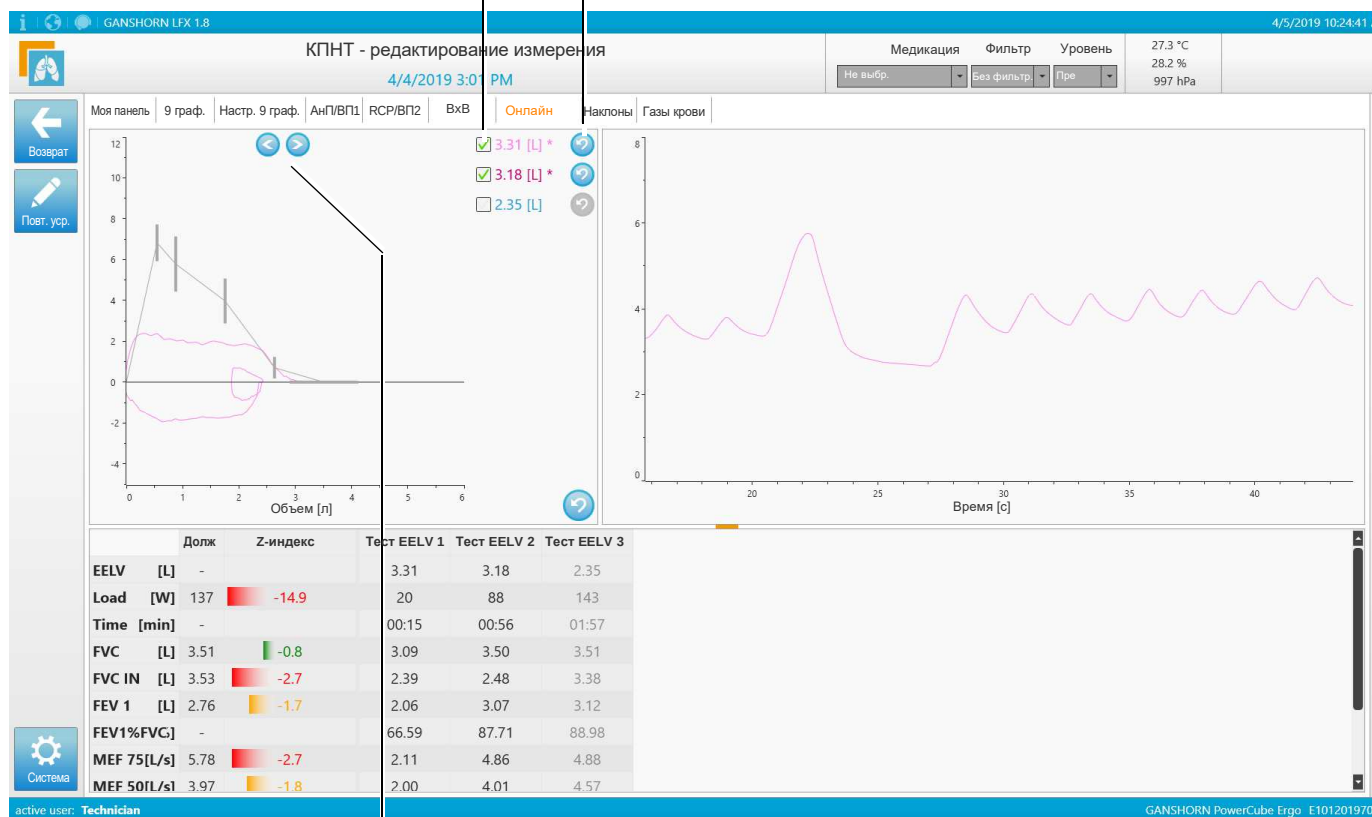
Измерение EFVL (EEVL) (петля (потока)-объема при нагрузке) позволяет немедленно распознать потенциальное ограничение потока у обследуемого: кривая при нагрузке приближается к максимальной кривой потока-объема (F/V), полученной из регистрации спирометрии в покое, или даже слегка превышает ее.

Когда кривая EFVL регистрируется несколько раз в процессе нагрузочного теста, наличие динамической гиперинфляции становится наглядным, поскольку объем легких в конце выдоха (EELV) увеличивается и/или пациент истощает свой максимальный дыхательный объем (объем легких в конце вдоха - EILV увеличивается почти до уровня TLC).

При нажатии на иконку редактирования объем может быть отредактирован, как показано на рисунке.

Отредактированные значения выделены голубым. Щелкните для возврата к значениям, рассчитанным программой

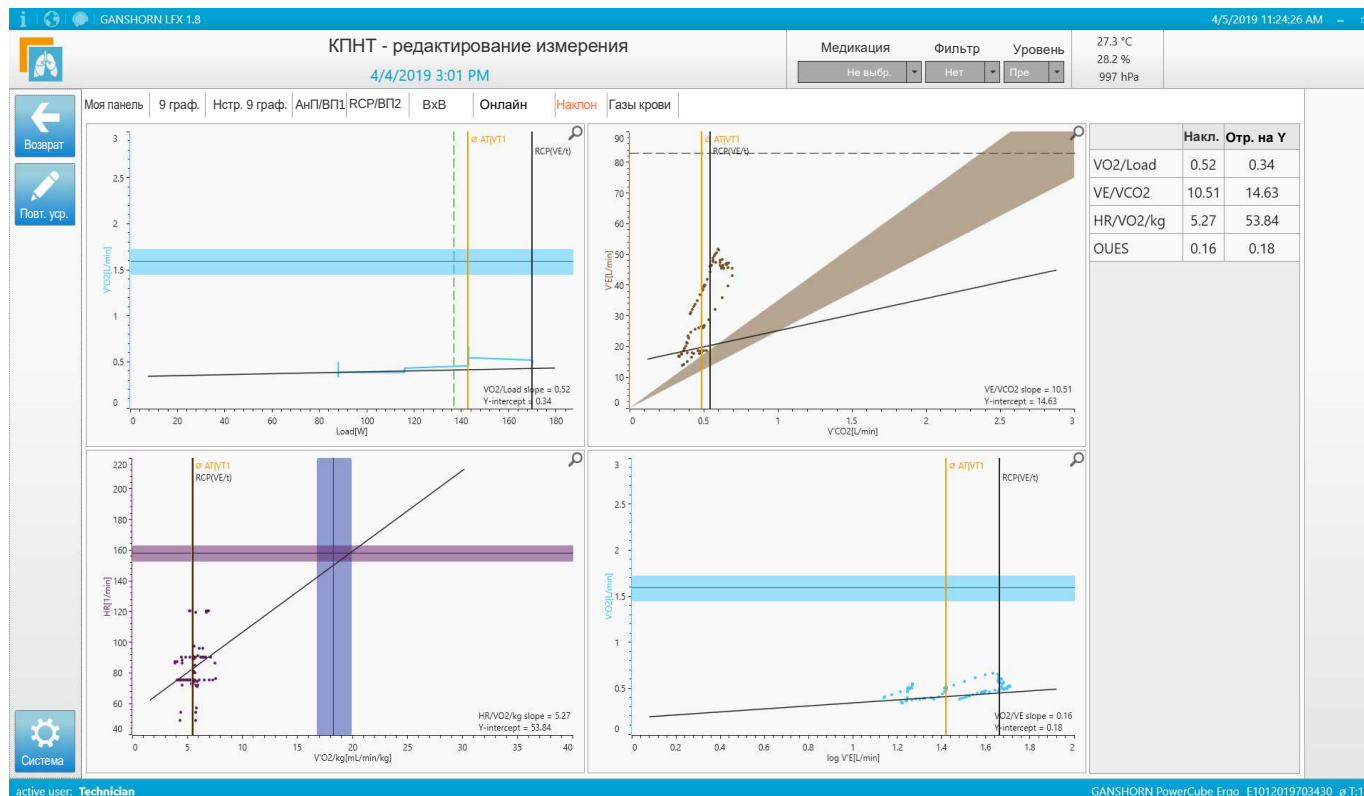
Выберите 'Тест EEVL', чтобы просмотреть значения, выделенные в таблице измерений, и разрешить редактирование (могут быть выбраны 1, 2 или более измерений).



Кат. №: 2.511299 версия: а

Редактирование объема

7.9 Наклоны



Наклон и отрезок на оси Y указываются на каждом графике, а также в таблице справа. Показаны следующие наклоны:

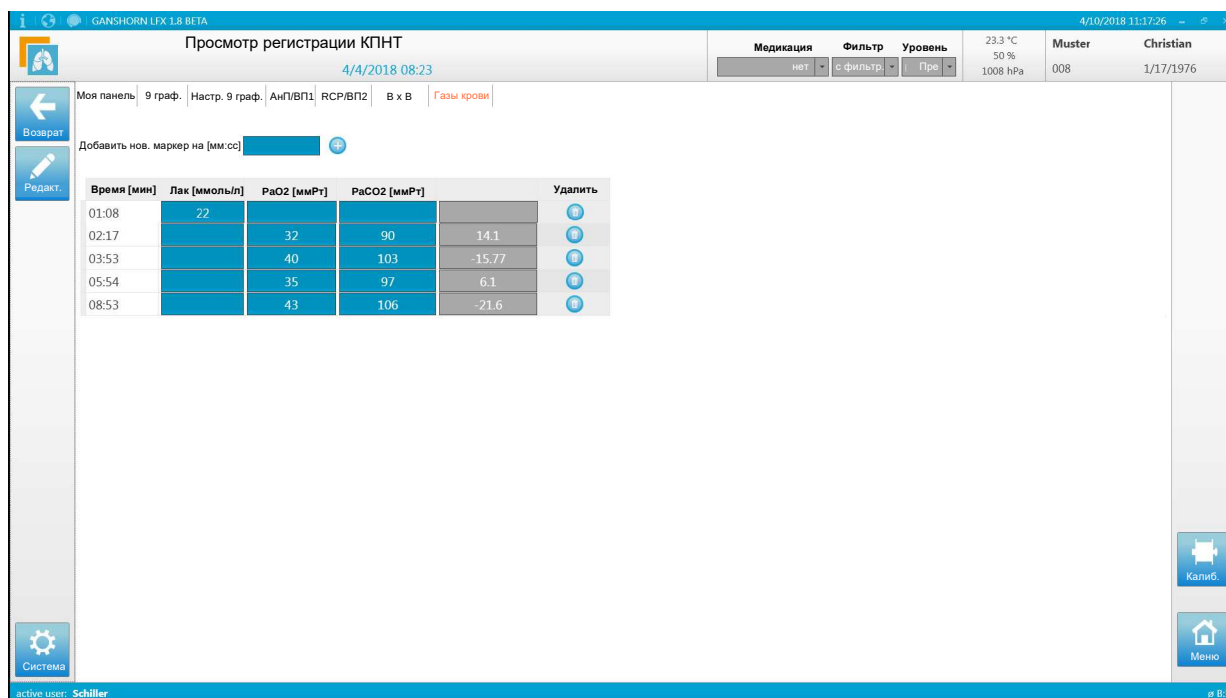
- Вверху слева: аэробная способность ($V'O_2$ (Ватт))
- Вверху справа: Производительность респираторной системы для CO_2 ($V'E(V'CO_2)$)
- Внизу справа: Производительность сердечно-сосудистой системы ($ЧСС(V'O_2/kg)$)
- Внизу слева: Эффективность поглощения кислорода (OUES)

Аэробный порог может быть отредактирован, как показано ранее.

Справочная литература

- **W.L., Mannina A.:** An algorithm for the interpretation of cardiopulmonary exercise tests. Chest 97 (1990); 263-267.
- **Löllgen H., Erdmann E., Gitt A.K.:** Ergometrie, 3. Edition. SPRINGER (2010).
- **Weisman I.M., Zeballos R.J.:** An Integrative Approach to the Interpretation of cardiopulmonary Exercise Testing Clinical Exercise Testing Prog Respir Res. Basel, Karger 32 (2002); 300- 322.

7.10 Ручной ввод значений газов крови



Для перехода в этот экран должна быть активирована функция редактирования



Временные маркеры, которые были поставлены в процессе регистрации (см. раздел 5.7.6, 'Экран эргоспирометрии в процессе тестирования', стр. 55), дают возможность по завершении регистрации ввести значения газов крови в указанную временную точку регистрации.

В этом экране могут быть вручную введены значения измерений газов крови. Вручную введенные значения будут отображаться в этом экране и в экране RCP/ВП2 (см. раздел 7.6, 'RCP/ВП2', стр. 81).

Азот мочевины крови (UN)

Значение азота мочевины крови может быть введено вручную.

— Когда значение по умолчанию для этого параметра (13г/день) изменяется, производится автоматический пересчет параметров, в формуле расчета которых используется UN, например, REE (затраты энергии в состоянии покоя).

Маркеры измерений газов крови

Могут быть введены значения измерения лактата, PaO₂ и PaCO₂ следующим образом:

- Лак = лактат в ммоль/л.
- PaO₂ = парциальное давление (напряжение) кислорода в артериальной крови / концентрация кислорода в артериальной крови в миллиметрах ртутного столба (ммРг)
- PaCO₂ = парциальное давление (напряжение) углекислого газа в артериальной крови / концентрация CO₂ в артериальной крови в миллиметрах ртутного столба (ммРг).

8 Установки эргоспирометрии (КПНТ)



- В экране эргоспирометрии нажмите на клавишу **Система** для перехода в экран установок.

8.1 Измерение

Здесь определяются следующие установки измерения по умолчанию:

Метод усреднения

Выберите между **Дых. циклы** (по количеству дыхательных циклов) или **Время** (по времени).

Окно усреднения

Дых. циклы - когда для усреднения выбран метод на основе количества дыхательных циклов, можно выбрать значение от 1 до 300 циклов (по умолчанию - 30).

Время - когда усреднение производится на основе времени, можно выбрать временной отрезок от 2 до 300 секунд (по умолчанию 30 секунд).

Объем мертвого пространства

Определите объем загубника (мертвое пространство). Стандартный объем загубника для эргоспирометрии SCHILLER составляет 0.088 л. Это значение по умолчанию.



Примечание: Эта установка применяется для систем с использованием загубника в качестве интерфейса пациента. Когда используется стандартная маска, это определяется при входе в экран эргоспирометрии (см. раздел 5.7, 'Проведение регистрации эргоспирометрии', стр. 52).

Количество графиков в закладке данных В x В

Выберите представление данные в формате одного или трех графиков (см. раздел 7.7, 'Измерения в режиме каждого дыхательного цикла (breath-by-breath)', стр. 82).

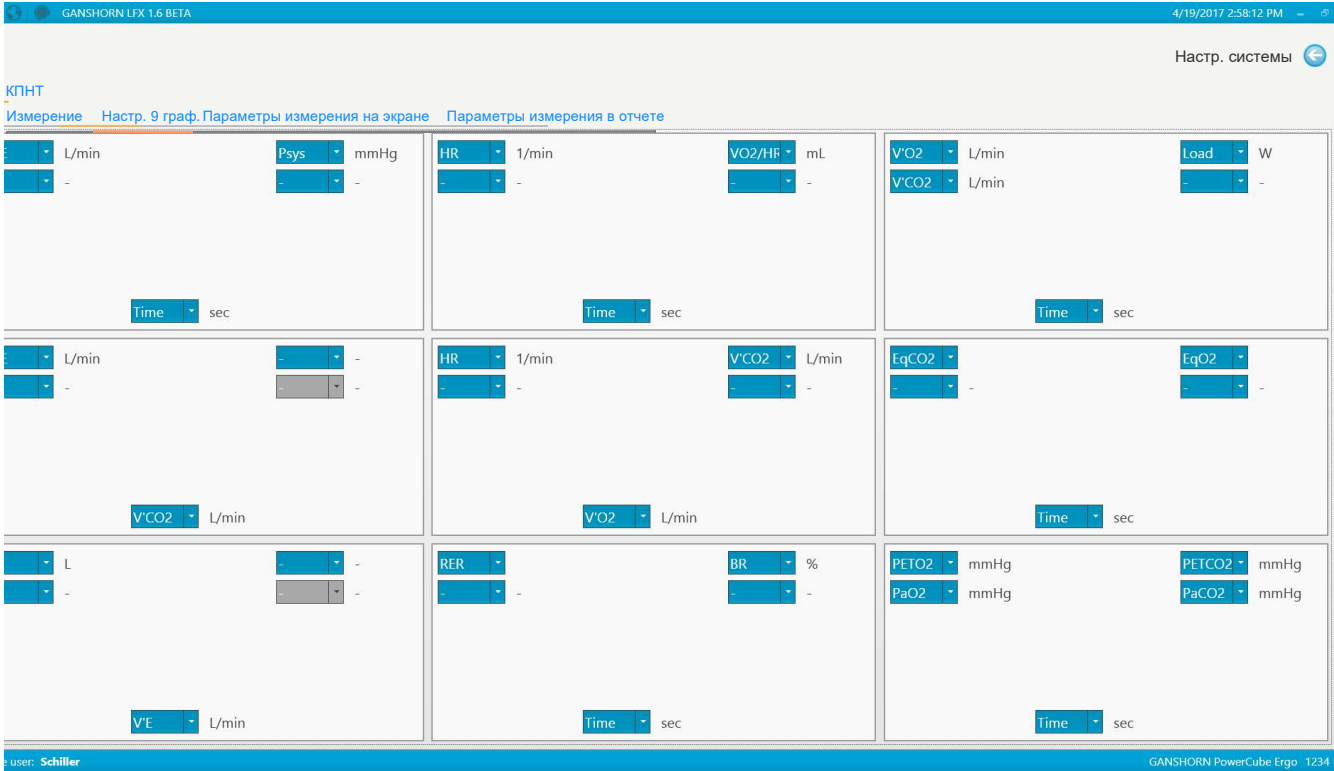
Показать кривые восстановления

Отображение кривых восстановления

Расчет MVV

Рассчитанное значение MVV (сMVV) - это должное значение MVV при максимальном выдохе, которое рассчитывается путем умножения должного значения FEV1 x на коэффициент от 30 до 45 (по умолчанию 35). (Коэффициент сMVV также отображается перед началом регистрации и может быть настроен для конкретного пациента).

8.2 Настраиваемая панель 9 графиков



Здесь могут быть выбраны данные по умолчанию для отображения в каждом из 9 графиков для индивидуально настраиваемой панели.

8.3 АНП/ВП1

Здесь выбираются данные по умолчанию для отображения в каждом из четырех графиков АНП/ВП1. Раскладка экрана и выбор данных аналогичны экрану настраиваемой панели 9 графиков, описанному выше.

8.4 RCP/ВП2

Здесь выбираются данные по умолчанию для отображения в каждом из четырех графиков RCP/ВП2. Раскладка экрана и выбор данных аналогичны экрану настраиваемой панели 9 графиков, описанному выше.

8.5 Параметры измерения на экране

CPET					
Измерение Настр. 9 граф. АНП/ВП1 RCP/ВП2 Параметры измерения на экране Параметры измерения в отчете					
Параметр	Ед.	Граница 1		Граница 2	
Нагрузка	Вт	0.00		0.00	
V'E	л/мин	0.00		0.00	
V'O2	л/мин	0.00		0.00	
V'CO2	л/мин	0.00		0.00	
V'O2/kg	мл/мин/кг	0.00		0.00	
RER		0.98		1.10	
ЧСС	1/мин	140.00		175.00	
HRR	1/мин	0.00		0.00	

Восемь значений измерения, которые отображаются в нижней правой части экрана при проведении регистрации, выбираются здесь. Для каждого измерения могут быть установлены два предельных значения, а также выбран цвет. При превышении предельного значения отображение значения и поле вокруг него изменятся на выбранный цвет.

8.6 Параметры измерения в отчете

Доступные параметры измерения		Параметры измерения в отчете	
AEX		V'O2	
AIN		V'CO2	
BF		PETO2	
BR		PETCO2	
BRmax		EqO2	
CHO		EqCO2	
cMVV		V'E	
dFO2hc		HR	
DI		Load	
Dist.		SpO2	
EE		HRR	
EELV			
Elev.			
EVCO2			
FAT			
FETCO2			
FETO2			
FEV 1			
FEV1 *30			
FI CO2			
FI O2			
FIV 1			
FVC			
FVC IN			

Здесь могут быть выбраны параметры по умолчанию для распечатки / включения в отчет.

9 Диагностика неисправностей

9.1 Общее

- В случае любых неисправностей проверьте все механические соединения и следующие компоненты системы:
 - Подключение к источнику сетевого питания и электрические соединения
 - Систему трубок
 - Элементы управления
 - Подключение к периферическим устройствам
 - Убедитесь, что все компоненты системы корректно соединены друг с другом.
- Включите систему и запустите программу
 - Проведите все необходимые калибровки и проверьте калибровочный тренд ([см. раздел 3, 'Калибровка и верификация', стр. 18](#)).
 - Проведите тестовое измерение или проверьте отчеты на предмет неожиданных результатов измерения.
 - Пометьте себе любые сообщения об ошибках - свяжитесь с сервисной службой SCHILLER для консультации.

9.2 ЭКГ и система

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Действия
Система не включается	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что зеленый индикатор на PowerCube горит Мониторы не включаются Неисправность компьютера 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте питание системы Проверьте мониторы Неисправность аппаратной / программной части компьютера или источника питания Свяжитесь с сервисной службой SCHILLER
Некоторые поля данных пациента не отображаются, пациенты не отображаются, поля данных об обращении не отображаются	<ul style="list-style-type: none"> Поля были сдвинуты. Поля не активированы в установках системы. 	<ul style="list-style-type: none"> Щелкните по границе полей для перемещения ее вверх/вниз или влево/вправо. Проверьте, что поля были активированы в установках системы > СУБД (см. руководство по эксплуатации CS-200 Excellence)
'Шумные' кривые / нет кривых/ наложение кривых	<ul style="list-style-type: none"> Высокое сопротивление между кожей и электродами Пациент не расслаблен. Некорректные установки фильтра 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте контакт электродов - при необходимости переналожите их. См. руководство по эксплуатации CS-200 Excellence. Убедитесь, что пациент расслаблен и ему тепло Активируйте фильтр / проверьте установки

9.3 Газоанализ

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Действия
Некорректные или недостоверные значения измерений	<ul style="list-style-type: none"> Газоанализатор PowerCube недостаточно прогревается перед измерением Некорректная калибровка Неправильно указан размер маски Неверно указан объем мертвого пространства Утечка маски Ячейка O2 неисправна 	<ul style="list-style-type: none"> Выждите не менее 30 минут между включением системы и запуском регистрации. Откалибруйте систему, проверьте условия окружающей среды При запуске тестирования проверьте данные маски При запуске тестирования убедитесь, что объем мертвого пространства указан корректно Убедитесь, что маска плотно прилегает к лицу пациента. Убедитесь, что головная гарнитура не создает дискомфорта и надежно закреплена.



Процедуры калибровки и верификации, а также диагностика проблем, возникающих в процессе калибровки, описаны ранее в этом руководстве (см. раздел 3, 'Калибровка и верификация', стр. 18)

9.4 Предотвращение электромагнитных помех



‘Неионизирующее электромагнитное излучение’

Пользователь может избежать электромагнитных помех, соблюдая минимальное рекомендуемое расстояние между переносными и мобильными высокочастотными телекоммуникационными приборами (передатчиками) и CARDIOVIT CS-200 Excellence. Минимальное расстояние зависит от выходной мощности коммуникационных приборов, как показано ниже.

Источник ВЧ помех Беспроводные коммуникационные приборы	Частота передатчика [МГц]	Тестовая частота [МГц]	Макс. мощность [Вт]	Расстояние [м]
Различные радиослужбы (TETRA 400)	380-390	385	1.8	0.3
- Переносные рации (FRS) - спасательные службы, полиция, пожарные, коммунальные службы (GMRS)	430-470	450	2	0.3
LTE диапазон 13/17	704-707	710/745/ 780	0.2	0.3
- GSM800/900 - LTE диапазон 5 - Радиотелефоны (микросотовые) CT1+, CT2, CT3	800-960	810/870/ 930	2	0.3
- GSM1800/1900 - DECT (радиотелефоны) - LTE диапазон 1/3/4/25 - UMTS	1700-1990	1720/1845/ 1970	2	0.3
- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n - LTE диапазон 7 - РЧИД 2450 (активные и пассивные транспондеры и считывающие устройства)	2400-2570	2450	2	0.3
WLAN 802.11a/n	5100-5800	5240/5500/ 5785	0.2	0.3



- Портативные высокочастотные телекоммуникационные приборы не должны использоваться в радиусе 3 метров от прибора и его кабелей.
- Не располагайте систему или газоанализатор PowerCube вблизи других электрических/электронных приборов - т.е. соблюдайте достаточное расстояние до других приборов (это относится также и к кабелям пациента).

Для постоянных высокочастотных телекоммуникационных устройств (например, радио и ТВ-приемников) рекомендуемое расстояние может быть рассчитано с использованием следующей формулы: $d = 0.6 \times \sqrt{P}$ (формула основана на максимальном уровне устойчивости к электромагнитным помехам 10 В/м в частотном диапазоне 80 МГц - 3000 МГц).

d = рекомендуемое минимальное расстояние в метрах

P = мощность передачи в Ваттах



Подробнее об использовании прибора в электромагнитной среде в соответствии с IEC/EN 60601-1-2 см. Сервисное руководство.

10 Техническое обслуживание



- Прибор не содержит деталей, которые могут заменяться пользователем - не пытайтесь вскрыть ни одну из частей системы.
- Только сотрудники SCHILLER или специалисты, авторизованные SCHILLER, могут выполнять любые работы по ремонту прибора.



Только сервисные мероприятия, описанные в настоящем руководстве, например, калибровка, внешний осмотр, очистка, могут проводиться пользователем. Другие сервисные мероприятия должны проводиться квалифицированным сервисным специалистом, авторизованным компанией SCHILLER. Пользователь может выполнять только следующие сервисные мероприятия:

- Внешний осмотр
- Калибровка объема и газа
- Замена кислородного модуля и нафтиновой трубки

10.1 График сервисных мероприятий

В таблице приводится информация относительно интервалов и объемов сервисных мероприятий, а также лиц, ответственных за их проведение.

Периодичность	Мероприятие	Ответственный
После каждого теста и перед использованием на новом пациенте	<ul style="list-style-type: none"> • Стерилизуйте комплект маски и датчика (см. раздел 4.4.5, 'Очистка датчика потока, маски и загубников', стр. 37) 	<ul style="list-style-type: none"> • Пользователь
Перед каждой регистрацией ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Калибровка газа (рекомендуется) (см. раздел 3.6, 'Калибровка газа', стр. 20) 	<ul style="list-style-type: none"> • Пользователь
Ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> • Внешний осмотр прибора и кабелей (см. далее) • Резервное копирование^b • Калибровка объема (см. раздел 3.7, 'Калибровка объема', стр. 26) 	<ul style="list-style-type: none"> • Пользователь
По мере необходимости	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка кабелей • Проверка давления (минимум 6 бар) и замена газового баллона • Замена кислородной ячейки (см. далее) • Замена нафтиновой трубки (см. далее) 	<ul style="list-style-type: none"> • Пользователь

- a. Рекомендуется проводить калибровку газа перед каждым пациентом. Как минимум калибровка должна проводиться в начале рабочего дня и второй смены.
- b. Если прибор работает в сети и подсоединен к внешней базе данных, периодичность проведения резервного копирования будет определяться администратором сети. Если прибор работает автономно, необходимо, чтобы резервное копирование проводилось в соответствии со сложившейся практикой учреждения.

10.2 Ежедневное и еженедельное обслуживание

10.2.1 Очистка датчика и маски (и носовых зажимов)



- Используйте только дезинфицирующие средства, указанные здесь или рекомендованные производителем. Соблюдайте рекомендации по концентрации раствора и времени погружения.
- При дезинфекции используйте резиновые перчатки и защиту для глаз.

Датчик потока и маска

Дезинфицируйте после каждого пациента (см. раздел 4.4, 'Комплект маски и датчика', стр. 33).

Многоразовые носовые зажимы

При использовании многоразовых носовых зажимов промойте зажимы чистой водой (питьевого качества) и прогрузите их в дезинфицирующий раствор на указанное время. Дождитесь полного высыхания перед последующим использованием.

Внешний осмотр системы

Перед каждым использованием осмотрите кабели, трубки и разъемы системы. При обнаружении повреждений, которые могут представлять угрозу для безопасности пациента или пользователя система должна быть изъята из эксплуатации и передана в ремонт в авторизованный сервисный центр SCHILLER.

Осмотрите систему и кабели на предмет следующих повреждений:

- **CS-200 Excellence и PowerCube** - на корпусе прибора нет признаков поломок, расколов, трещин или иных визуальных повреждений
- **Сетевой кабель, кабели данных и газовые трубки** - покрытие и разъемы не повреждены. Нет загибов, потертостей и износа на любом из кабелей или газовой трубке
- **Разъемы входа и выхода** - все разъемы (включая люэровские) неповрежденные, крепкие и без признаков износа.

Неисправные приборы и поврежденные кабели не должны использоваться ни в коем случае или должны быть немедленно заменены.

Резервное копирование

Рекомендуется проводить резервное копирование данных ежедневно, а архивацию на регулярной основе в соответствии со стандартной практикой лечебного учреждения. И копирование, и архивацию можно производить на USB-носитель, внешний жесткий диск, сетевой диск и т.д.

Калибровка

Необходимо проводить калибровки со следующими интервалами:

	Ежедневно в начале дня и второй смены	Ежедневно перед использованием	При существенных изменениях условий окр. среды	В любое время ^а
Калибровка газа ^б	√			√
Калибровка объема		√	√	√
Условия окр. среды		√	√	√

- а. Каждый раз, если необходимо, вместо верификации может проводиться калибровка.
б. Рекомендуется проводить калибровку газа перед каждой регистрацией.

10.3 Замена нафиеоновй трубки



- Используйте только оригинальные трубки Nafion. При использовании других трубок производитель не несет ответственности за работу оборудования.
- Срок службы трубки Nafion может уменьшаться из-за загрязнения или повреждения в процессе эксплуатации. При возникновении проблем в процессе калибровки газа трубку рекомендуется заменить.

Нафиеоновй трубка чувствительна к влаге, и интервал плановой замены зависит от частоты использования и срока эксплуатации. Трубка должна заменяться со следующей периодичностью:

Усред. кол-во обслед. за день	Замена каждые
10	два месяца
5	четыре месяца
<3	восемь месяцев



При проведении свыше 4 обследований за день мы рекомендуем использовать две или более нафиеоновй трубки и заменять их после каждых двух обследований.

10.4 Замена кислородной ячейки

Срок службы кислородной ячейки составляет около 12 месяцев. По мере износа (снижения качества) кислородной ячейки это будет отображаться в экране тренда калибровки (см. раздел 3, 'Калибровка и верификация', стр. 18). Однако во избежание любых возможных проблем мы рекомендуем заменять ячейку O₂ раз в 12 месяцев - при замене проверьте срок годности на новой ячейке O₂.



- Кислородная ячейка имеет ограниченный срок годности. Всегда проверяйте срок годности ячейки перед установкой.

Кислородный модуль расположен в задней части анализатора, и его замена производится следующим образом:



- Выключите прибор и отсоедините его от сети перед проведением нижеописанной процедуры.



1. Снимите защитную прорезиненную крышку.
2. Осторожно отсоедините разъем на верхней части кислородного модуля.
3. Отвинтите кислородный модуль и утилизируйте его.
4. Выньте новый кислородный датчик из герметически закрытого контейнера и установите его в газоанализатор.
5. Подсоедините кабель данных к верхней части модуля.
6. Аккуратно верните на место защитную крышку. При установке крышки не давите на кабель или разъем



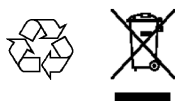
10.5 Вывод из эксплуатации

Соблюдайте следующие инструкции по выводу из эксплуатации и хранению оборудования:

- Проведите резервное копирование всех данных программы
- Отсоедините все кабели от всех разъемов
- Освободите систему от всех расходных материалов
- Очистите все компоненты оборудования и принадлежности, при необходимости также продезинфицируйте их
- Тщательно упакуйте и при необходимости промаркируйте каждый отдельный компонент
- Соблюдайте условия окружающей среды для хранения и транспортировки

10.6 Утилизация

10.6.1 Электронные компоненты



По завершении срока эксплуатации прибор и его принадлежности должны утилизироваться в соответствии с действующими международными и национальными стандартами утилизации отходов электронных и электротехнических изделий. Компоненты системы не должны собираться вместе с неотсортированным бытовым мусором, если они помечены маркировкой о необходимости специальной утилизации.

Свяжитесь с представительством SCHILLER в вашем регионе, если у вас есть вопросы по утилизации вашего оборудования.

10.6.2 Расходные материалы

Расходные материалы должны утилизироваться в соответствии с национальными и международными правилами и инструкциями.

Риск заражения

В зависимости от классификации расходные материалы могут утилизироваться с бытовым мусором и как биологически опасные отходы.



- Расходные материалы могут быть инфицированы. Пользователь обязан обеспечить систему по утилизации биологически опасных отходов.
- Для всех принадлежностей и расходных материалов, особенно предназначенных для одноразового использования, должен проводиться адекватный анализ рисков.

10.6.3 Маска, датчик, носовые зажимы и прочие принадлежности многоразового использования

Очистите и продезинфицируйте принадлежности многоразового использования, затем утилизируйте их вместе с бытовым мусором или огнеопасными лабораторными отходами согласно инструкциям вашей системы менеджмента качества.

11 Очистка / дезинфекция

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Перед очисткой отключите прибор и отсоедините его от сети.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При очистке/дезинфекции прибора соблюдайте следующие правила техники безопасности:
 - Никогда не погружайте прибор или кабель пациента в жидкость
 - Не лейте и не распыляйте жидкость непосредственно на прибор или кабель пациента
 - Убедитесь, что внутрь прибора и в разъемы не попадает жидкость
 - Не проводите автоклавирование или паровую стерилизацию прибора / кабеля пациента
 - Использование чистящих растворов с высоким содержанием кислоты может повредить оборудование, в частности вызвать появление трещин на пластиковом корпусе прибора
 - Всегда следуйте инструкциям производителя чистящих средств по смешиванию/разведению чистящего раствора
- Кабели и газовые трубки не должны подвергаться излишним механическим нагрузкам. При отсоединении держитесь за штекер, а не за кабель или трубку.
- При очистке убедитесь, что все таблички и надписи/маркировки на приборе на месте и хорошо читаются.

11.1 Интервал очистки

Рекомендуется проводить регулярную очистку прибора и регистраторов. Любое видимое загрязнение должно быть устранено немедленно.

Очистка маски и датчика должна производиться после каждого пациента.

11.2 Меры предосторожности

Перед очисткой/дезинфекцией изделия внимательно осмотрите его на предмет любых повреждений или любых механических неисправностей клавиш или разъемов. Перед очисткой выключите регистратор.



- Не распыляйте чистящие средства непосредственно на прибор.
- Убедитесь, что никакие чистящие растворы и другие жидкости не попадают внутрь прибора.



- Очистите поверхность регистратора тканевой салфеткой, **слегка смоченной** в чистящем растворе (**не мокрой**). Используйте мягкие чистящие средства, которые подходят для очистки изделий из поликарбоната, в допустимой концентрации - перечень разрешенных чистящих средств приводится далее.

В процессе очистки рекомендуется использовать резиновые перчатки.

Используя чистую, безворсовую тканевую салфетку, смоченную чистящим средством, протрите регистратор до чистого состояния. Оставьте его просохнуть на воздухе в течение 30 минут.

Убедитесь, что в разъемы прибора не попадает жидкость. При попадании жидкости в разъемы просушите эту область потоком теплого воздуха, а затем проверьте работу прибора.

Аккуратно сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания чистящего раствора внутрь прибора через разъемы, отверстия крышек или трещины. При попадании жидкости внутрь прибора или в разъемы функции прибора могут быть нарушены. Отсоедините кабель пациента, выньте карту памяти и батарею. Оставьте регистратор в теплом, сухом помещении с открытым отсеком батареи на 48 часов, а затем проверьте работу прибора. Если функции прибора нарушены, обратитесь в сервисный центр.

Перед подсоединением кабеля пациента убедитесь, что контакты кабеля полностью сухие.

11.3 Очистка кабеля

1. Перед очисткой/дезинфекцией тщательно осмотрите кабель на предмет любых повреждений (см. 'Меры предосторожности').
2. Очистите оборудование, используя смоченную (не мокрую) чистящим средством из приведенного далее списка.
3. Аккуратно возьмитесь за центр кабеля влажной тканевой салфеткой и протирайте кабель отрезками по 20 см за раз. Не пытайтесь очистить кабель по всей длине одновременно, поскольку это может привести к собиранию "гармошкой" изолирующего покрытия кабеля.
4. Аккуратно сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания чистящего раствора внутрь прибора через разъемы, отверстия крышек или трещины. При попадании жидкости внутрь прибора просушите эту область потоком теплого воздуха.



11.4 Датчик потока, маска и загубник



- Датчик потока входит в непосредственный контакт с пациентом – таким образом, тщательная очистка и дезинфекция датчика имеют важнейшее значение.
- Для очистки датчик необходимо разобрать - не пытайтесь провести очистку/дезинфекцию комплекта датчика в собранном виде.

Маска и датчик должны быть очищены после каждого пациента.

11.5 Разрешенные чистящие средства

Список чистящих и дезинфицирующих средств приводится как базовое руководство. В случае сомнений о пригодности чистящего раствора или дезинфицирующего средства проверьте, подходят ли они для следующих материалов, использованных при производстве датчика: PC/ABS (поликарбонат/АБС) / полиэтилен. Могут использоваться следующие растворы:

- 50 % раствор изопропилового спирта
- раствор нейтрального мягкого моющего средства
- все средства, предназначенные для очистки пластика

11.5.1 Рекомендуемые чистящие средства

Рекомендуются следующие средства:

Чистящее средство	Производитель
Descogen I	Antiseptica chem.-pharm. Produkte GmbH
Bodedes forte	Bode Chemie

11.6 Чистящие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

- 100% этиловый спирт
- Хлорид
- Ацетон
- Гексан
- Абразивные чистящие порошки
- Вещества, растворяющие пластик

11.7 Дезинфекция

Для дезинфекции используйте доступные на рынке дезинфицирующие средства, предназначенные для медицинских и лечебных учреждений. Протрите датчик тем же способом, который описан в разделе 'Очистка' ([см. предыдущую страницу](#)).

11.8 Разрешенные дезинфицирующие средства

- Изопропиловый спирт 50%
- Пропанол (35 %)
- Этилгексанол
- Альдегид (2-4 %)
- Этанол (50 %)
- Все средства, которые подходят для дезинфекции АБС-пластика

11.8.1 Рекомендуемые дезинфицирующие средства

Рекомендуются следующие средства:

Средство	Производитель
Descogen I	Antiseptica chem.-pharm. Produkte GmbH
Gigasept FF	Schülke und Mayr GmbH
Lysetol V1	Schülke und Mayr GmbH
Sekusept Forte S1	Ecolab
Korsolex Basic	Bode Chemie
Korsolex Extra	Bode Chemie
Celanispet Wipes	Dr. Schuhmacher

11.9 Дезинфицирующие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

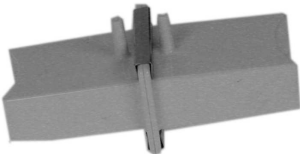
- Органические растворители
- Средства на основе аммиака
- Абразивные чистящие средства
- 100% спирт, Virex, Sani-Master
- Салфетки Sani-Cloth, Ascepti или Clorox
- НВ Quat
- Бытовые чистящие средства (например, Fantastic, Tilex и т.д.)
- Проводящие растворы
- Растворы или средства, содержащие следующие ингредиенты:
 - Ацетон
 - Хлорид аммония
 - Бетадин
 - Хлорин, воск или средства на основе воска
 - Натриевая (поваренная) соль

12 Принадлежности



- Используйте только принадлежности, поставляемые или рекомендуемые компанией SCHILLER. Используйте принадлежности в соответствии с практикой вашего лечебного учреждения и рекомендациями производителя. Для заказа принадлежностей свяжитесь с представительством SCHILLER в вашем регионе.

12.1 Датчик потока и адаптеры

Изображение	Описание	Кат. номер
	Эргоспирометрический датчик	2.100914

12.2 Трубки

Изображение	Описание	Кат. номер
	Трубка Nafion 50 см	2.100910
	Трубка для измерения газа 3 м (для газоанализаторов PowerCube-Ergo с серийными номерами, начинающимся с A1 и B1 (определяются по красному разъему Nafion на передней панели))	2.100950
	ПВХ-трубка для калибровочного газа	2.100944

12.3 Кислородная ячейка

Изображение	Описание	Кат. номер
	Медицинская кислородная ячейка O ₂ - MLF-350 ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуемый максимальный срок хранения - 6 месяцев.	019410127

12.4 Маски, адаптеры для масок и головная гарнитура

Изображение	Описание	Кат. номер
	Маска для эргоспирометрии, синяя, серия 7450, детская	2.100961
	Маска для эргоспирометрии, синяя, серия 7450, размер XS	2.100962
	Маска для эргоспирометрии, синяя, серия 7450, размер S	2.100963
	Маска для эргоспирометрии, синяя, серия 7450, размер M	2.100964
	Маска для эргоспирометрии, синяя, серия 7450, размер L	2.100965
	Устройство для определения размера маски для эргоспирометрических масок серии 7450	2.100960
	Адаптер для маски	2.100925
	Силиконовый адаптер для датчика для использования с маской	2.100901
	Головная гарнитура малая, для эргоспиром. масок серии 7450	2.100966
	Головная гарнитура средняя, для эргоспиром. масок серии 7450	2.100967
	Головная гарнитура большая, для эргоспиром. масок серии 7450	2.100968

12.5 Загубники и адаптеры

Изображение	Описание	Кат. номер
	Силиконовый загубник для взрослых	2.100905
	Силиконовый загубник для детей	2.100906
	Носовой зажим	2.100084
	Силиконовый адаптер для спирометрического датчика для использования с силиконовым загубником без маски	2.100904
	Адаптер 38 мм для силиконового загубника	2.100915

12.6 Разные принадлежности

Изображение	Описание	Кат. номер
	Пояс для эргометрии	2.100060
	Сменная сумка для пояса для эргометрии	2.156039
	Термогигрометр	2.100012
	Калибровочный насос 3 л	2.100219
	Адаптер для калибровочного насоса	4.430181

12.7 Кабель пациента и электроды

Описание кабелей пациента и электродов, а также каталожные номера содержатся в руководстве пользователя по CS-200 Excellence.

12.8 Калибровочный газ



- Калибровочный газ находится под давлением.
- Не используйте смазку для клапанов

Описание	Кат. номер
Редукционный клапан для баллона с калибровочным газом 2.101051	2.101052
Баллон с калибровочным газом заправляемый, 3.7 л, 150 бар, без редукционного клапана, 5% CO ₂ , 15% O ₂ , ост. N ₂ .	2.101051

Мы рекомендуем заказывать новый баллон, когда давление газа снизится до 30 бар.

Газовый баллон поставляется с **сертификатом анализа**. Для корректной калибровки важно проверить и при необходимости откорректировать значения в экране калибровки в соответствии с точными значениями, указанными в сертификате анализа.

13 Технические данные

13.1 Газоанализатор PowerCube-Ergo

Прибор	<ul style="list-style-type: none"> PowerCube-Ergo
Размеры	<ul style="list-style-type: none"> 15 x 15 x 15 см
Вес	<ul style="list-style-type: none"> 2.4 кг
Внешний источник питания	
Тип	<ul style="list-style-type: none"> Egston E2EFMW3 для использ. в медицине
Первичное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> 100 - 240 В AC; 50 - 60 Гц; 550 мА
Класс защиты	<ul style="list-style-type: none"> Класс II
Ток	<ul style="list-style-type: none"> 1 А макс. при 24 В DC
Напряжение	<ul style="list-style-type: none"> 24 В
Компьютерный интерфейс	
Передача сигнала	<ul style="list-style-type: none"> 4 кВ оптопара, интерфейс RS232, 57 600 бод
Измерение O₂	
Метод измерения	<ul style="list-style-type: none"> Электрохимический измеритель (MLF-50G), бессвинцовый, соотв. треб. ROHS
Диапазон измерения	<ul style="list-style-type: none"> 0 - 35% O₂
Время отклика	<ul style="list-style-type: none"> t₁₀ - t₉₀: < 350 мс
Ожидаемый срок службы	<ul style="list-style-type: none"> 12 месяцев в зависимости от частоты использования
Условия хранения MLF-50G	<ul style="list-style-type: none"> Условия хранения и транспортировки ячейки O₂ в невскрытой оригинальной упаковке: <ul style="list-style-type: none"> Оптимальный температурный диапазон хранения: 15 °C - 25 °C Допустимый температурный диапазон транспортировки: -20 °C - 40 °C Максимально допустимый температурный диапазон транспортировки (в течение недели): 40 °C - 50 °C Влажность: до 100% отн. вл. (без конденсации) Не хранить в холодильнике!

Измерение CO₂

Метод измерения	• Ультразвуковой измеритель
Диапазон измерения	• 0 - 15% CO ₂
Разрешение	• < 0.01% CO ₂
Время подъема (10-90)	• <100 мс
Точность	• ± 0.1% CO ₂

Измерение потока

Метод измерения	• Регулируемое отверстие (пневмотахометр)
Диапазон измерения	• 0 - ± 18 л/с
Точность	• < ± 3% или 50 мл/с (используется большее значение)
	• PEF: ± 5% или 150 мл (исп. большее значение). Соотв. стандартам ERS/ATS
Разрешение	• +10 мл/с

Измерение объема

Метод измерения	• Цифровая интеграция
Диапазон измерения	• Не ограничен, графическое представление 0 - 10 л
Разрешение	• 10 мл
Точность	• ± 0.1%

Корректировки

Обработка потока/объема	• ERS или ATS
Автокорректировка инспираторного объема	• BTPS (модуль окр. среды)
Объем газа	• STPD (модуль окр. среды)

Классификация

Классификация прибора	• Активное медицинское изделие, класс IIa
Рабочая часть	• Тип BF

13.1.1 Стандарты

Директива 93/42/ЕЭС

Маркировка CE

Электробезопасность

EN 60601-1 (3 редакция)

Защита

Прибор не предназначен для использования вне помещений

13.2 Регулятор давления

Тип	Регулятор давления тестового газа
Выход	Луэровский разъем
Выходной поток	1.2 л/мин
Входное давление	150 бар

13.3 ЭКГ-модуль и система

См. руководство по эксплуатации CS-200 Excellence.

14 Индекс

А	Ф
Аэробный порог 61	Форсированная спирометрия 45
Б	Ц
Бодиплетизмография 52	Целевое использование 7
В	Э
Влияние на должные значения 42	Электроды
Вывод из эксплуатации 97	Наложение 29
З	
Замена нафионовой трубки 95	
К	
Калибровка и верификация 18	
Калибровка объема 26	
Классификация пользователей 8	
Комплект маски и датчика 33	
Контроль качества в процессе измерения	
44	
Л	
Лучший результат и должные значения 41	
М	
Метод V-наклона..... 62	
Минимум E _{QO2} 62	
О	
Очистка датчика потока и маски..... 37	
П	
Панель разъемов..... 16	
Подготовка к регистрации 41	
Принадлежности 103	
Противопоказания 8, 9	
Р	
Расходные материалы 103	
С	
Символы и пиктограммы 13	
Т	
Технические характеристики 107	
У	
Утилизация 97	

CARDIOVIT AT-102 G2

Руководство пользователя



Кат. №: 2.511329 версия: с





Информация по продажам и сервису

Компания SCHILLER AG располагает дилерской и сервисной сетью по всему миру. Для получения контактной информации о ближайшем к вам дистрибьюторе свяжитесь с представительством компании SCHILLER AG в вашем городе или стране. При возникновении сложностей вы можете найти полный перечень дистрибьюторов и представительств компании SCHILLER AG на нашем сайте в Интернете: www.schiller.ch



Головной офис

SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar
Switzerland

Тел: +41 (0) 41 766 42 42
Факс: +41 (0) 41 761 08 80
sales@schiller.ch
www.schiller.ch

Дочерняя компания в России

АО "ШИЛЛЕР.РУ"

125124, Москва
1-я улица Ямского Поля, 15
стр. 2, офис 401

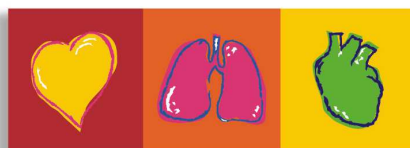
Тел./факс: +7 (495) 970 11 33, 956 29 10
mail@schiller.ru
www.schiller.ru



CE 0123

Электрокардиограф CARDIOVIT AT-102 G2 сертифицирован по CE-0123 (сертификационный орган TÜV-SÜD Produkte Service GmbH, Ridlerstr. 65, 80339 Мюнхен, Германия), что свидетельствует о его соответствии основным требованиям Приложения I к Директиве о медицинской продукции 93/42/ЕЭС относительно безопасности, функциональности и маркировки оборудования. Требования распространяются на пациентов, пользователей и третьих лиц, контактирующих с прибором в процессе его целевого использования.

Кат. №: 2.511329 версия: с
Соответствие: 2.511296 d
Дата: 28.10.20
Версия ПО: 1.2.0



SCHILLER

Искусство диагностики

Оглавление

1	Техника безопасности	7
1.1	Целевое использование	7
1.2	Показания к использованию	7
1.3	Противопоказания	8
1.3.1	Система.....	8
1.3.2	Пациент	8
1.4	Предполагаемые пользователи	8
1.5	Целевая группа пациентов	9
1.6	Условия использования	9
1.7	Ответственность пользователя	9
1.8	Подготовительные мероприятия	10
1.9	Эксплуатация с учетом ТБ	10
1.10	Обеспечение безопасности	10
1.11	Использование с другими приборами	11
1.12	Безопасность сети	11
1.13	Техническое обслуживание	12
1.14	Гарантийные условия	12
1.15	Символы и пиктограммы	13
1.15.1	Символы, используемые в руководстве	13
1.15.2	Символы, используемые на приборе	13
2	Введение	15
2.1	Основные компоненты CARDIOVIT AT-102 G2	15
2.1.1	Стандартная версия	16
2.1.2	Опции	16
2.2	Разъемы	16
2.3	Экран	17
2.4	Детали экрана	18
2.5	Клавиатура	20
2.6	Разъемы	21
2.6.1	Задняя панель	21
3	Эксплуатация	22
3.1	Запуск и начальная подготовка	22
3.1.1	Размещение	22
3.1.2	Подсоединение внешнего кабеля и доп. оборудования	22
3.1.3	Заземление	22
3.2	Включение / выключение прибора	23
3.2.1	Вход в систему и выход из системы / Экстренная ЭКГ	23
3.3	Источник питания	24
3.3.1	Индикаторы питания от сети и батареи	24
3.3.2	Изоляция прибора от источника сетевого питания	24
3.4	Установки системы и ЭКГ	25
3.4.1	Обзор установок	25

3.5	Замена термобумаги	27
3.6	Данные пациента и регистрации	28
3.6.1	Запрос данных пациента (PDQ)	31
3.6.2	PDQ в рабочем листе / памяти	31
3.6.3	Сканер штрих-кодов	32

4 Наложение электродов33

4.1	Основные сведения	33
4.2	Идентификация и цветокодировка электродов	34
4.3	ЭКГ покоя с 10-жильным кабелем	35
4.3.1	Наложение электродов для стандартных отведений	35
4.4	Стандартные отведения с C4r	36
4.5	Балансированная схема отведений	37
4.6	Левые задние отведения C7-C9	38
4.7	Отведения по Небу	39
4.8	Схема отведений для педиатрии	40
4.9	Правые прекардиальные отведения (C3r-C6r)	41
4.10	Модифицированная схема Масона-Ликара (ЭКГ нагрузки)	42
4.11	Сопротивление кожа/электрод	43
4.11.1	Тест электродов и кабеля пациента	43
4.12	Последовательность отведений / представление отв.....	44
4.12.1	Выбор последовательности отведений Стандарт или Кабрера	44
4.12.2	Выбор представления отведений (Стандарт или др.установки)	44

5 ЭКГ покоя45

5.1	ЭКГ покоя - процедура регистрации.....	46
5.1.1	Печать, сохранение и передача данных автоматически	47
5.2	Регистрация в автоматическом режиме	48
5.2.1	Программа ЕТМ Спорт	49
5.2.2	Автоматическая печать	50
5.3	Ручная печать ритма	51
5.3.1	Запуск ручной печати	51
5.4	Регистрация ритма	52
5.5	Изменение экрана предварительного просмотра ЭКГ	53
5.5.1	Представление	53
5.5.2	Миографический фильтр	54
5.5.3	Прочие фильтры	54

6 Алгоритм ССАА55

6.1	Введение	55
6.1.1	Обзор алгоритма анализа ССАА	56
6.1.2	Запуск анализа ССАА	57
6.1.3	Данные анализа ССАА в экране предв. просмотра / на распечатке	58

7 ЭКГ нагрузки59

7.1	Техника безопасности	59
7.2	Общая информация	60
7.3	Процедура нагрузочного тестирования	61
7.4	Регистрация ЭКГ нагрузки	62

7.5	В процессе теста	63
7.5.1	Результаты тестирования	64
7.5.2	Миографический фильтр	65
7.5.3	Прочие фильтры	65
8	Память	66
8.1	Сохранение регистрации	66
8.2	Редактирование сохраненных данных	66
8.2.1	Открытие экрана предв. просмотра и печать регистрации	68
8.2.2	Передача и удаление сохраненных регистраций	69
9	Рабочий лист (опция)	70
9.1	Общая информация	70
9.1.1	Установки рабочего листа	70
9.2	Прием рабочего листа	71
9.2.1	Проведение регистрации из рабочего листа	73
9.2.2	Проведение регистрации на основе раб. задания	74
9.2.3	Отправка регистраций из рабочего листа в ГИС	75
10	Общие и системные установки	76
10.1	Навигация	76
10.1.1	Обзор меню > Установки	77
10.1.2	Сохранение и восстановление установок	79
10.2	Меню 'ЭКГ'	80
10.2.1	Отведения и кабели	80
10.2.2	Фильтры и формулы	80
10.2.3	Интерпретация	80
10.2.4	Дополнительные отведения	81
10.2.5	Ритм покоя	81
10.2.6	Цвета	81
10.3	Меню 'Отчеты'	82
10.3.1	Общие установки	82
10.3.2	Заголовок	82
10.3.3	PDF	82
10.3.4	Ручная печать	83
10.3.5	ЭКГ покоя	84
10.3.6	Ритм ЭКГ	85
10.3.7	ЭКГ нагрузки	85
10.4	Меню 'Раскладки'	86
10.4.1	ЭКГ покоя	86
10.4.2	ЭКГ нагрузки	88
10.4.3	Рабочий лист	89
10.5	Меню 'Связь'	90
10.5.1	Интеграция с ЭМР	90
10.5.2	Ethernet	90
10.5.3	WLAN	91
10.6	Меню 'Региональные установки'	93
10.7	Меню 'Общие установки'	94
10.7.1	Управление доступом к установкам локально	96

10.8	Меню 'ЭКГ нагрузки'	97
10.8.1	Общие установки	97
10.8.2	Эргометр	97
10.8.3	Протокол велоэргометра	98
10.8.4	Протокол бегущей дорожки	98

11 Передача данных99

11.1	Опции передачи	99
11.1.1	Автоматическая передача данных	100
11.1.2	Передача данных вручную	100
11.1.3	Экспорт PDF	100
11.1.4	Schiller Link.....	101
11.1.5	Получение данных с сервера Schiller	103
11.1.6	Сбой передачи данных	103

12 Техническое обслуживание104

12.1	Интервалы сервисного обслуживания	104
12.2	Внешний осмотр	105
12.3	Очистка корпуса и кабелей	106
12.3.1	Очистка кабеля	107
12.3.2	Разрешенные чистящие средства	107
12.3.3	Чистящие средства, которые не должны использоваться	107
12.4	Дезинфекция	108
12.4.1	Разрешенные дезинфицирующие средства	108
12.4.2	Дезинфицирующие средства, кот. не должны использоваться	108
12.5	Очистка термоголовки	108
12.6	Батарея	109
12.6.1	Зарядка аккумуляторной батареи	109
12.6.2	Утилизация батареи	109
12.7	Отчет о проверке	110
12.7.1	Замена компонентов с ограниченным сроком службы	111

13 Диагностика неисправностей112

13.1	Возможные проблемы	112
13.2	Предотвращение электромагнитных помех	114
13.3	Принадлежности и расходные материалы	115

14 Технические данные116

14.1	Прибор	116
14.2	ЭКГ	118
14.3	Стандарты безопасности	119
14.4	Стандарты WLAN	119

15 Индекс121

1 Техника безопасности

1.1 Целевое использование

- CARDIOVIT AT-102 G2 - это 12-канальный электрокардиограф, предназначенный для использования дипломированным медицинским специалистом или под непосредственным наблюдением такого специалиста в учреждениях здравоохранения для регистрации ЭКГ-сигналов с электродов, наложенных на поверхность тела пациента, а также анализа, визуализации и печати регистраций ЭКГ с целью проведения кардиодиагностики у взрослых пациентов и детей.
- Опция спирометрии предназначена для регистрации, анализа, отображения и печати измерений и кривых тестов ФВД для диагностики респираторных заболеваний у взрослых и детей.
Примечание: Опция спирометрии будет доступна, начиная с версии 1.2.0. Показания к использованию, противопоказания, а также функции и характеристики опции спирометрии приводятся в отдельном руководстве пользователя.
- Опция нагрузочного тестирования предназначена для регистрации ЭКГ-сигналов ECG с электродов, наложенных на поверхность тела пациента, а также анализа, визуализации и печати регистраций ЭКГ взрослых пациентов и детей, выполняющих нагрузочное тестирование.

1.2 Показания к использованию

- CARDIOVIT AT-102 G2 предназначен для диагностики и оценки степени тяжести следующих заболеваний:
 - Ишемия миокарда в состоянии покоя
 - Инфаркт миокарда (острый или в анамнезе)
 - Нарушения системы проводимости, включая атриовентрикулярные блокады, блокады пучков ножки Гиса и синдромы преждевременного возбуждения
 - Синдром удлиненного QT
 - Нарушения функции предсердий
 - Желудочковая гипертрофия
 - Перикардит
 - Вторичные нарушения процессов реполяризации, например, нарушение электролитного баланса
 - Нарушения, обусловленные действием лекарственных средств
- При использовании в качестве **системы нагрузочного тестирования** CARDIOVIT AT-102 G2 предназначен для диагностики следующих заболеваний:
 - Диагностика ишемической болезни сердца (ИБС) у пациентов с болью (дискомфортом) в груди
 - Оценка анатомической и функциональной тяжести ИБС
 - Прогноз развития сердечно-сосудистых осложнений и смертности от всех причин
 - Оценка физического состояния и толерантности к нагрузке
 - Оценка реакции организма на нагрузку
 - Оценка хронотропной функции сердца, аритмий и реакции организма на имплантированный пейсмейкер
 - Оценка эффективности медицинского вмешательства

1.3 Противопоказания

1.3.1 Система



- CARDIOVIT AT-102 G2 не предназначен для:
 - стерильного использования
 - использования вблизи взрывоопасных объектов или при наличии воспламеняющихся (например, анестезиологических) газов
 - прямого применения на сердце
 - использования в кабинетах МРТ
 - использования вне помещений
 - использования в качестве монитора параметров жизнедеятельности

1.3.2 Пациент



При использовании в качестве **системы нагрузочного тестирования** CARDIOVIT AT-102 G2 не предназначен для использования у пациентов со следующими заболеваниями:

- **Абсолютные противопоказания**
 - Острый инфаркт миокарда (ИМ) в течение 2 дней до тестирования
 - Нестабильная стенокардия
 - Неконтролируемая сердечная аритмия с нарушениями гемодинамики
 - Острый эндокардит
 - Симптоматические проявления аортального стеноза
 - Декомпенсированная сердечная недостаточность
 - Острая эмболия лёгочной артерии, инфаркт легкого или тромбоз глубоких вен
 - Острый миокардит или перикардит
 - Острое расслоение аорты
 - Инвалидность, препятствующая проведению безопасного тестирования
- **Относительные противопоказания**
 - Диагностированный обструктивный стеноз ствола левой коронарной артерии
 - Умеренный или тяжелый аортальный стеноз
 - Тахикардии с неконтролируемым желудочковым ритмом
 - Приобретенная прогрессирующая или полная блокада сердца
 - Обструктивная гипертрофическая кардиомиопатия
 - Недавний инсульт или преходящее ишемическое нарушение
 - Умственное расстройство с ограничением способности к взаимодействию
 - Гипертензия в состоянии покоя с уровнем САД или ДАД >200/110 ммРт
 - Нескорректированные заболевания, например, тяжелая анемия, серьезный электролитный дисбаланс и гипертиреоз

1.4 Предполагаемые пользователи



- CARDIOVIT AT-102 G2 предназначен для использования обученными пользователями под наблюдением дипломированного медицинского специалиста.

1.5 Целевые группы пациентов

CARDIOVIT AT-102 G2 предназначен для обследования как взрослых пациентов, так и детей.

ЭКГ

Педиатрические пациенты делятся на следующие группы:

- Новорожденные: от рождения до 28 дней
- Младенцы: с 29 дня жизни до 2 лет
- Дети: от 2 до 12 лет
- Подростки: от 12 до 21 года включительно

Нагрузочные тесты

- Пациент должен быть в состоянии понимать и выполнять инструкции по проведению тестирования
- Ограничения по росту, весу, полу или этнической принадлежности пациентов отсутствуют.

1.6 Условия использования



- CARDIOVIT AT-102 G2 предназначен для использования внутри помещений в учреждениях здравоохранения.

1.7 Ответственность пользователя



- CARDIOVIT AT-102 G2 предназначен исключительно для использования квалифицированным медицинским персоналом.
- Цифровая и графическая информация и интерпретационные заключения должны быть тщательно изучены с учетом всех клинических показателей состояния пациента и общего качества зарегистрированных данных.
- Распределите обязанности персонала относительно эксплуатации и технического обслуживания прибора.
- Убедитесь, что персонал ознакомлен с данным руководством. Особенное внимание следует уделить разделу **Техника безопасности**.
- Немедленно заменяйте недостающие или поврежденные детали.
- Безопасность, надежность и функциональность прибора могут гарантироваться только при соблюдении интервалов технического обслуживания, указанных в разделе [Техническое обслуживание](#).

1.8 Подготовительные мероприятия



- Перед использованием прибора должен быть организован инструктаж, касающийся функциональных возможностей системы и техники безопасности.
- Данное руководство по эксплуатации должно храниться в непосредственной близости от прибора. Убедитесь, что вы располагаете обновленной и полной версией руководства.
- Соблюдайте инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Данные инструкции по эксплуатации не отменяют федеральных или местных правил по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды.

1.9 Эксплуатация с учетом ТБ



- Убедитесь, что персонал ознакомлен с данным руководством по эксплуатации, в особенности с разделом 'Техника безопасности'.
- Используйте прибор только в соответствии с указанными техническими спецификациями (см. [раздел 14 'Технические данные', стр. 116](#)). Несоответствие указанным техническим данным может привести к травмам, получению некорректных данных и/или повреждению оборудования.
-  Данный прибор имеет классификацию CF. Он также имеет защиту от дефибрилляции при использовании оригинального кабеля пациента. Однако в качестве меры безопасности по возможности удалите электроды перед проведением дефибрилляции.
- Не дотрагивайтесь до корпуса прибора при проведении дефибрилляции.
- Для обеспечения безопасности пациента убедитесь, что ни пациент, ни электроды (включая нейтральный электрод) не контактируют с другими пациентами или проводящими предметами (даже если они заземлены).
- Немедленно сообщайте лицам, ответственным за техническое обслуживание прибора, о любых изменениях (включая эксплуатационные характеристики), которые могут повлиять на безопасность прибора.
- Не допускайте соприкосновения прибора с любыми жидкостями. Если на прибор попадет жидкость, немедленно отсоедините прибор от сети и протрите его. Прибор должен быть проверен сервисной службой перед последующим использованием.
- Используйте только оригинальный кабель пациента SCHILLER.
- Если в результате проведения дефибрилляции кабель пациента будет поврежден, отсоединится электрод или если сопротивление электрода слишком высокое, то в верхней части экрана появится сообщение 'Отсоединение отведения'.
- Всегда используйте принадлежности и другие детали, только производимые или рекомендованные SCHILLER AG. Использование других деталей и принадлежностей может привести к травмам, получению некорректных данных и/или повреждению оборудования.
- При включении модуля Wi-Fi следует обеспечить расстояние не менее 20 см между передающей антенной CARDIOVIT AT-102 G2 и пейсмейкером во избежание нарушений в работе пейсмейкера.
- При получении неожиданных результатов необходимо проверить все соединения согласно разделу [12.1 'Интервалы сервисного обслуживания', стр. 104](#).

1.10 Обеспечение безопасности



- Использование прибора без предохранителя или с поврежденным кабелем представляет угрозу для жизни. Поэтому:
 - Не используйте прибор, если существуют сомнения относительно качества заземления или при повреждении или подозрении на повреждение сетевого шнура.
 - Поврежденные кабели и разъемы должны быть заменены немедленно.
 - Тип устройств, обеспечивающих электробезопасность, таких как предохранители, не должен изменяться.
 - Перегоревшие предохранители должны заменяться только на предохранители того же типа и мощности.

1.11 Использование с другими приборами



- Принадлежности, подсоединяемые к аналоговому или цифровому интерфейсу, должны быть сертифицированы согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC/EN 60950 для устройств обработки данных и IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC/EN 60601-1. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу или выходу сигнала, конфигурирует тем самым медицинскую систему и несет ответственность за соответствие такой системы требованиям системных стандартов IEC/EN 60601-1. В случае сомнений свяжитесь с сервисным отделом или представительством в вашем регионе.
- Любое другое оборудование, подсоединяемое к пациенту, должно иметь общую землю с CARDIOVIT AT-102 G2.
- Необходимо соблюдать осторожность при использовании высокочастотного оборудования. Используйте оригинальный высокочастотный кабель пациента SCHILLER, чтобы избежать возможных помех при получении ЭКГ-сигнала. Однако стимулирующие приборы должны использоваться на достаточном расстоянии от электродов, и оба аппарата должны подключаться к одной земле. В случае сомнения пациент должен быть отсоединен от регистратора.
- Прибор может безопасно использоваться у пациентов с пейсмейкером.
- Допускается одновременное использование данного прибора с электростимулирующими приборами.
- Если CARDIOVIT AT-102 G2 является частью медицинской системы, должен использоваться только оригинальный кабель пациента SCHILLER.
- Если в результате проведения дефибрилляции будет поврежден пациентный кабель, на экране появится сообщение об отсоединении отведений (см. [стр. 43](#)).
- Портативное коммуникационное оборудование, ВЧ-рации и приборы, помеченные символом (⚡) (неионизирующее электромагнитное излучение), могут оказать негативное воздействие на работу прибора (см. [стр. 114](#)).

1.12 Безопасность сети



- Когда CARDIOVIT AT-102 G2 является частью *сети* (LAN, WLAN, ГИС и т.д.), пользователь должен принимать необходимые меры безопасности для защиты передачи данных. Отсутствие защиты в сети может привести к сбою в передаче данных или некорректной передаче данных, что в свою очередь может представлять угрозу для пациента. Подробнее см. раздел [11](#).
- Стандартные пароли для управления доступом должны заменяться ответственными лицами.

1.13 Техническое обслуживание



- Опасность удара током! Не вскрывайте прибор. Прибор не содержит деталей, сервисное обслуживание которых может проводиться пользователем. Доверяйте проведение сервисных мероприятий только квалифицированному персоналу, авторизованному компанией SCHILLER.
- Перед очисткой отключите прибор и отсоедините его от сети.
- Не проводите стерилизацию прибора при высоких температурах (например, автоклавирование). Не проводите стерилизацию с использованием электронных лучей или гамма-излучения.
- Не используйте агрессивные или абразивные чистящие средства.
- Никогда не погружайте прибор и его кабели в жидкость.

1.14 Гарантийные условия

Прибор CARDIOVIT AT-102 G2 SCHILLER гарантирован от дефектов в части материала и изготовления в соответствии с Общими условиями продаж компании SCHILLER. Случаи дефектов, возникшие в результате несчастного случая или неправильной эксплуатации, не покрываются настоящей гарантией. Гарантия предусматривает бесплатную замену неисправной детали. Исключается любая ответственность за последующий ущерб. Гарантийные обязательства теряют силу в случае попытки проведения ремонта со стороны неавторизованных или неквалифицированных лиц.

В случае обнаружения неисправности перешлите аппарат в представительство SCHILLER в вашем регионе или непосредственно производителю. Производитель несет ответственность за безопасную и надежную работу прибора только при соблюдении следующих условий:

- если сборка, настройка, модификации и ремонт оборудования проводились лицами, авторизованными производителем и
- если прибор SCHILLER и сопутствующее оборудование использовались в соответствии с инструкциями производителя
- если соблюдались интервалы сервисного обслуживания, указанные в разделе [Техническое обслуживание](#).



Производитель не берет на себя никаких иных обязательств, выходящих за рамки указанных в настоящей гарантии. Компания SCHILLER не несет ответственности за коммерческие качества или пригодность данного товара или его частей для конкретной цели.

Компания SCHILLER не несет ответственности за потерю данных, сохраненных на компьютере или приборе. Резервное копирование данных является ответственностью пользователя.

1.15 Символы и пиктограммы

1.15.1 Символы, используемые в руководстве

Уровень безопасности классифицируется в соответствии с ISO 3864-2. Ниже приводится обзор символов и пиктограмм, используемых в настоящем руководстве.



Непосредственная опасность, которая может привести к серьезным физическим увечьям или летальному исходу.



Потенциально опасная ситуация, которая может привести к серьезным травмам или летальному исходу.



Потенциально опасная ситуация, которая может привести к физическим повреждениям. Этот символ также используется, чтобы обозначить ситуации, когда возможно повреждение оборудования.



Общие замечания, относящиеся к безопасности



Используется для обозначения опасных ситуаций, связанных с электричеством.



Примечание Для указания на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к повреждению оборудования или выходу системы из строя. **Важно** Для указания важной или полезной информации для пользователя.



Ссылка на другие источники информации.

1.15.2 Символы, используемые на приборе



Точка заземления



Значок CF. Прибор классифицируется как безопасный для внутреннего и наружного использования. Однако защита от дефибрилляции гарантируется только при использовании оригинального кабеля пациента SCHILLER.



Значок производителя, дата производства

IP20

Беречь от влаги

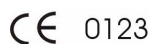


Значок, помечающий электрическое и электронное оборудование.

Не используемые более приборы, детали, батарея и принадлежности должны быть утилизированы в официальных центрах по утилизации или в местах, выделенных для этих целей муниципалитетом. Или же вы можете вернуть оборудование поставщику или в компанию SCHILLER AG для утилизации. Некорректная утилизация может нанести ущерб окружающей среде и здоровью населения.



Прибор / компонент может быть переработан



Уполномоченный орган по сертификации (TÜV-SÜD Produkte Service GmbH, Ридлерштрассе. 65, 80339 Мюнхен, Германия)



Внимание: См. сопроводительную документацию.



См. руководство пользователя.



Читайте руководство пользователя.



Примечание: Неионизирующее магнитное излучение. Прибор содержит ВЧ-передатчик (Wi-Fi).

CARDIOVIT AT-102 G2 излучает радиочастотную электромагнитную энергию, которая может вызвать нарушение работы других приборов, если инсталляция и эксплуатация аппарата производятся не в соответствии с инструкциями настоящего руководства по эксплуатации. Однако в некоторых случаях отсутствие помех не может гарантироваться даже при соблюдении всех рекомендаций. Если CARDIOVIT AT-102 G2 вызывает помехи, это можно установить путем включения/выключения прибора или запуская/остановив передачу данных ЭКГ. Пользователь может проделать следующее для устранения проблемы:

- Увеличить расстояние между прибором, функции которого нарушены, и CARDIOVIT AT-102 G2. Необходимо обеспечивать минимальное расстояние 20 см между прибором и пейсмейкером.
- Повернуть прибор для изменения угла излучения.
- Подсоединить прибор к другой сетевой розетке.

Подробнее см. [стр. 114](#).

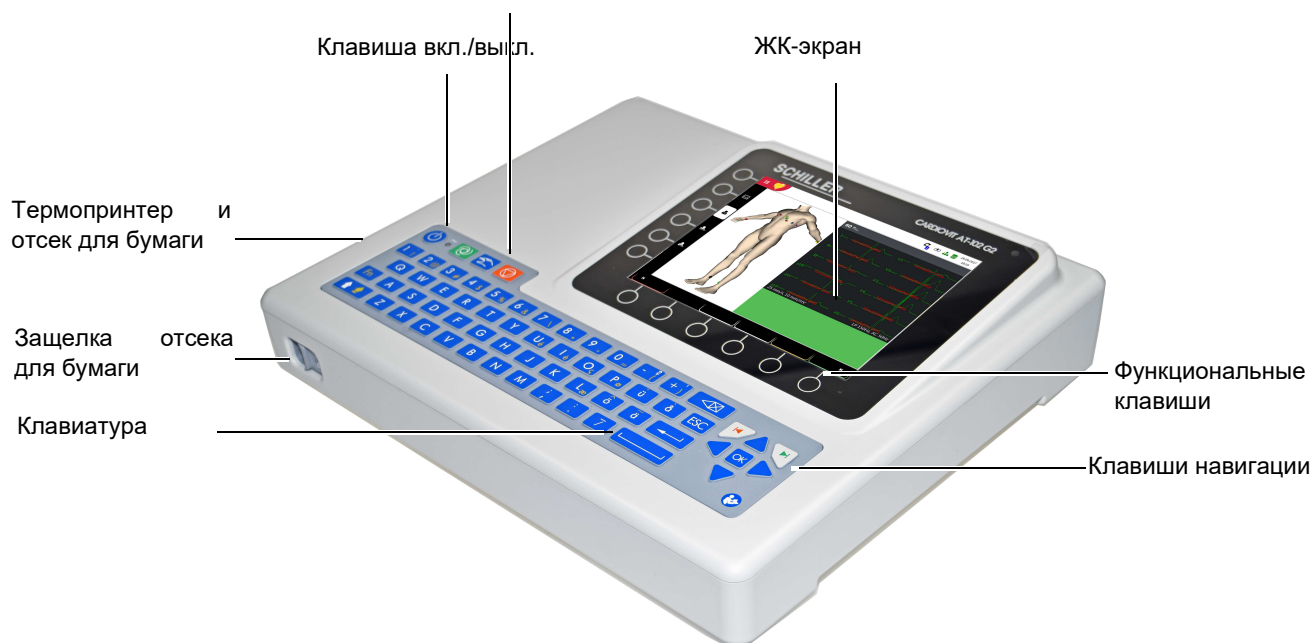
2 Введение

Прибор CARDIOVIT AT-102 G2 SCHILLER - это 12-канальный электрокардиограф, предназначенный для регистрации, визуализации и анализа ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки (опция) и спирометрии (опция).

CARDIOVIT AT-102 G2 имеет следующие характеристики:

2.1 Основные компоненты CARDIOVIT AT-102 G2

Автоматическая ЭКГ и пуск/остановка ручной ЭКГ



2.1.1 Стандартная версия

- Распознавание пейсмейкера
- Ручная печать ритма в реальном времени (отведения, скорость и амплитуда могут быть изменены по желанию пользователя)
- Регистрация в автоматическом режиме (10 секунд) в формате, определяемом пользователем
- Регистрация ритма
- Измерения
- Полное обнаружение по всем 12 каналам
- Визуализация инвертированных электродов
- Обзор регистрации
- Связь
 - Wi-Fi
 - LAN
- Schiller Link/SEMA
- Экспорт PDF на USB-накопитель

2.1.2 Опции

- Интерпретация с ETM Спорт
- Сканер штрих-кодов -для считывания ИД пациента и доступа к данным пациента из базы данных
- Алгоритм ССAA (алгоритм локализации коронарной окклюзии)
- Рабочий лист
- ЭКГ нагрузки
- Спирометрия

2.2 Разъемы

- Заземление
- RJ-45 Ethernet-разъем (сеть)
- 2 интерфейса USB для обновлений программного обеспечения с USB-накопителя, экспорта PDF, подключения сканера штрих-кодов и датчика спирометрии
- 2 интерфейса RS-232 для нагрузочного устройства
- Кабель пациента для регистрации ЭКГ
- Кенсингтонский замок

2.3 Экран

Представление экрана будет меняться в зависимости от текущего задания. Однако во всех экранах верхняя, средняя и нижняя области экрана отображают одинаковые группы информации. Ниже приведен пример стандартного экрана данных пациента:

Доступ к главному меню:

- Рабочий лист
- Регистрация
- Память
- Установки
- Сервис

Ввод данных пациента

Отображение данных пациента

Подключение к сети

Работа от сети/батарей

Экспорт

Состояние памяти

Дата и время

SCHILLER **CARDIOVIT AT-102 G2**

1234 | EKG25092017
Петр Серов | 54 лет | муж.

26.09.2017 09:08

ИД пац.	1234	ИД обращения	EKG25092017
Имя	Петр	Рост [см]	
Фамилия	Серов	Вес [кг]	
Дата рожд.	18.04.1963	Этн. группа	Белая европ.
Пол	муж.	Пейсмейкер	Неизв.
Дигиталис	Нет	Напр. врач	
Комн.		Лечащий врач	
Показания		Примечания	

Очистить Исп. пред. пациента PDQ Спирометрия ЭКГ нагрузки ЭКГ покоя

Удалить данные пациента

Будут загружены данные предыдущего пациента

После ввода ИД пациента данные пациента будут загружены при нажатии на клавишу **PDQ**.

Регистрация спирометрии ЭКГ покоя или ЭКГ нагрузки

Функциональная клавиша перехода к следующему шагу. Функциональная клавиша изменяет свою функцию в зависимости от выбранного экрана.

Просмотр ►

Функциональная клавиша для возврата в экран просмотра; доступна только до тех пор, пока регистрация не была принята.

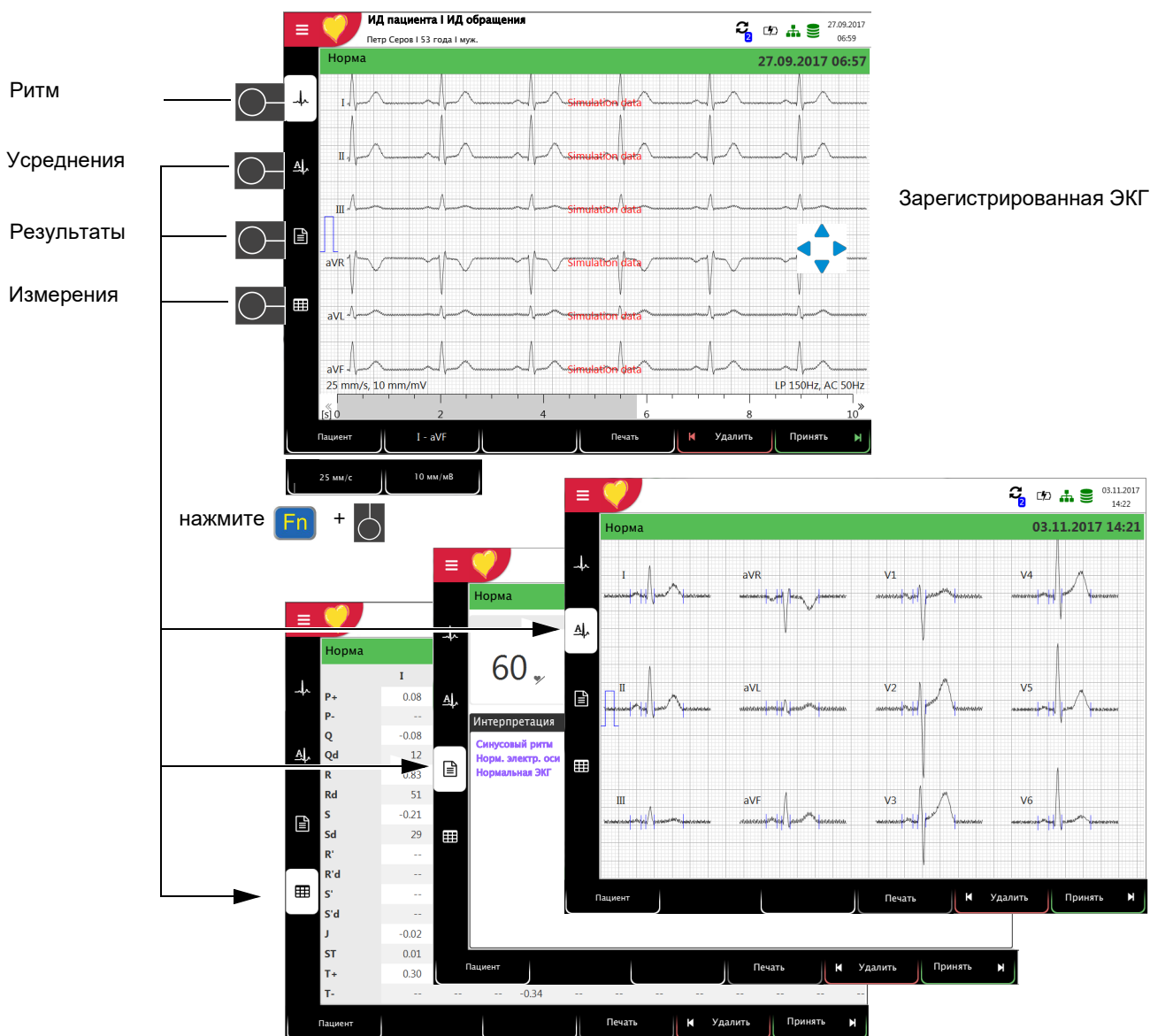
Клавиши просмотра и функций в процессе регистрации ЭКГ покоя:



- Выберите схему наложения электродов и наложите электроды
- Проверьте качество сигнала
- Выберите режим: Авто, ЕТМ Спорт или ССАА
- Введите ручную измеренное значение АД

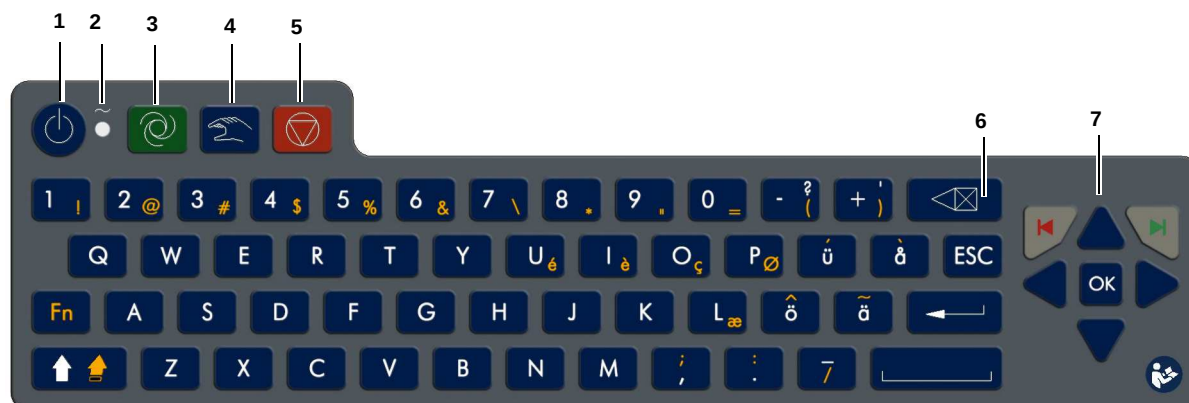
Нажатием клавиши ФУНКЦ +  можно использовать дополнительные функциональные клавиши, например:

Установки амплитуды и скорости экрана ЭКГ и установки амплитуды/ скорости и выбор отведения для ручной печати ЭКГ.



- Для редактирования данных пациента или запуска экстренной ЭКГ нажмите клавишу **Пациент** перед тем, как принять регистрацию, и отредактируйте/введите данные пациента. Нажмите **Просмотр** для возврата в экран просмотра.
- Зарегистрированная ЭКГ отображается на экране и может быть просмотрена.
- Используйте клавиши навигации для переключения отведений I...V6: прокрутка вверх или вниз и вдоль оси времени (влево-вправо).
- Вывести на экран усредненные значения, результаты и измерения.
- Настройка фильтра: 25/40/150 Гц или Выкл. при помощи функциональной клавиши **Фильтр**.
- Регистрацию ЭКГ можно принять (т.е. сохранить), удалить или распечатать.
- Нажмите клавишу ФУНКЦ и соответствующую функциональную клавишу для настройки амплитуды и скорости.

2.5 Клавиатура



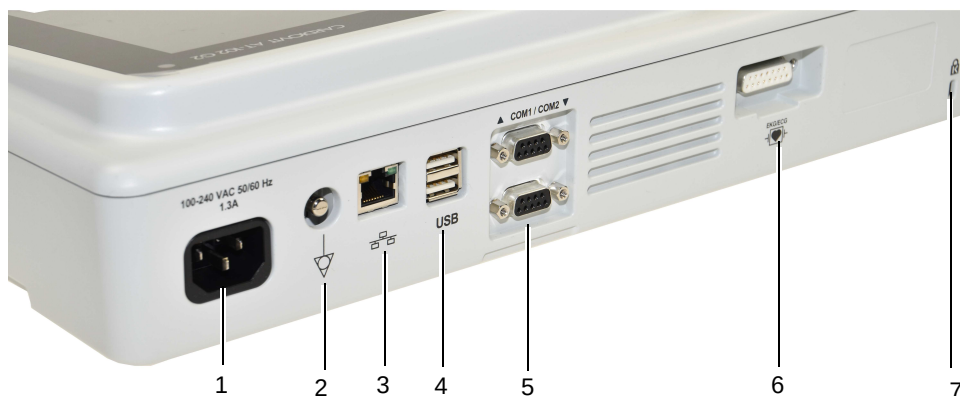
- | | |
|--|--|
| (1) Клавиша включения / выключения | Используйте клавишу Вкл./Выкл. для включения и выключения прибора. |
| (2) Индикатор питания | Индикатор источника питания (см. стр. 24). |
| (3) Прямая функциональная клавиша 'Авто старт' | Авто старт: Запуск процедуры автоматической регистрации |
| (4) Прямая функциональная клавиша 'Ручной старт' | Ручной старт: Печать в режиме реального времени |
| (5) Прямая функциональная клавиша 'Стоп' | Стоп: остановка печати / перевод бумаги на начало следующей страницы |
| (6) Удаление введенных данных | Введенные данные будут удалены |
| (7) Выбор и навигация в меню | <ul style="list-style-type: none">• Клавиша ОК - подтверждение текущих / выбранных установок• Стрелка влево - передвижение курсора влево / выбор пред. опции меню• Стрелка вправо - передвижение курсора вправо/выбор след. опции меню• Стрелка вверх - передвижение курсора вверх• Стрелка вниз - передвижение курсора вниз• Красная стрелочка: влево (назад/отмена диалога)• Зеленая стрелочка: вправо (выбрать/подтвердить диалог) |

2.6 Разъемы



- Все устройства, подключаемые к CARDIOVIT AT-102 G2, должны быть одобрены SCHILLER. Пользователь несет полную ответственность за подключение любого оборудования, которое не было одобрено компанией SCHILLER. В этом случае гарантия на прибор также может быть недействительна.

2.6.1 Задняя панель



- (1) Разъем для подключения к источнику сетевого питания 100 -220 В AC, 50/ 60 Гц, 1.3 А
- (2) Гнездо заземления. Вывод заземления используется, чтобы уравнивать потенциал заземления прибора с потенциалом заземления всех размещенных поблизости приборов, работающих от сети. Используйте общее заземление больницы или здания для всех приборов, работающих от сети.
- (3) Разъем RJ-45 Ethernet LAN (локальная сеть)
- (4) 2 USB интерфейса для сканера штрих-кодов, USB-накопителей или датчиков спирометрии
- (5) 2x RS-232-DB9 (разъем COM1 для эргометра, COM2 не поддерживается)
- (6) Разъем для ЭКГ-кабеля DB15
- (7) Кенсингтонский замок



- Кабель пациента и разъем (6) соответствуют стандарту безопасности CF , т.е. они полностью изолированы и имеют защиту от дефибрилляции.
- Прибор соответствует требованиям CF и имеет защиту от дефибрилляции только при использовании оригинального кабеля SCHILLER.

3 Эксплуатация

3.1 Запуск и начальная подготовка



- Опасность удара током. Не используйте прибор при повреждении или подозрении на повреждение кабеля заземления или сетевого шнура.

3.1.1 Размещение

- Не храните и не используйте прибор во влажном или пыльном помещении. Не подвергайте прибор воздействию прямых солнечных лучей или высоких температур от других источников.
- Прибор не должен контактировать с кислотными испарениями или жидкостями.
- Не размещайте прибор в непосредственной близости от рентгеновских или диатермических аппаратов, сильных трансформаторов или электромоторов.

3.1.2 Подсоединение внешнего кабеля и дополнительного оборудования



1. Подсоедините шнур сетевого питания к электросети.
2. Индикатор сетевого питания загорится.
3. Оставьте CARDIOVIT AT-102 G2 подсоединенным к сети на 4 часа для полной зарядки батареи (см. [стр. 24](#)).
4. Подсоедините кабель заземления.
5. Подсоедините кабель пациента
6. Подсоедините любое дополнительное и вспомогательное оборудование (см. [стр. 21](#)), например:
 - сетевой кабель
 - сканер штрих-кодов
 - нагрузочные устройства

3.1.3 Заземление



Вывод заземления находится на задней панели прибора и используется, чтобы уравнивать потенциал заземления CARDIOVIT AT-102 G2 с потенциалом заземления всех расположенных поблизости приборов, работающих от сети. Используйте общее заземление больницы или здания. Дополнительно может быть поставлен желто-зеленый кабель заземления (кат. номер 2.310005).



- Опасность фибрилляции желудочков! Если CARDIOVIT AT-102 G2 используется совместно с приборами, предназначенными для прямого применения на сердце, оба прибора должны быть подсоединены к общей земле больницы/здания.

3.2 Включение / выключение прибора



- Прибор включается и выключается при помощи клавиши **Вкл. / Выкл.**

i

- Выключение необходимо подтвердить нажатием на клавишу .
- Если активирована функция управления доступом, клавишу **ВКЛ/ВЫКЛ** необходимо нажать дважды.

3.2.1 Вход в систему и выход из системы / Экстренная ЭКГ

Если активирована функция управления доступом, на экране визуализируются следующие диалоговые окна:



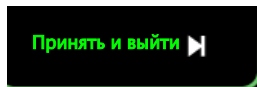
Вход в систему

- Введите пароль и нажмите клавишу  для входа в систему.

В режимах управления доступом "Локальный" или "SchillerServer" дополнительно требуется ввод имени пользователя.

Экстренная ЭКГ

- Нажмите клавишу , чтобы обойти процедуру входа в систему и зарегистрировать ЭКГ в экстренном режиме.
- Вы автоматически выйдете из системы, после того как регистрация будет принята.



Выход из системы

- Нажмите клавишу **Вкл./Выкл.**  и в появившемся диалоговом окне нажмите клавишу  для выхода из системы (Отмена или Выключить)

i

- В установках системы ([раздел 'Управление доступом', стр. 95](#)) доступны следующие установки управления доступом:
 - **Нет**: ввод имени пользователя или пароля не требуется, программа открывается сразу при включении прибора.
 - **Базовый** (уровень): два уровня доступа с отдельными паролями: регистрация и/или установки.
 - **Локальный** (уровень): пользователь и пароль определяются локально, в установках.
 - **SchillerServer**: пользователь, пароль и права доступа определяются на сервере SCHILLER Server.
- Права и роли присваиваются пользователям индивидуально, определяя доступ к различным рабочим циклам и функциям. Если функция недоступна, это означает, что у пользователя, вошедшего в систему, недостаточно прав на эту функцию. Пользователи с их правами и группами определяются на **сервере SchillerServer** или **локально**, если система не подключена к сети.
- Если выбрана **Экстренная ЭКГ**, процедура авторизации будет опущена и сразу откроется экран данных пациента. После того как экстренная ЭКГ будет принята, диалоговое окно входа в систему появится снова. Доступ к другим функциям и экранам невозможен.

3.3 Источник питания

3.3.1 Индикаторы питания от сети и батареи



Прибор может работать от сети или от встроенной аккумуляторной батареи. Горящий индикатор подтверждает, что прибор подключен к источнику питания от сети.

Когда прибор включен, текущий источник питания также отображается в правом верхнем углу экрана:

- Прибор подсоединен к сети через внешний источник питания , батарея заряжается
- Внутренняя аккумуляторная батарея ()
- При работе от батареи, когда заряд батареи будет снижаться, значок батареи будет мигать.
- Когда прибор подсоединен к сети и батарея заряжается, значок батареи будет показывать состояние 'зарядка'.

- Полный заряд
- Половинный заряд
- Батарея почти разряжена
- Батарея разряжена

Состояние заряда батареи

Внутренняя батарея обеспечивает работу прибора до 8.5^а часов. Когда прибор работает от батареи (прибор не подсоединен к сети), значок батареи показывает состояние заряда батареи. Когда батарея полностью заряжена, значок батареи полностью закрашен.

При работе от батареи, когда заряд батареи будет снижаться, значок батареи станет красным. Когда уровень заряда батареи станет $\leq 20\%$ ^б, появится сообщение, что прибор должен быть подсоединен к источнику сетевого питания.

Зарядка батареи

Батарея заряжается, когда прибор подсоединен к источнику сетевого питания. Прибор может оставаться подключенным к сети любое время без риска повреждения прибора или батареи.

- а. При использовании литий-ионной батареи 11.25В, 6.4Ач = 8 часов (05/2018-04/2020)
б. При использовании литий-ионной батареи 11.25В, 6.4Ач (05/2018-04/2020)

3.3.2 Изоляция прибора от источника сетевого питания

Для изоляции сетевого питания отсоедините кабель питания от внешнего источника питания.

3.4 Установки системы и ЭКГ



- Установки системы (время, дата, ИД пользователя и т.д.) и другие общие установки описаны в разделе системных установок, см. [стр. 76](#).
- Установки ЭКГ покоя (авто формат, отведения, определяемые пользователем, опции печати, интерпретация, выбор отведения ритма и т.д.) описаны на [стр. 80](#).

3.4.1 Обзор установок

Меню	Субменю
ЭКГ (стр. 80)	• Отведения и кабели
	• Фильтры и формулы
	• Интерпретация
	• Дополнительные отведения
	• Ритм ЭКГ
Отчеты (стр. 82)	• Цвет
	• Общие установки
	• Заголовок
	• PDF
	• Ручная печать
Раскладки (стр. 86)	• ЭКГ покоя
	• Ритм ЭКГ
	• ЭКГ нагрузки ^a
	• Спирометрия ^b
	• ЭКГ покоя
Связь (стр. 90)	• ЭКГ нагрузки ^a
	• Рабочий лист
	• Спирометрия ^b
	• Интеграция с ЭМР
	• Ethernet
Региональные установки (стр. 93)	• WLAN
	• Дата и время
	• Язык
	• Единицы
	• Формат ИД пациента
Общие установки (стр. 94)	• Информация
	• Управление питанием
	• Станция
	• Обновления
	• Управление лицензиями
	• Видимые поля
	• Обязательные поля
	• Редактируемые поля
	• Управление доступом
	• Рабочий цикл
	• Память
	• Принтер

Меню	Субменю
ЭКГ нагрузки^а (стр. 88)	• Общие установки
	• Эргометр
	• Протокол велоэргометра
	• Протокол беговой дорожки
Спирометрия^а	• Общие установки
	• Поправка на этн. группу
	• Измерения FVC

- а. Эти позиции меню отображаются, только когда активирована опция ЭКГ нагрузки.
б. Эти позиции меню отображаются, только когда активирована опция спирометрии.
Подробнее см. отдельное руководство по эксплуатации опции спирометрии.

3.5 Замена термобумаги



Важно

Прибор поставляется без бумаги в лотке для бумаги. Термобумага чувствительна к жаре, влажности и химическим веществам. Необходимо соблюдать следующие правила как при хранении бумаги, так и при архивации результатов:

- До использования храните бумагу в фирменной картонной упаковке. Не снимайте картонную упаковку, пока не начнете использовать бумагу.
- Храните бумагу в прохладном, темном и сухом месте.
- Не храните бумагу вблизи химикатов, например, стерилизационных растворов.
- Не храните бумагу в пластиковых коробках или конвертах, произведенных из бумаги вторичной переработки.
- Некоторые виды клея могут вступать в реакцию с бумагой - не приклеивайте распечатку на картонное основание при помощи клея.

Компания SCHILLER гарантирует качественную печать только при использовании бумаги SCHILLER или бумаги аналогичного качества.

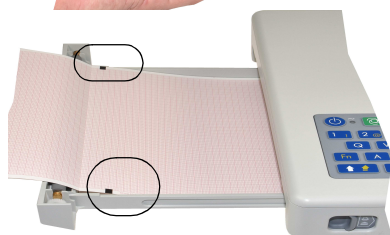


1. Сдвиньте защелку вправо



2. Вытяните лоток для бумаги.

3. Выньте оставшуюся бумагу.



4. Поместите в лоток новую упаковку бумаги; убедитесь, что бумага расположена рабочей стороной (решеткой) вверх.
5. Вытяните первую страницу, как показано на рисунке слева.



6. Задвиньте лоток для бумаги на место до щелчка.

3.6 Данные пациента и регистрации

В экране данных пациента возможен ввод новых пациентов и редактирование данных существующих пациентов.



Если регистрация проводится без ввода ИД пациента или обращения, вместо ИД пациента генерируется УУИД (уникальный универсальный идентификатор), в качестве фамилии указывается "Экстренная ЭКГ", а в строку имени вставляются текущие дата и время. Если вы хотите ввести данные пациента после завершения регистрации (до момента, когда регистрация будет принята), вы можете перейти к экрану данных пациента, используя клавишу 'Пациент', ввести данные и использовать клавишу 'Просмотр', чтобы вернуться к регистрации и принять (сохранить) ее.



Только с опцией Schiller Link

Вы можете выполнить следующие действия с данными пациента:

- отредактировать их непосредственно в полях ввода
- получить данные с сервера путем ввода ИД пациента или обращения (конфигурация: см. стр. 90)
- отобразить данные, нажав на клавишу "Использовать данные направления". Эта функциональная клавиша отображается только при наличии опции Schiller Link и при смене экрана и переходе в экран данных пациента (см. раздел 11.1.4 'Schiller Link', стр. 102)
- сбросить все данные (клавиша 'Удалить') для ввода данных нового пациента
- выбрать опцию 'Использовать предыдущего пациента' для использования данных предыдущего пациента
- считать ИД пациента при помощи сканера штрих-кодов
- использовать буквенно-цифровую клавиатуру для ввода данных пациента
 - Используйте клавишу **Shift** для ввода символов в верхнем регистре



Порядок и отображение полей может быть настроено в **Меню > Установки > Общие установки > Видимые поля > Регистрация** (см. стр. 94).

Данные пациента - левая колонка

ИД пациента	Введите идентификационный номер пациента.
Фамилия	Введите фамилию пациента (макс. 50 символов).
Имя	Введите имя пациента (макс. 50 символов).
Дата рождения ¹	Введите дату рождения пациента в формате дд.мм.гггг или гггг-мм-дд или мм/дд/гггг.
Пол ¹	Укажите пол пациента - мужской, женский, прочий или не известно
Дигиталис	Сведения о назначении дигиталиса
Комната	Введите номер палаты или кабинета
Показания	Причины назначения лекарственных препаратов

Данные пациента - правая колонка



- Поле **ИД обращения** не должно использоваться для ввода другой информации (например, сведений о враче, отделении и т.д.). Ввод этих данных в поле **ИД обращения** может привести к путанице данных пациентов при подключении к серверу SchillerServer.

ИД обращения	Дополнительное поле для ввода ИД обращения, справочного номера пациента, номера лечебного учреждения и т.д. Максимальное количество символов - 50. Для получения более подробной информации об ИД обращения и об опциях заверения см. руководство по эксплуатации сервера SchillerServer.
Рост ¹	Введите рост пациента
Вес ¹	Введите вес пациента
Этническая группа	Выберите одну из следующих опций: <ul style="list-style-type: none"> – не определено – белая европейская – азиатская – черная / афроамериканская – американские индейцы / аборигены Аляски – жители Гавайских островов / островов Тихого океана – латиноамериканская – восточная – прочая
Пейсмейкер	Укажите, есть ли у пациента пейсмейкер (да/нет/не известно). Вне зависимости от этой установки, для пациентов с пейсмейкером обнаружение должно быть включено перед запуском регистрации. Обнаруженные пики пейсмейкера помечаются синим цветом на кривой ЭКГ и в интерпретацию включается указание на то, что это ЭКГ с пейсмейкером.
Направивший врач	Врач, направивший на обследование
Лечащий врач	Лечащий врач

1. Обязательные поля для ЭКГ нагрузки. Если указаны не все необходимые данные, появится диалоговое окно, из которого может быть запущена регистрация. Также для ЭКГ покоя и ЭКГ нагрузки могут быть настроены другие обязательные поля через **Меню > Установки > Общие установки > Обязательные поля**, см. [раздел 10.7 'Меню 'Общие установки'', стр. 94](#). Для регистраций из рабочего листа заданные обязательные поля не принимаются во внимание.

Регистрирующий сотрудник

Медицинский специалист, проводящий регистрацию

При следующих установках это "имя" считается автоматически, однако в любой момент может быть изменено:

- **Меню > Установки > Общие установки > Станция > Параметр "Регистрирующий сотрудник"**
- **Меню > Установки > Общие установки > Управление доступом > Режим управления доступом > Локальный > "Имя пользователя"**
- **Меню > Установки > Общие установки > Управление доступом > Режим управления доступом > Сервер SchillerServer > "Имя пользователя"**

Примечания

Дополнительные сведения о пациенте/регистрации



Для регистрации спирометрии по умолчанию отображаются следующие дополнительные поля. Более подробно эти поля описаны в отдельном руководстве по спирометрии:

Курильщик, Интенсивность, Лет курения, Лет без курения, Примечания, Астма, ХОБЛ, SpO2.

Клавиши

Очистить

Удаление введенных данных пациента.

Использовать предыдущего пациента

Данные предыдущего пациента снова будут введены в поля ввода данных.



Описанные выше поля отображаются по умолчанию. Их порядок, а также отображение указанных ниже дополнительных полей может быть настроено в **Меню > Установки > Общие установки > Видимые поля > Регистрация** (см. стр. 94):

Возраст, Другой ИД пациента, ИМТ и Универсальные данные 1/2/3.

3.6.1 Запрос данных пациента (PDQ)

Если прибор подсоединен к SEMA или общепольничной базе данных (через сеть или WLAN), данные пациента могут быть заполнены автоматически при вводе **ИД пациента** или **ИД обращения**. Эта функция называется **Запрос данных пациента** или **PDQ**.

Установки PDQ определяются в **Меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл** - доступны следующие опции:

- **Запрос данных пациента (PDQ)** - выберите:
 - ИД пациента
 - ИД обращения

Эти и другие установки передачи данных подробно описываются в разделе системных установок (см. [стр. 76](#)).

Запрос данных пациента клавишей

PDQ

- Введите ИД пациента / ИД обращения, нажмите клавишу **PDQ** или **OK** для подтверждения запроса данных пациента.

PDQ через сканер штрих-кодов

- Проведите сканирование штрих-кода для ввода ИД пациента / ИД обращения. Поля данных пациента заполнятся автоматически, когда сканер считывает ИД пациента / ИД обращения.
- Подсоединение сканера штрих-кодов (см. следующую страницу)
- Конфигурация сканера штрих-кодов: см. инструкцию 2.510721.

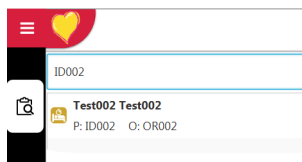


3.6.2 PDQ в рабочем листе / памяти

При использовании рабочего цикла "Рабочий лист" вы можете искать/вводить данные пациента аналогичным образом (см. [стр. 70](#)).

Выберите поле 'Поиск' нажатием на **OK** и считайте **ИД пациента** или **ИД направления**, используя сканер штрих-кодов. Соответствующее рабочее задание будет показано в рабочем листе.

Та же процедура используется при поиске регистраций в памяти.



3.6.3 Сканер штрих-кодов



Сканер штрих-кодов может быть подключен к порту USB на задней панели прибора для облегчения считывания ИД пациента / ИД обращения. Компанией SCHILLER протестирована следующая модель сканера:

- Symbol модель LS 2208 производства компании Symbol Tech N.Y.

Когда подсоединен сканер штрих-кодов, данные пациента будут считаны из штрих-кода (генерированного информационной системой). Когда доступна внешняя база данных, все данные пациента будут введены в поля данных пациента на CARDIOVIT AT-102 G2, как описано на предыдущей странице.

Языковые параметры (кодировка, набор символов) для конкретной страны могут быть определены в **Меню > Установки > Региональные установки > Клавиатура > Сканер штрих-кодов**.

4 Наложение электродов



- Убедитесь, что ни пациент, ни проводящие элементы соединения пациента, ни электроды (включая нейтральный электрод) не контактируют с другими пациентами или проводящими предметами (даже если они заземлены).

4.1 Основные сведения

Корректное наложение электродов является важным условием высокого качества регистрации (см. схемы наложения электродов на стр. 35 - 42).

Для получения оптимального сигнала ЭКГ и обеспечения высокого качества регистрации необходимо, чтобы сопротивление между кожей и электродом было минимальным. Для этого следует соблюдать следующие требования:

1. Используйте только электроды, рекомендованные компанией SCHILLER AG (см. 'Принадлежности').
2. Перед использованием одноразовых электродов проверьте срок годности электродов на упаковке. Убедитесь, что он не истек.
3. Для обеспечения оптимального наложения электродов:
 - При необходимости побейте области наложения электродов
 - Тщательно очистите область наложения при помощи тампона, смоченного спиртовым или мыльным раствором
 - Просушите области наложения электродов
 - При наложении электрода убедитесь, что между поверхностью электрода и кожей присутствует слой геля¹.
4. Проверьте сопротивление электродов, как описано в разделе 4.11.
5. Если сопротивление электродов превышает приемлемый уровень:
 - Снимите электрод и используйте абразивные полоски или абразивный чистящий гель (скраб) ² для удаления верхнего слоя эпидермиса.
 - Наложите электрод повторно. Всегда используйте новый одноразовый электрод.
6. Перед запуском регистрации убедитесь, что в помещении тепло и пациент расслаблен.
7. После завершения регистрации снимите электроды. Очистите вакуумные и многоразовые электроды согласно инструкциям производителя.

1. Одноразовые электроды уже имеют гелевое покрытие, и при их использовании нет необходимости наносить дополнительный слой геля.
2. Использование скраба поможет снизить сопротивление кожи и повысить качество регистрации.

4.2 Идентификация и цветокодировка электродов

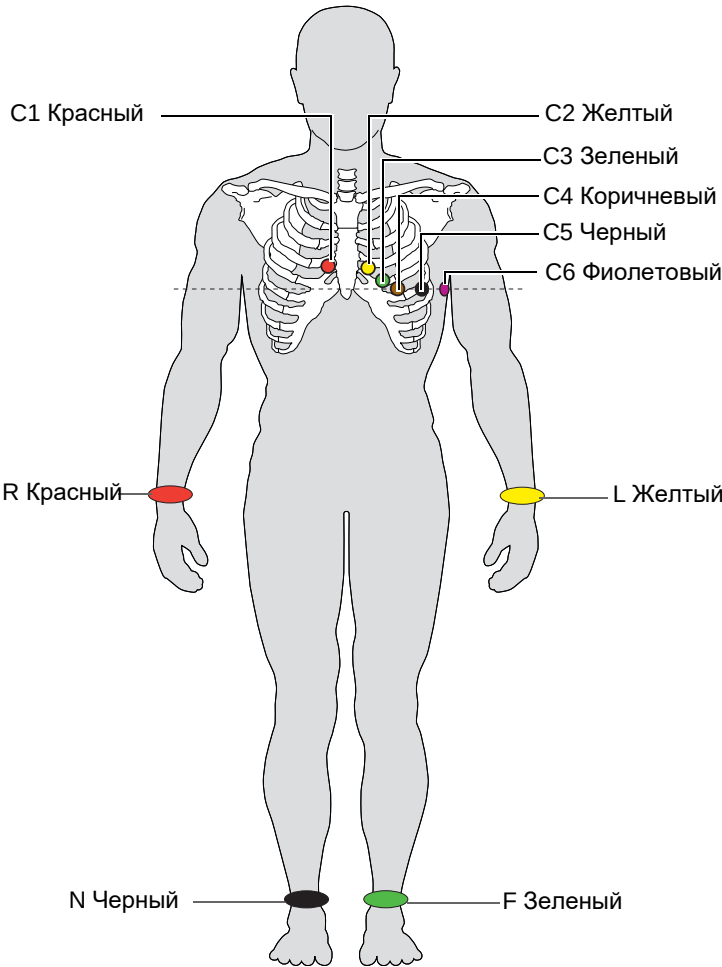
Позиции наложения электродов, указанные в настоящем руководстве, помечены цветами в соответствии с требованиями кода 1 (IEC). Эквиваленты в соответствии с кодом 2 (AHA) приводятся в данной таблице.

	IEC		AHA	
	Обозн. IEC	Цвет	Обозн. AHA	Цвет
Конечность	R	Красный	RA	Белый
	L	Желтый	LA	Черный
	F	Зеленый	LL	Красный
Грудная клетка по Вилсону	C1	Белый/красный	V1	Коричневый/ красный
	C2	Белый/желтый	V2	Коричневый/ желтый
	C3	Белый/ зеленый	V3	Коричневый/ зеленый
	C4	Белый/ коричневый	V4	Коричневый/ синий
	C5	Белый/черный	V5	Коричневый/ оранжевый
	C6	Белый/ фиолетовый	V6	Коричневый/ фиолетовый
Нейтральный	N	Черный	RL	Зеленый



Кабель пациента (тип IEC или AHA) выбирается в меню [Отведения и кабели, см. раздел 10.2.1.](#)

4.3 ЭКГ покоя с 10-жильным кабелем



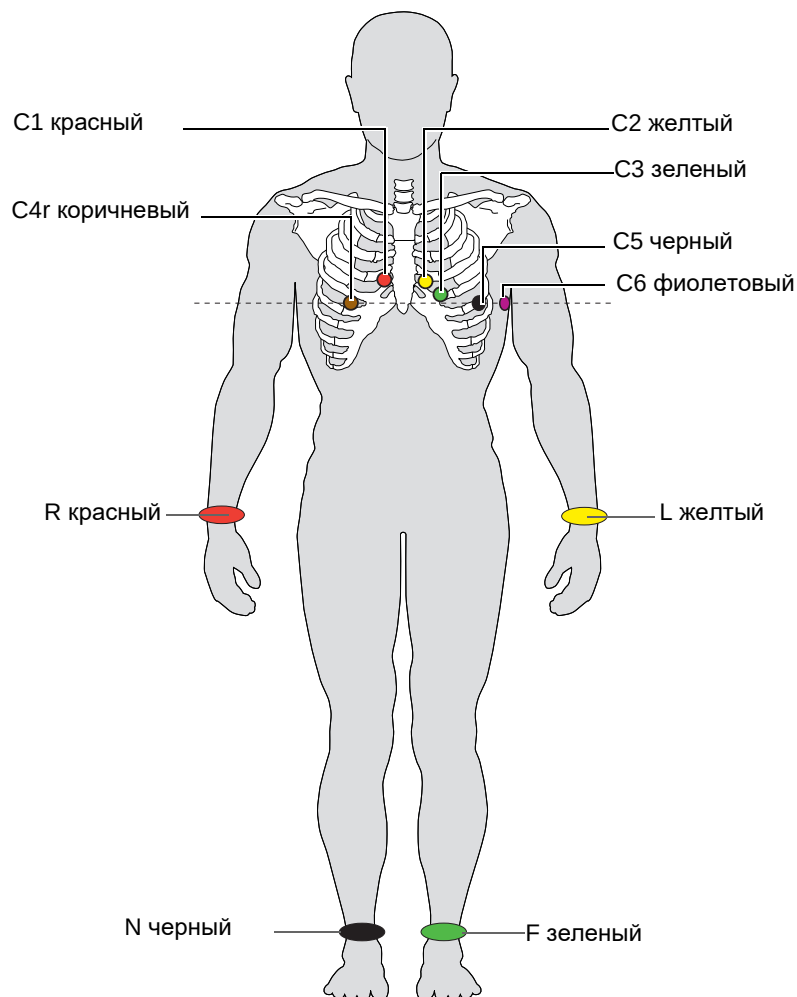
4.3.1 Наложение электродов для стандартных отведений

Обозначение ИЕС	Обозначение АНА	Наложение электродов
C1 красный	V1 красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 желтый	V2 желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 зеленый	V3 зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4 коричневый	V4 синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 черный	V5 оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 фиолетовый	V6 фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука (ЭКГ покоя)
R красный	RA белый	Правая рука (ЭКГ покоя)
F зеленый	LL красный	Левая нога (ЭКГ покоя)
N черный	RL зеленый	Правая нога (ЭКГ покоя)

Сопротивление электродов может быть проверено в экране теста электродов (см. стр. 43).

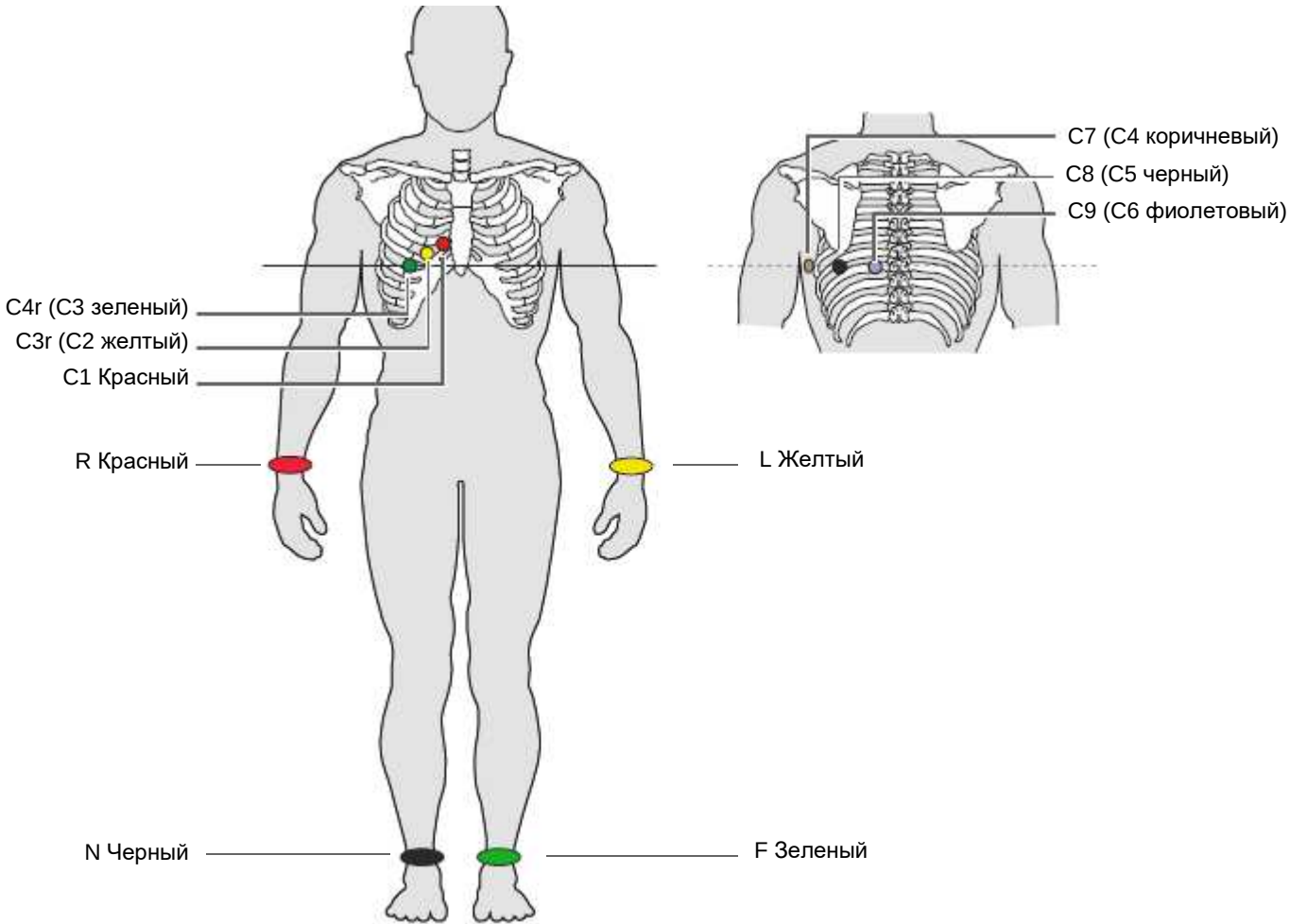
4.4 Стандартные отведения с C4r

Инструкции ACC/АНА рекомендуют проверять пациентов с инфарктом миокарда с подъемом ST в анамнезе на предмет ишемии или инфаркта правого желудочка; это обследование должно проводиться с наложением правого прекардиального отведения C4r.



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4r белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.5 Балансированная схема отведений



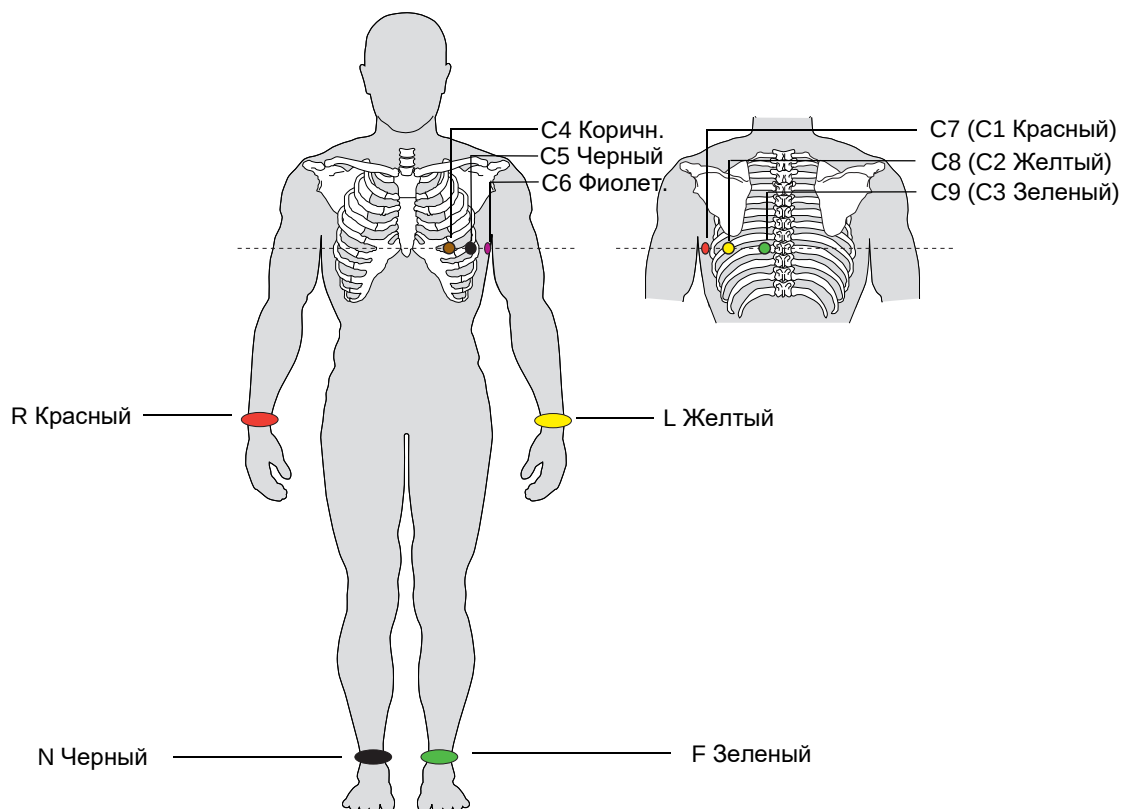
Балансированная схема, 10-жильный кабель

Обозначение ИЕС	Обозначение АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C3r белый / желтый	V3r коричневый / желтый	Слева от среднелопаточной линии на уровне C3
C4r белый / зеленый	V4r коричневый / зеленый	Слева от среднелопаточной линии на уровне C4
C7 белый / коричневый	V7 коричневый / синий	По левой подмышечной линии на уровне C4
C8 белый / черный	V8 коричневый / оранжевый	По левой задней подмышечной линии напротив C4
C9 белый / фиолетовый	V9 коричневый / фиолетовый	По левой подмышечной линии на уровне C4, напротив C3
L Желтый	LA Черный	Левая рука
R Красный	RA Белый	Правая рука
F Зеленый	LL Красный	Левая нога
N Черный	RL Зеленый	Правая нога

Кат. №: 2.511329 версия: с

4.6 Левые задние отведения C7-C9

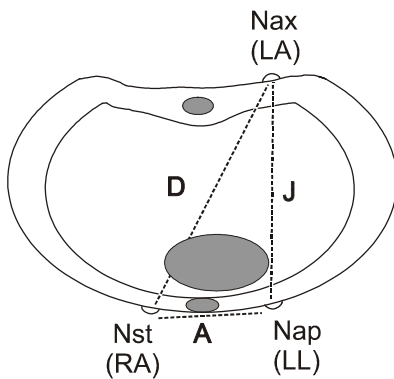
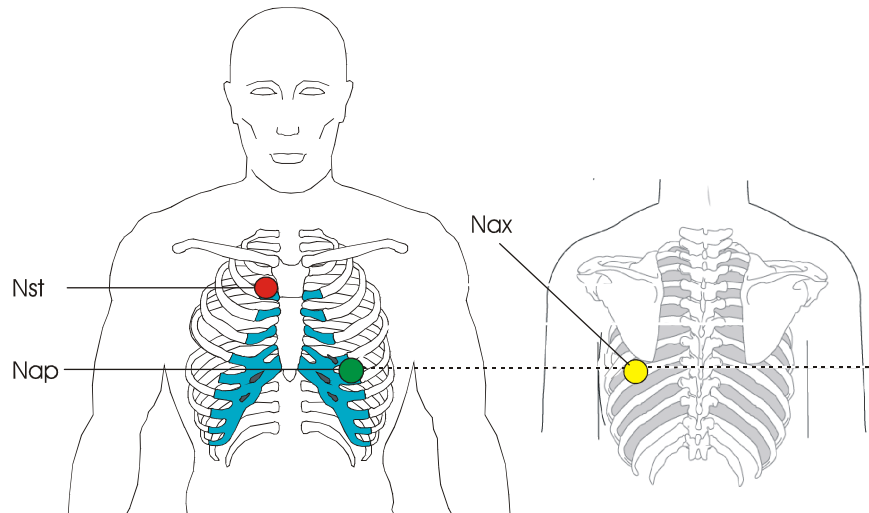
Если есть серьезные основания предполагать острую коронарную окклюзию, рекомендуется также зарегистрировать задние отведения грудной стенки (C7–C9).



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C7 (C1 белый / красный)	V7 (V1 коричневый / красный)	По левой задней подмышечной линии на уровне C4
C8 (C2 белый / желтый)	V8 (V2 коричневый / желтый)	По левой среднелопаточной линии на уровне C4
C9 (C3 белый / зеленый)	V9 (V3 коричневый / зеленый)	По левой околопозвоночной линии на уровне C4
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.7 Отведения по Небу

Отведения по Небу - это биполярные грудные отведения. Они представляют особый интерес для диагностики изменений задней стенки желудочка. Три отведения организованы в форме "малого кардио-треугольника". Дорсальное (спинное) отведение по Небу (D) измеряется между электродами Nax и Nst; переднее отведение по Небу (A) - между Nap и Nst, а нижнее (J) между точками Nap и Nax.

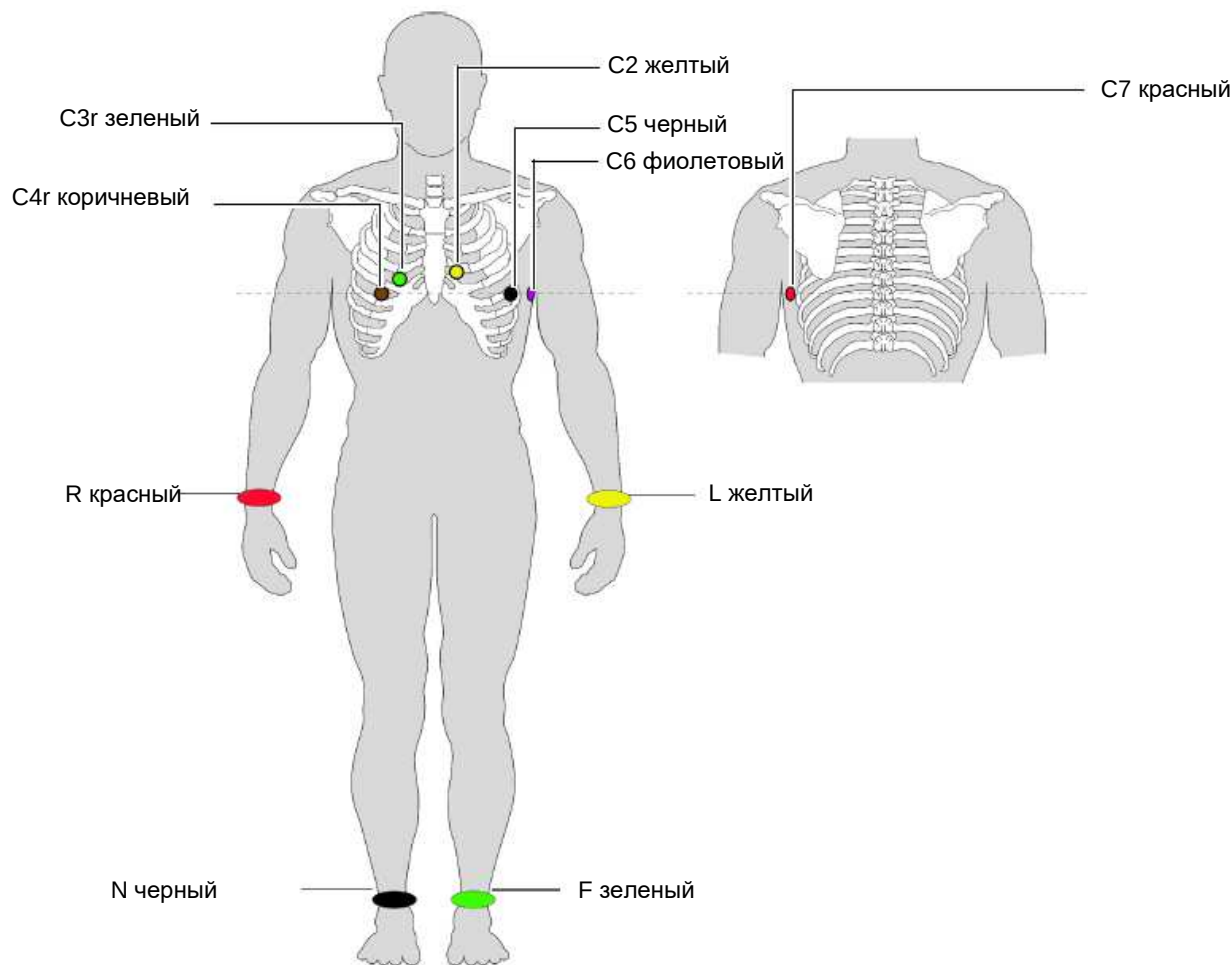


Наложите электроды следующим образом:

Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	• Nst - 2е ребро от правой границы грудины.
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	• Nax - по левой задней подмышечной линии точно напротив Nap на спине.
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / синий	• Nap - 5е межреберье по среднеключичной линии (сердечная ось).

Все остальные электроды могут быть наложены на их обычные позиции (стр. 35).

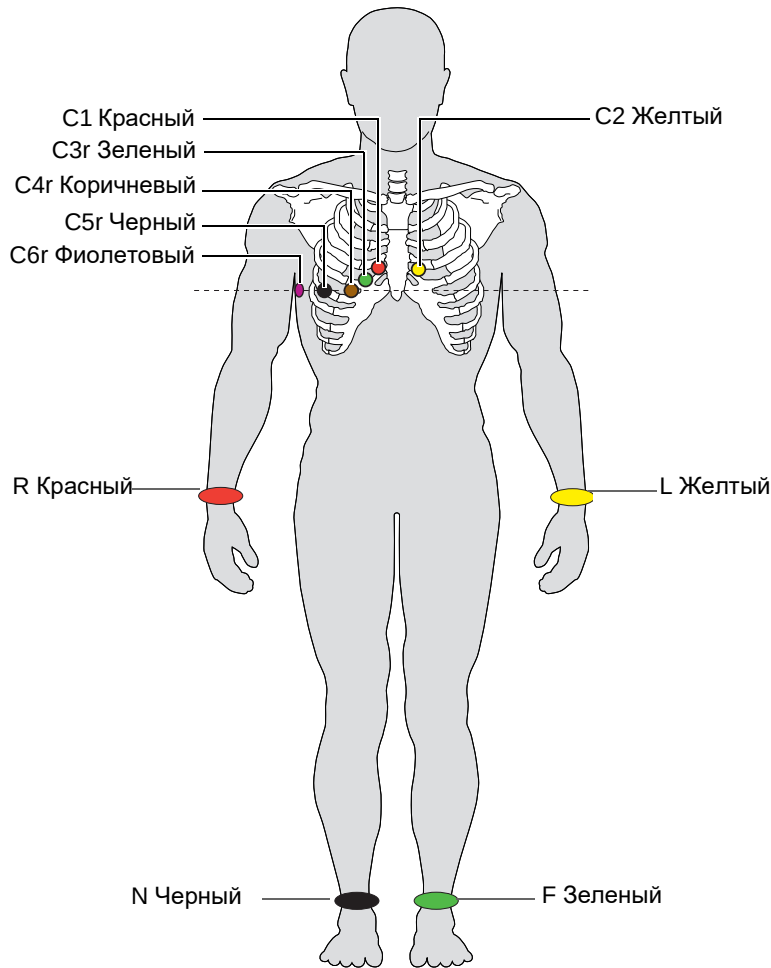
4.8 Схема отведений для педиатрии



Обозначение ИЕС	Обозначение АНА	Наложение электродов
C4r белый / коричн.	V4 коричн. / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C3r белый / зеленый	V3 коричн. / зеленый	Четвертое межреберье, над C4r
C2 белый / желтый	V2 коричн. / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C5 белый / черный	V5 коричн. / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричн. / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C7 (C1 белый / красный)	V7 (V1 коричн. / красный)	Левая задняя подмышечная линия на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.9 Правые прекардиальные отведения (C3r-C6r)

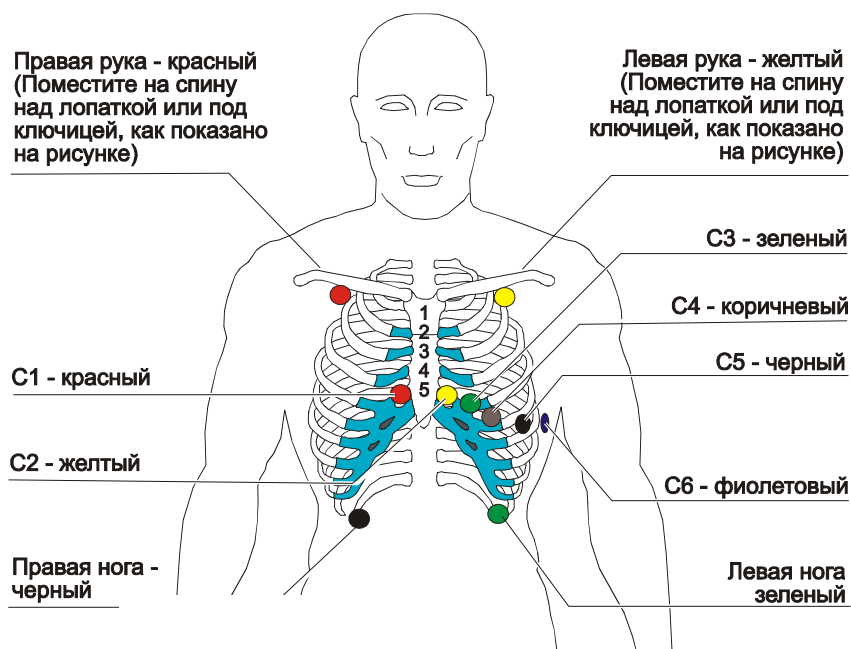
Поскольку лечение инфаркта может зависеть от состояния правого желудочка, рекомендуется проводить дополнительные регистрации с правыми прекардиальными отведениями в случае острого инфаркта нижней стенки правого желудочка (Circulation 2007).



Обозн. IEC	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3r белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Специальная точка между C1 и C4r на равном расстоянии
C4r белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5r белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4r
C6r белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4r
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

Кат. №: 2.511329 версия: с

4.10 Модифицированная схема Масона-Ликара (ЭКГ нагрузки)



Обозн. АНА	Обозн. ИЕС	Наложение электродов
V1 красный	C1 красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
V2 желтый	C2 желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
V3 зеленый	C3 зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
V4 синий	C4 коричневый	По среднеключичной линии в пятом межреберье
V5 оранжевый	C5 черный	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
V6 фиолетовый	C6 фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
LA черный	L желтый	Слегка ниже левой ключицы
RA белый	R красный	Слегка ниже правой ключицы
LL красный	F зеленый	По нижнему краю реберной клетки или на уровне пупка по левой и правой среднеключичной линиям
RL зеленый	N черный	

Для проведения нагрузочного тестирования наложите электроды C1 - C6 на те же позиции, что и для ЭКГ покоя, как описано выше. Затем расположите электроды RA, LA, LL и N следующим образом:

- LL на корпусе слева, под реберной клеткой
- RL (N) на корпусе справа под реберной клеткой
- LA и RR на спине над лопаткой или спереди непосредственно под ключицей

i

- ЭКГ, зарегистрированная при наложении конечностных отведений на корпус, может отличаться от ЭКГ, зарегистрированной при наложении электродов на конечности. Изменения касаются зубцов Q и фронтальных осей, в то время как уровни ST вероятней всего не будут изменяться.

4.11 Сопротивление кожа/электрод

4.11.1 Тест электродов и кабеля пациента

Проверка качества наложения электродов является частью шага 2 перед запуском регистрации ЭКГ. Проверяется и отображается на экране следующее:

- Уровень шума слишком высокий
 - Вследствие слабого контакта электрода
 - Помехи от источника сетевого питания (сетевой фильтр не активирован)
- Электроды наложены не на свои позиции
- Электроды отсоединены

Состояние электродов показано на экране в нижнем правом информационном поле. Если обозначение электрода выделено красным, это означает, что сопротивление электрода слишком высокое. Указанный электрод должен быть наложен заново.

- Если электрод F (LL) или N не подсоединен или отсоединился, сопротивление электродов не может быть измерено и все отведения будут выделены красным.

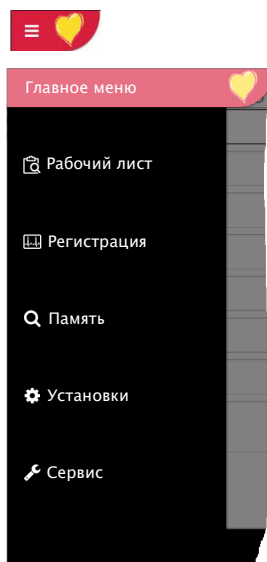
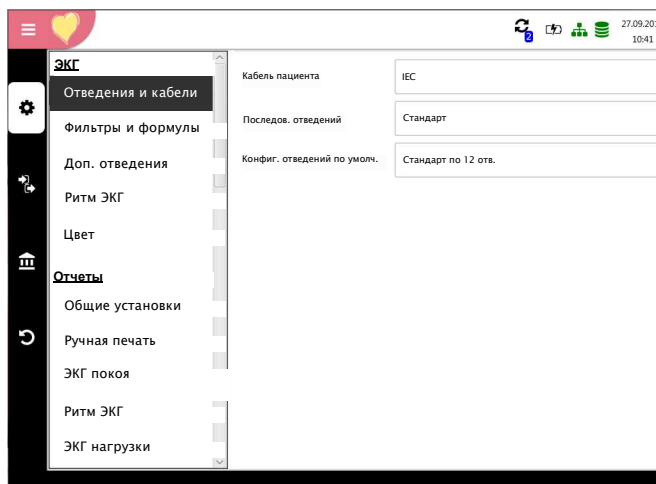


Некорректные позиции
Некоторые электроды наложены не на свои позиции. Проверьте правильность наложения электродов согласно схемам.

4.12 Последовательность отведений / представление отведений

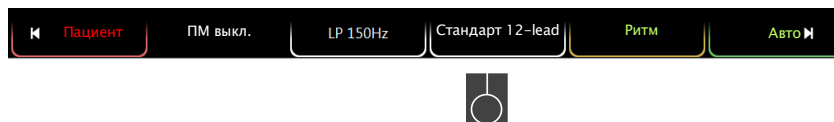
4.12.1 Выбор последовательности отведений Стандарт или Кабрера

- Последовательность отведений выбирается в установках. (**Меню > Установки > ЭКГ > Отведения и кабели**).
- В меню 'Отведения' выберите между 'Стандарт' и 'Кабрера'.



4.12.2 Выбор представления отведений (Стандарт или другие установки)

Представление отведений может быть выбрано непосредственно на экране электродов при помощи клавиши выбора отведений. Для выбора будут доступны только конфигурации отведений, активированные в **Меню > Установки > ЭКГ > Отведения и кабели > Конфигурация отведений по умолчанию**.



Обозначения отведений на экране и печати изменятся соответственно.



Важно

Автоматическая интерпретация возможна, только когда выбрано представление отведений '**Стандарт, 12 отведений**'.

Для регистраций ETM Спорт автоматически выбирается конфигурация отведений 'Стандарт 12 отведений'.

Для регистраций с анализом CCAA автоматически выбирается конфигурация отведений 'Стандарт с C4r'.

5 ЭКГ покоя

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- После сильных артефактов или отсоединения электродов значение ЧСС на экране может быть недостоверным.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед проведением регистрации ЭКГ необходимо внимательно изучить замечания по технике безопасности, приведенные в начале данного руководства.
- Прибор CARDIOVIT AT-102 G2 имеет классификацию CF . Отведение пациента полностью изолировано. При регистрации электрокардиограммы нужно убедиться в том, что ни пациент, ни токопроводящие части наложенных на него электродов (включая нейтральный электрод), не контактируют с другим человеком или другими токопроводящими предметами (даже если они заземлены).
- Не используйте прибор при повреждении или подозрении на повреждение кабеля заземления или сетевого шнура.
- Когда к CARDIOVIT AT-102 G2 подключено внешнее электронное устройство (например, ПК), прибор обязательно должен быть заземлен через гнездо заземления.

i

Если для автоматической распечатки выбран формат, отличный от формата по умолчанию, распечатка может отличаться от формата, представленного на экране.

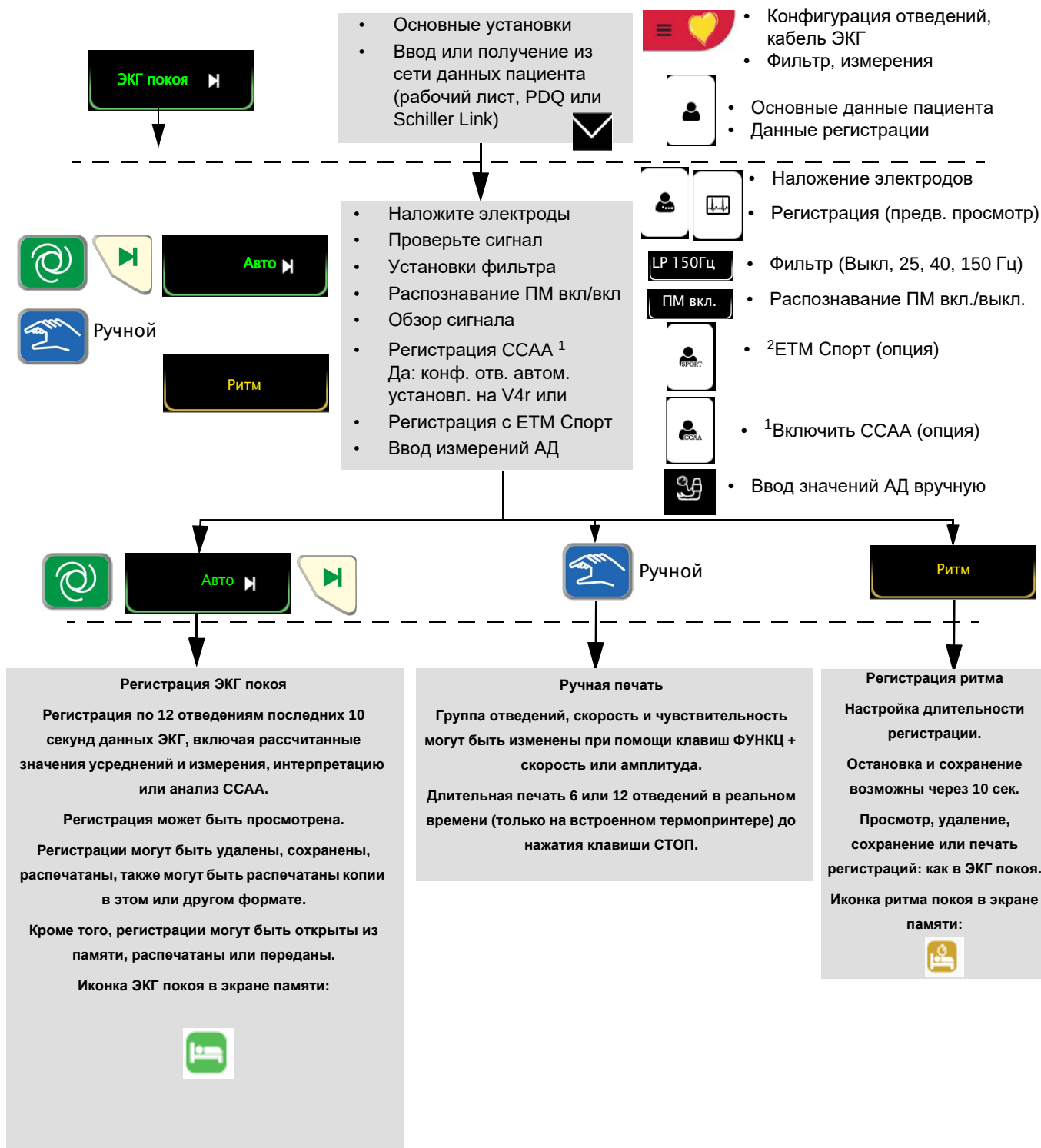
Представление ЭКГ может меняться в части выбранной последовательности отведений (Стандарт или Кабрера), конфигурации отведений, амплитуды, скорости и фильтра. Для предварительного просмотра пользователем могут быть запрограммированы следующие установки (до начала регистрации).

- Амплитуда
- Скорость
- Фильтр
- Конфигурация отведений

Сохраненные регистрации могут быть в любой момент просмотрены и распечатаны в другом формате.

Подробнее об определении форматов см. [стр. 82](#).

5.1 ЭКГ покоя - процедура регистрации



1. Окно ССАА отображается, только если установлена опция ССАА (раздел 6.1.2 'Запуск анализа ССАА', стр. 57).
2. Окно ЕТМ Спорт отображается, только если установлена опция интерпретации.

5.1.1 Печать, сохранение и передача данных автоматически

Меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл

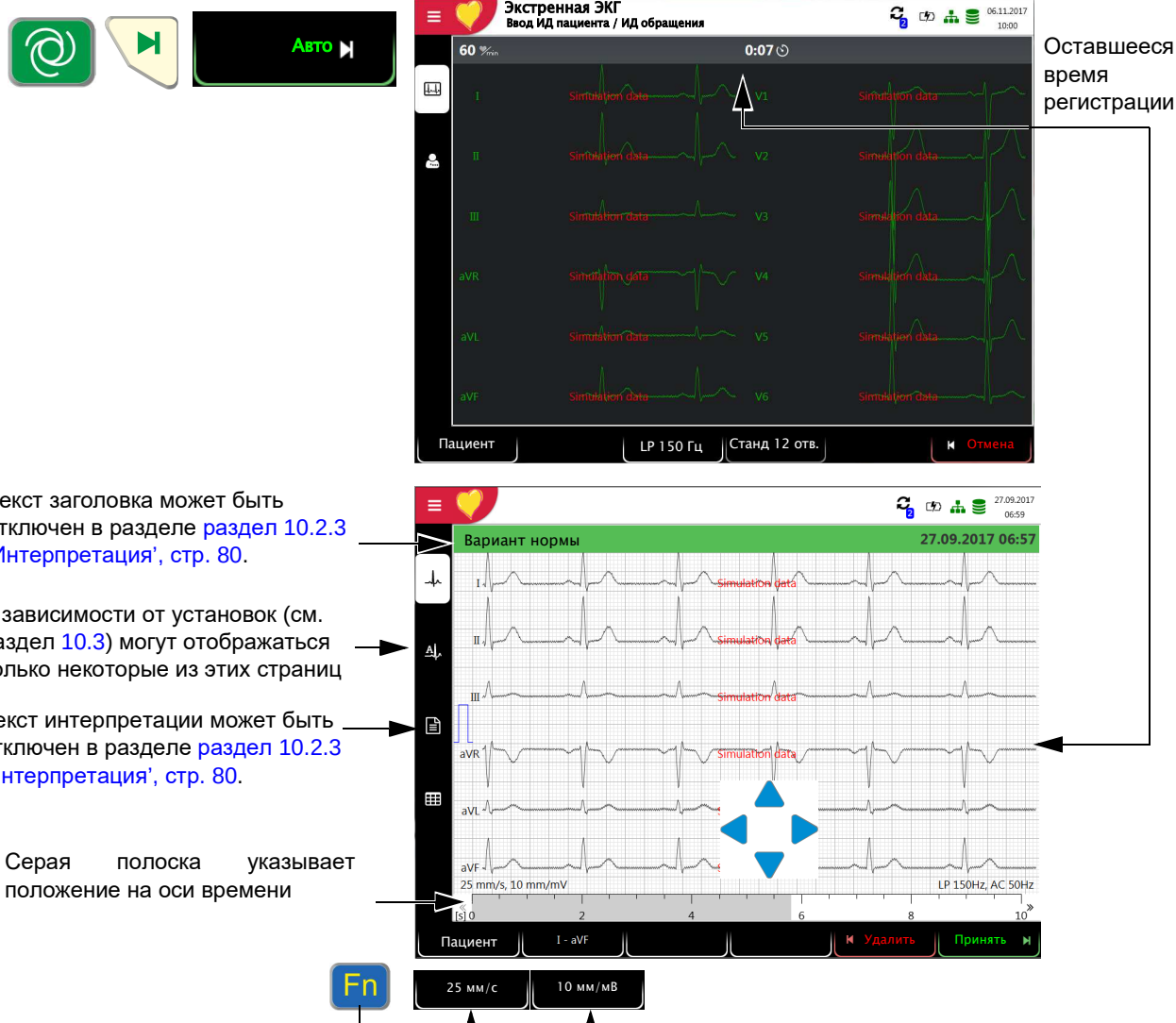
Активируйте опции **Печать после регистрации**, **Передача после регистрации** и **Удаление после передачи** для автоматической печати и передачи сохраненной регистрации или удаления регистрации после передачи.



- Установки передачи описываются в разделе 'Установки' (см. [стр. 90](#)).
- Другие установки ЭКГ описываются далее в этом разделе (см. [стр. 80](#)).
- Печать и передача данных из памяти описываются в разделе 'Память' (см. [стр. 66](#)).
- Установки сохраняются автоматически. Установки могут быть экспортированы (см. [стр. 79](#)).

5.2 Регистрация в автоматическом режиме

Для проведения регистрации в автоматическом режиме нажмите клавишу **Авто**. Примерно через 10 секунд регистрация будет проанализирована и результат появится на экране. Регистрация может быть просмотрена и сохранена, также могут быть получены распечатки в различных форматах. В зависимости от установок регистрация может быть удалена автоматически после передачи или остается сохраненной в памяти.

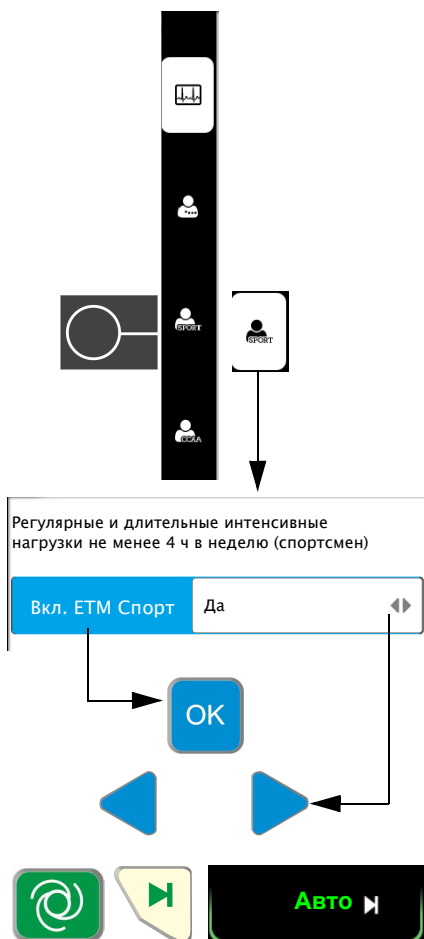


Просмотрите регистрацию, используя ось времени (серая полоска) и клавиши навигации (для переключения каналов).

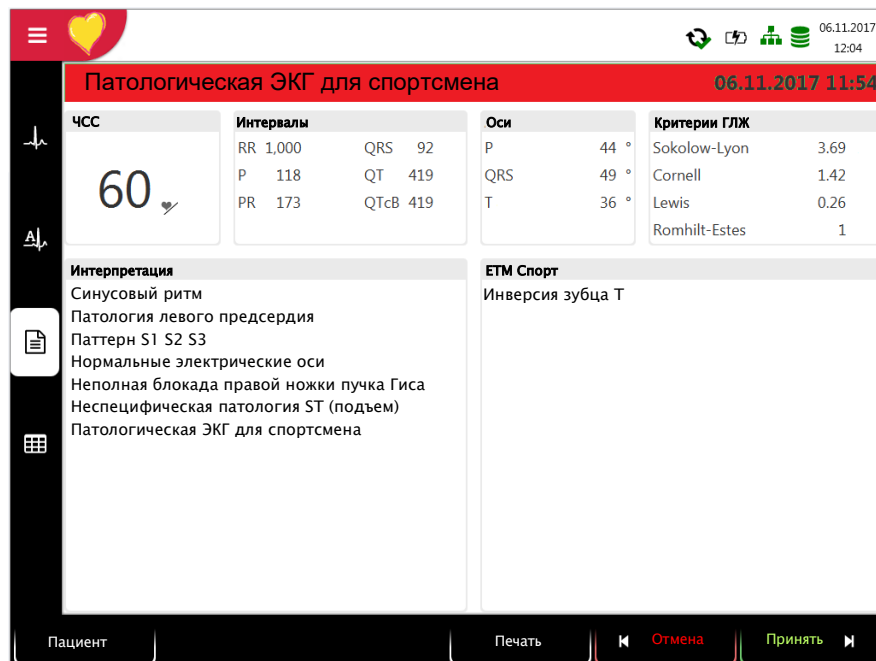
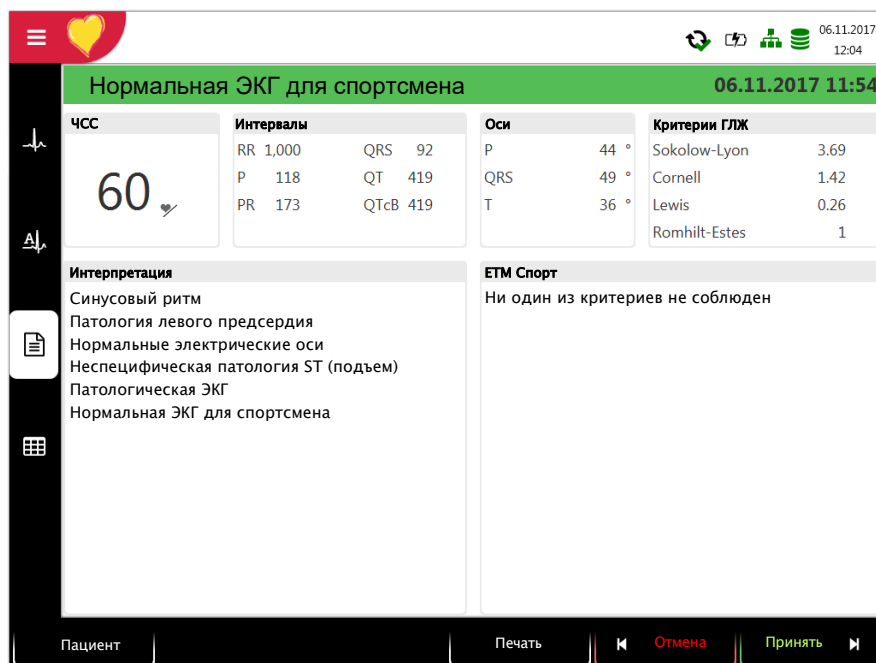
- Выберите установку фильтра (Выкл., 25, 40, 150 Гц)
- **Примите** (сохраните) регистрацию
- Распечатайте регистрацию (см. раздел 10.3.5 'ЭКГ покоя', стр. 84)
- Нажмите **Удалить** для выхода из экрана без сохранения ЭКГ
- Выберите регистрацию для просмотра и печати через меню **Память**.
- Откройте меню **Память** для удаления регистрации из памяти.

5.2.1 Программа ЕТМ Спорт

Если до запуска регистрации выбрана интерпретация ЕТМ Спорт, будут анализироваться и отображаться дополнительные критерии ЭКГ спортсменов.



Пример ЭКГ, расцениваемой как нормальная у спортсменов, но как патологическая при использовании обычной программы интерпретации.



i

Программа ЕТМ Спорт анализирует регистрации ЭКГ спортсменов на основе критериев Сиэтла (международный консенсусный стандарт интерпретации ЭКГ спортсменов, Drezner JA, et al. Br J Sports Med 2017;1-1-28. doi:10.1136/bjsports-2016-09733).

5.2.2 Автоматическая печать

Распечатка содержит следующую информацию:

- ЧСС
- Имя и ИД пациента
- Время и дату
- Скорость
- Чувствительность
- Фильтры
- ИД прибора
- Серийный номер
- Версию ПО

А также любые комбинации следующих данных (подробнее об установках печати см. [10.3 'Меню 'Отчеты'', стр. 82](#)):

Данные пациента	<ul style="list-style-type: none">• Все данные пациента согласно разделу 3.6 'Данные пациента и регистрации', стр. 28
Результаты	<ul style="list-style-type: none">• Интерпретация (может быть отключена в Меню > Установки > ЭКГ > Интерпретация, см. раздел 10.2.3 'Интерпретация', стр. 80).• Интервалы и оси
Измерения	<ul style="list-style-type: none">• Подробная таблица измерений
Ритм	<ul style="list-style-type: none">• Регистрация ЭКГ по всем 12 отведениям в формате Стандарт или Кабрера по выбору пользователя
Усреднения	<ul style="list-style-type: none">• Усредненные циклы и маркеры

5.3 Ручная печать ритма



- Используйте эту функцию для печати ЭКГ в режиме реального времени. Параметры печати, такие как последовательность отведений, скорость печати и чувствительность могут быть изменены пользователем в процессе печати.
- ЭКГ в режиме реального времени не сохраняется. Выбранные установки относятся только к распечатке.

5.3.1 Запуск ручной печати



1. Ручная печать может быть запущена в экране 'Регистрация'.
2. Для настройки скорости / амплитуды и выбора отведения для печати нажмите клавишу **ФУНКЦ**, чтобы открыть дополнительные функциональные клавиши. Установки скорости, амплитуды и выбор отведения могут быть сделаны как до регистрации, так и в процессе регистрации.
3. Для запуска печати ЭКГ в режиме реального времени нажмите клавишу **Ручной**.

Заводские установки печати **25 мм/с** и **10 мм/мВ**. Подробнее об этих установках см. [раздел 10.3.4 'Ручная печать'](#), стр. 83.



Скорость и амплитуда экрана

Скорость, амплитуда и отведение на печати

Выбор последовательности отведений

- Для изменения группы отведений на печати (Стандарт I, II, III, aVR, aVL, aVF) нажмите правую клавишу **Отведения I-V6**.

Группы отведений Стандарт и Кабрера следующие:

Последовательность	Группа отведений 1	Группа отведений 2
Стандарт	I, II, III, aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3, V4, V5, V6
Кабрера	aVL, I, -aVR, II, aVF, III	V1, V2, V3, V4, V5, V6

Выбор скорости

- Для изменения скорости печати (12.5, **25** и 50 мм/с) нажмите клавишу **Скорость**

Выбор чувствительности

- Для изменения чувствительности печати (5, **10** и 20 мм/мВ) нажмите клавишу **Амплитуда**.

Остановка печати



- Для остановки ручной регистрации (печати) нажмите клавишу **Стоп**.

Распечатка содержит следующие данные:

- Выбранные отведения
- ИД пациента или ИД обращения
- Время и дату
- Скорость, чувствительность, фильтр, ИД прибора, серийный номер, версию программного обеспечения

5.4 Регистрация ритма

Нажмите **Ритм** для проведения регистрации ритма. Выберите длительность регистрации во всплывающем диалоговом окне. Если регистрация будет отменена по истечении 10 секунд, она все же может быть сохранена. Регистрация может быть просмотрена и сохранена, также могут быть получены распечатки в различных форматах. В зависимости от установок регистрация может быть удалена автоматически после передачи или остается сохраненной в памяти.

Ритм

Окно "Установки ритма" может быть отключено в меню установок или в самом окне. Для повторной активации этого окна отметьте опцию в меню ритма ЭКГ, см. раздел 10.2.5.

В ходе регистрации события можно вводить вручную в диалоговом окне

График тренда ЧСС

Ввод интерпретации

Настройка амплитуды и скорости

После нажатия 'Пуск' будет отображаться время до конца регистрации! 1:53

Через 10 секунд регистрации 'Отмена' изменится на 'Стоп'. Нажмите 'Стоп' для завершения и сохранения регистрации

Для регистраций длиной от 3 до 10 минут могут быть выбраны дополнительные интервалы при помощи клавиш

Просмотрите регистрацию, используя клавиши **"ФУНКЦ и Отведение"** (выбор отведения) и клавиши **"←"** (выбор временного отрезка).

- Выберите установку фильтра (Выкл., 25, 40, 150 Гц)
- Включите/отключите распознавание пейсмейкера
- **Примите** (сохраните) регистрацию
- Распечатайте регистрацию (см. раздел 10.3.6 'Ритм ЭКГ', стр. 85)
- Нажмите **Удалить** для выхода из экрана без сохранения ЭКГ
- Выберите регистрацию для просмотра и печати через меню **Память**
- Откройте меню **Память** для удаления регистрации из памяти.

5.5 Изменение экрана предварительного просмотра ЭКГ



Представление предварительного просмотра ЭКГ оптимизировано для 1 или 2 колонок с 6 отведениями в каждой или для 3 колонок с 4 отведениями в каждой. Амплитуда и скорость установлены на 5, **10** или 20 мм/мВ и на 12.5, **25** или 50 мм/с. Представление экрана предварительного просмотра ЭКГ для наложения электродов не может быть изменено.

5.5.1 Представление

Отведения

- Выберите последовательность отведений через **Меню > Установки > ЭКГ > Отведения и кабели**:

Группы отведений Стандарт и Кабрера следующие:

Последовательность отведений	Группа отведений 1	Группа отведений 2
Стандарт	I, II, III, aVR, aVL, aVF	V1, V2, V3, V4, V5, V6
Кабрера	aVL, I, -aVR, II, aVF, III	V1, V2, V3, V4, V5, V6

Группа отведений выбирается в установках ЭКГ ([см. стр. 80](#)).

Заводская установка конфигурации отведений по умолчанию - Стандарт 12 отведений. Могут быть выбраны следующие установки:

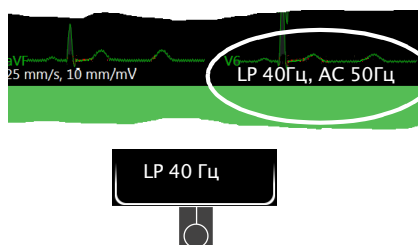
- Стандарт, 12 отведений
- Стандарт с C4r
- Балансированная схема
- Левые задние отведения
- Отведения по Небу (грудные)
- Педиатрические отведения
- Правые прекардиальные отведения

Дополнительные установки для экранов просмотра и предварительного просмотра

[См. раздел 10.4 'Меню 'Раскладки'', стр. 86](#)

5.5.2 Миографический фильтр

Миографический фильтр подавляет помехи, вызванные сильным тремором мышц. Установка по умолчанию для миографического фильтра настраивается через **Меню > Установки > ЭКГ > Фильтры и формулы > Фильтр для экрана ЭКГ покоя**.



В информационном поле отображается установка фильтра: **Выкл.**, **LP 25 Гц**, **LP 40 Гц** или **LP 150 Гц**. Эта установка может быть изменена в любой момент при помощи клавиши **Функц.**



- Частота среза определяется пользователем: LP 25 Гц, LP 40 Гц, **LP 150 Гц** или 250 Гц (фильтр выкл.) (см. раздел. 10.2, стр. 80).
- ЭКГ, зарегистрированная в автоматическом режиме, сохраняется неотфильтрованной. Сохраненная ЭКГ может быть распечатана с применением фильтра и без него.



При использовании фильтра 25 Гц или 40 Гц ЭКГ на экране или печати может не всегда соответствовать требованиям качества, предъявляемым к диагностической ЭКГ.

5.5.3 Прочие фильтры

К регистрациям могут также быть применены другие фильтры:

Фильтр изолинии

Частота среза фильтра изолинии основывается на стандарте IEC 60601-2-25 и не может быть изменена.

Режекторный (сетевой) фильтр

Фильтр предотвращает помехи на ЭКГ вследствие колебаний сетевого напряжения. Когда фильтр включен, на экране указывается установка "AC 50 Гц" или "AC 60 Гц".



- Включение / выключение и настройка фильтров производится в **установках ЭКГ > Фильтры и формулы** (см. далее).

6 Алгоритм ССАА

6.1 Введение

Алгоритм локализации артериальной окклюзии (алгоритм ССАА), разработанный профессором Хайном Велленсом, предназначен для определения размера области сердца, подвергающейся риску, путем локализации участка окклюзии в коронарной артерии и предоставляет клинические данные для сокращения временного периода между появлением боли в груди и восстановлением коронарного кровотока. Алгоритм использует отклонение сегмента ST во всех 12 отведениях для определения участка окклюзии в пораженной артерии.

Чем ближе окклюзия к началу коронарной артерии, тем большая область желудочковой мышцы подвергается риску. Алгоритм показывает точную локализацию закупорки и дает рекомендации на базе регистрации ЭКГ и анамнеза пациента. Рекомендации основаны на следующих данных:

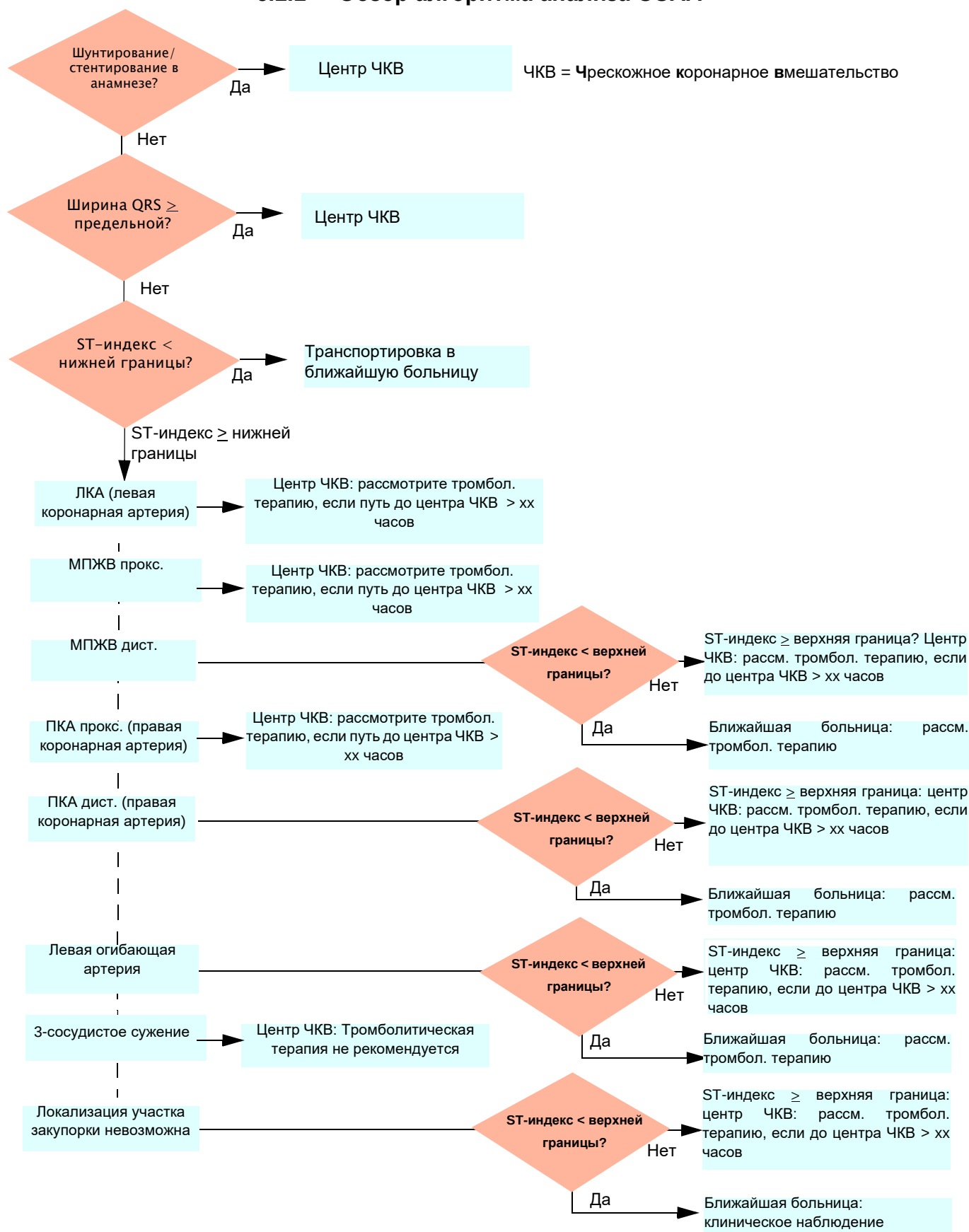
- **Шунтирование/стентирование в анамнезе.** Эти данные вводятся до проведения регистрации ЭКГ (см. [раздел 5.1 'ЭКГ покоя - процедура регистрации'](#), стр. 46). Если пациенту ранее делалось шунтирование или стентирование, регистрация ЭКГ не будет анализироваться и будет дана рекомендация **'Обратитесь в центр ЧКВ'** (центр чрескожного коронарного вмешательства).
- **ST-индекс.** Сумма абсолютных отклонений ST в мм в 12 отведениях (исключая V4r). Это общее отклонение ST (в мм) по всем отведениям (I, II, III, aVR, aVL, aVF, а также V1 - V6).
- **Участок окклюзии.**

i

Участок окклюзии определяется на основе следующих факторов:

1. Считается количество отведений, в которых предполагается окклюзия (= суммарное значение)
2. Участок окклюзии с наибольшим суммарным значением определяется как место окклюзии.
3. Если два участка имеют одинаковую сумму, выбирается более критичный участок закупорки (выше по артерии).

6.1.1 Обзор алгоритма анализа ССAA



6.1.2 Запуск анализа ССАО

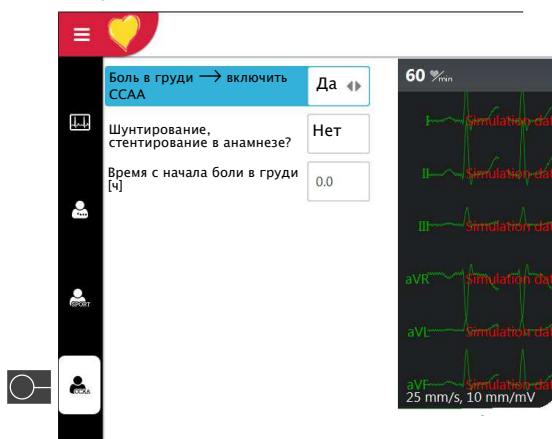
i

Когда активирован анализ локализации артериальной окклюзии, имеет место следующее:

- Установка последовательности отведений автоматически переключается на 'Стандартные отведения с С4г'. Убедитесь, что электрод С4 наложен на позицию С4г (прекардиальную).

Процедура

1. Для проведения в автоматическом режиме регистрации ЭКГ, включающей в себя анализ ССАО нажмите **ССАО**.
2. Активируйте анализ ССАО: выберите 'Да' в строке 'Боль в груди'.



3. Введите дополнительные сведения: 'Шунтирование или стентирование в анамнезе' и 'Время с начала боли в груди'.
4. Проверьте наложение электродов (С4г).
5. Нажмите клавишу 'Авто' для запуска регистрации ЭКГ.

Данные появятся в экране предварительного просмотра. Информация может быть проверена, принята, в дальнейшем могут быть получены распечатки в различных форматах.

i

Все остальные установки и опции (сохранение, печать и т.д.) аналогичны описанным в разделе [5.2 'Регистрация в автоматическом режиме', стр. 48](#).

6.1.3 Данные анализа ССАА в экране предварительного просмотра / на распечатке



Информация о ПМЖВ (передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии)

- У мужчин младше 40 лет с ранней реполяризацией в передних отведениях могут ставиться ложные ПМЖВ-диагнозы.

Следующие данные анализа ССАА будут включены в предварительный просмотр регистрации и в распечатку:

Данные, введенные вручную перед началом регистрации:

- Сведения о шунтировании или стентировании в анамнезе (Да/Нет)
- Время с начала болей в груди в часах

Измеренные значения:

- Ширина QRS (усредненная) [мс]
- ST-индекс (усредненный) [мс]

Рассчитанный участок окклюзии:

- ЛКА (левая коронарная артерия)
- ПМЖВ Прокс. (передняя межжелудочковая ветвь)
- ПМЖВ Дист. (передняя межжелудочковая ветвь)
- ПКА Прокс. (правая коронарная артерия)
- ПКА Дист. (правая коронарная артерия)
- Левая огибающая артерия
- 3-сосудистое сужение/сужение ЛКА (поражены все три сосуда или левая коронарная артерия)

Рекомендация:

Рекомендация основывается на ST-индексе и дополнительной информации:

- Транспортировка в центр ЧКВ
- Транспортировка в ближайшую больницу
- Рассмотрите тромболитическую терапию, если путь до центра ЧКВ займет более 1.5 часов.
- Рассмотрите тромболитическую терапию
- Тромболитическая терапия не рекомендуется

7 ЭКГ нагрузки

7.1 Техника безопасности



- CARDIOVIT AT-102 G2 имеет классификацию CF. Соединение пациента полностью изолировано. Однако для обеспечения безопасности пациента убедитесь, что ни пациент, ни проводящие части разъема пациента, ни электроды не контактируют с другими лицами или проводящими предметами (даже если они заземлены).
- Не используйте прибор или эргометр при возникновении сомнений относительно качества заземления, или если сетевой кабель имеет повреждения.
- Перед началом нагрузочного теста следует внимательно прочитать руководство по эксплуатации эргометра, поставляемое с прибором. Инструкции, приведенные в настоящем руководстве, не отменяют инструкций документации, относящейся к эргометру.
- Убедитесь, что ЭКГ покоя пациента подтверждает его способность к прохождению нагрузочного теста.
- При проведении нагрузочного тестирования под рукой всегда должен находиться исправный и готовый к работе дефибриллятор.



- Чтобы избежать возможных помех от эргометра при проведении нагрузочного тестирования, рекомендуется подключать эргометр и CARDIOVIT AT-102 G2 к общей земле.
- Выход заземления расположен на задней панели прибора. Дополнительно может быть поставлен желто-зеленый кабель заземления (кат. номер 2.310005).

7.2 Общая информация

Электрокардиограф CARDIOVIT AT-102 G2 располагает интерфейсом COM1 (RS-232) для управления цифровыми велоэргометрами и беговыми дорожками (тредмиллами); кроме того, он располагает следующими функциями:

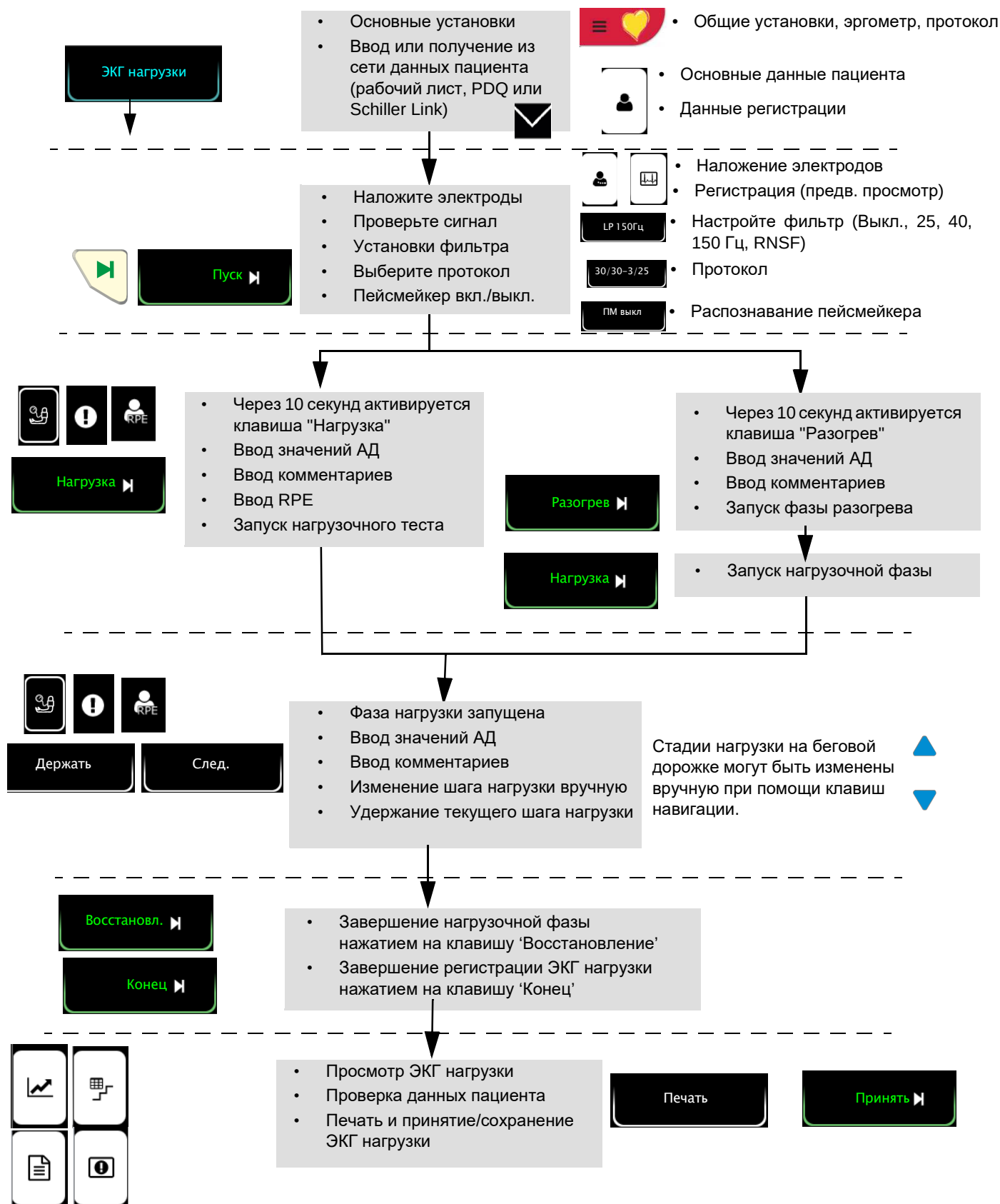
- Десять заранее запрограммированных протоколов беговой дорожки
- Семь заранее запрограммированных протоколов велоэргометра
- Возможность перехода к следующей стадии теста вручную в любой момент
- Возможность задержки текущей стадии тестирования вручную в любой момент
- Ручной ввод значения АД через диалоговое окно
- Определяемая пользователем точка измерения ST
- Распечатка в конце каждого шага:
 - Обозначение шага
 - Нагрузка (велоэргометр)
 - Скорость и наклон (беговая дорожка)
 - Данные пациента
 - Значение АД
 - ЭКГ-сегменты по всем отведениям
- Распечатка последних 10 секунд ЭКГ
- Заключительный отчет, содержащий наиболее важную информацию в виде наглядных графиков и таблиц, обзор шагов в табличном формате, нагрузку/скорость и наклон, значения АД и ЧСС, а также поле для примечаний от руки.



В ходе регистрации данных могут отображаться 6 или 12 отведений. Однако количество отображаемых отведений не может быть изменено напрямую в экране нагрузки и должно выбираться перед запуском нагрузочного тестирования (см. [стр. 88](#)).

Амплитуда и скорость изображения на экране могут быть изменены в процессе теста при помощи клавиши  и функциональных клавиш **мм/с** и **мм/мВ**.

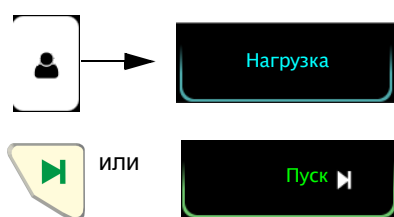
7.3 Процедура нагрузочного тестирования



7.4 Регистрация ЭКГ нагрузки



- Убедитесь, что эргометр подключен к CARDIOVIT AT-102 G2 (порт COM1) и готов к эксплуатации (см. руководство по эксплуатации эргометра).
- Велозергометр / беговая дорожка, регистратор АД, установки протокола, а также общие установки ЭКГ нагрузки выбираются **Меню > ЭКГ нагрузки** (нагрузочное устройство, отведение S, точка J и т.д., см. [стр. 88](#)) и **Меню > Отчеты > ЭКГ нагрузки** (о распечатке см. [стр. 85](#)).
- Если используется неподдерживаемое нагрузочное устройство, изменения шага будут отображаться в середине экрана в Ваттах или км/ч, а символ АД будет мигать, напоминая пользователю о необходимости вручную измерить и ввести значения АД.



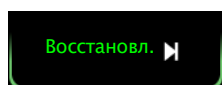
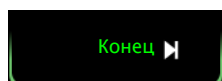
1. Подсоедините электроды (см. [стр. 42](#)).
2. Введите **данные пациента** (см. [стр. 28](#)). Если не введены пол, дата рождения, вес и/или рост, на экране появится сообщение.
3. Нажмите функциональную клавишу **ЭКГ нагрузки**.
4. Проверьте сигнал ЭКГ.
5. Используйте клавишу **Fn** и функциональные клавиши для настройки скорости и амплитуды.
6. Используйте функциональную клавишу для выбора желаемого **протокола**.
7. Предупредите пациента о начале тестирования и запустите нагрузочный тест.
8. Используйте функциональную клавишу **Пуск**: тест начнется через 10 секунд (с фазы разогрева или первой стадии нагрузки).
9. Тест начнется с заданной начальной нагрузкой (велозергометр) или скоростью (беговая дорожка) в соответствии с выбранным протоколом. Обозначение фазы изменится на "Разогрев" или "Нагрузка", также будет показываться время с момента запуска теста. Тест будет идти в соответствии с выбранным протоколом.

Фазы разогрева и восстановления

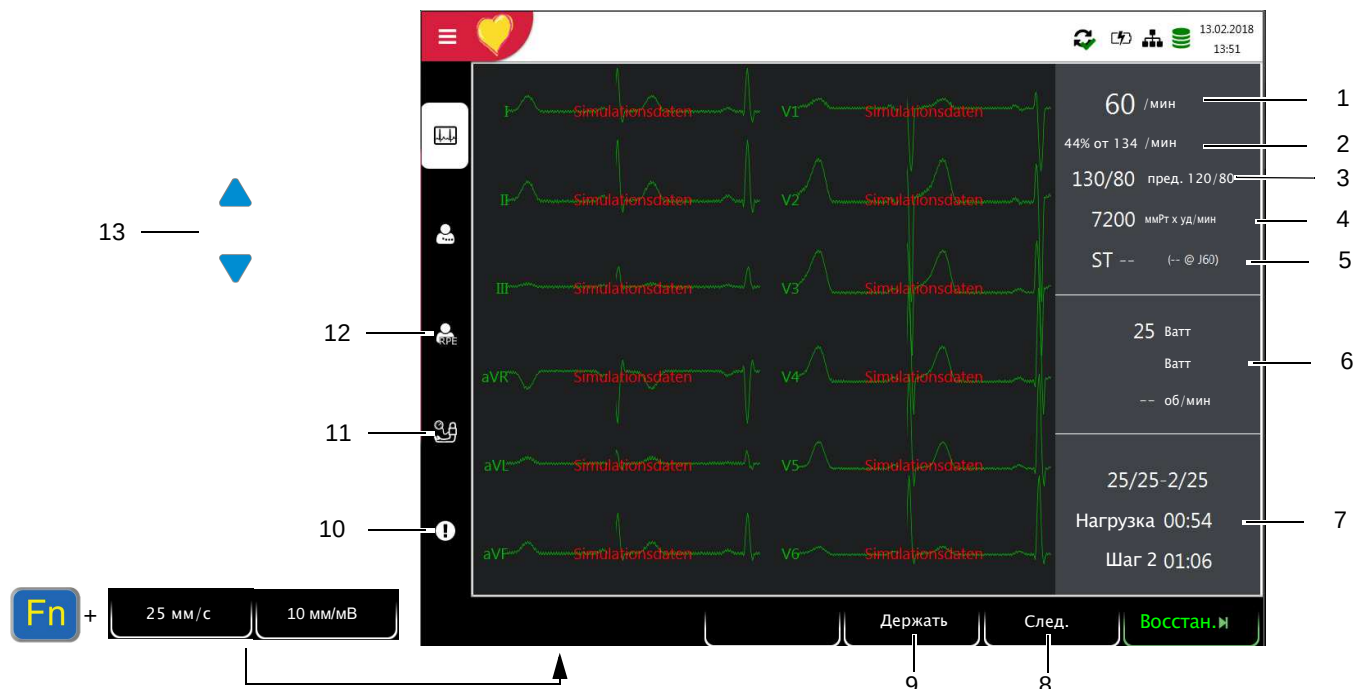
Длительность этих фаз устанавливается пользователем.

Завершение тестирования

10. Нажмите функциональную клавишу **Восстановление**.
11. Если эта функция активирована, пошаговая печать будет производиться раз в две или три минуты (в зависимости от выбранного протокола).
12. Нажмите функциональную клавишу **Конец**.
13. Появится обзор всего теста.
14. Нажмите **Принять**, чтобы сохранить тест.
15. Тест может быть открыт из памяти и распечатан, передан или экспортирован как файл PDF на USB-накопитель в любой момент.



7.5 В процессе теста



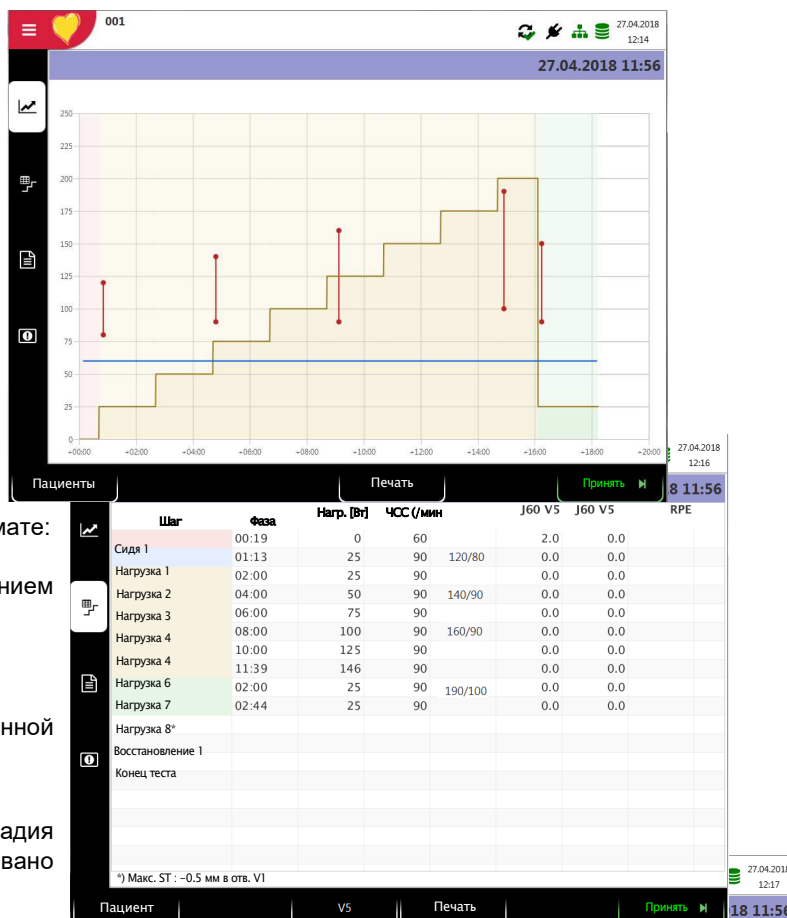
- | | |
|--|---|
| (1) ЧСС | Измеренная ЧСС |
| (2) ЧСС в % | Текущая ЧСС в % от максимальной целевой ЧСС (целевая ЧСС зависит от возраста, пола и используемой формулы расчета согласно ВОЗ или АНА) |
| (3) Значение АД (ммРт) | Последнее измеренное значение в текущей фазе нагрузки, а также предыдущее значение |
| (4) Двойное произведение (ммРт х уд/мин) | Двойное произведение (систолическое АД х ЧСС (ммРт х уд/мин)) |
| (5) Измерение ST | Текущая отрицательная амплитуда ST. Интервал измерения (после точки J) определяется пользователем (см. раздел 10.8.1 'Общие установки', стр. 97). |
| (6) Текущая стадия нагрузки | В информационном поле нагрузочной стадии отображаются следующие данные: текущая нагрузка, нагрузка в % от максимальной нагрузки, обороты велоэргометра и (для беговой дорожки) текущее значение METs, % от макс. METs, км/ч и наклон в %. |
| (7) Протокол | В информационном поле протокола отображаются следующие данные: протокол, текущая фаза/шаг, время, оставшееся до конца шага или время, истекшее с начала шага (см. раздел 10.8.1 'Общие установки', стр. 97) |
| (8) След. (следующая стадия) | В любой момент в процессе теста можно перейти к следующей стадии теста, нажав на клавишу След. |
| (9) Держать (текущую стадию) | Используйте клавишу Держать для удержания текущей стадии. |
| (10) Ввод событий | Откроется окно для ввода события вручную |
| (11) Ввод АД | Откроется окно для ввода значений АД (этот символ мигает в начале каждого шага) |
| (12) Ввод RPE | Откроется окно для оценки напряжения пациента (по шкале от 1 до 20) |
| (13) Изменение шага вручную | Стадии нагрузки (6) могут быть вручную изменены при помощи клавиш навигации |

7.5.1 Результаты тестирования

После завершения теста визуализируется следующая информация:

Экран тренда с графическим представлением:

- Стадий нагрузки
- Значений АД
- ЧСС
- METS



Следующие данные в табличном формате:

- Стадии нагрузочной фазы с указанием нагрузки
- ЧСС
- АД
- Амплитуда и наклон ST для выбранной точки J и отведения
- RPE (усилия/напряжение пациента)
- Макс. ST в нижней строке (стадия нагрузки, где было зарегистрировано макс. значение ST помечена " * ").

Краткий обзор нагрузочного теста с интерпретацией

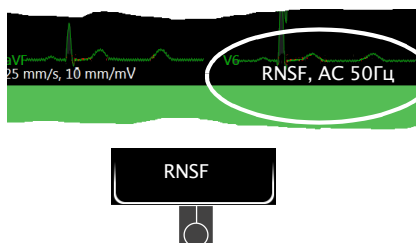
Краткий обзор			
Протокол	25/25-2/25	Макс. нагр. 200 W	Макс. HF 60 /min (32% of 188 /min)
Преде. фаза	00:42 min	Макс. METs 0.0	Макс. АД 190 / 100 mmHg
Разогрев	00:00 min		Мин АДхЧСС -- mmHg/min
Нагрузка	15:24 min	PWC 130 -- W (-- W/kg)	Макс АДхЧСС 11400 mmHg/min
Восстановл	02:07 min	PWC 150 -- W (-- W/kg)	Коефф. DP --
Всего	18:13 min	PWC 170 -- W (-- W/kg)	ST max --
Интерпретация			
Согласно протоколу 25/25-2/28 пациент тренировался в течение 15.24 минут и достиг макс. нагрузки 200 Вт, что составляет --% от максимальной нагрузки. ЧСС в покое составила 60 уд/мин в начале теста, поднялась до макс. ЧСС 60 уд/мин, что составляет 32% от максимальной целевой ЧСС на основе возраста. АД в покое составило --/-- ммРт, поднялось до макс. АД 190/100 ммРт.			

Отображение данных, введенных вручную в процессе теста.

#	Время	Усталость
1	+0:15:04	Усталость

7.5.2 Миографический фильтр

Миографический фильтр подавляет помехи, вызванные сильным тремором мышц. Установка по умолчанию для миографического фильтра настраивается через **Меню > Установки > ЭКГ > Фильтры и формулы > Фильтр для экрана ЭКГ нагрузки**.



В информационном поле отображается установка фильтра: **Выкл., LP 25 Гц, LP 40 Гц или LP 150 Гц или RNSF**. Эта установка может быть изменена в любой момент при помощи клавиши **Функц.**



- Частота среза определяется пользователем: LP 25 Гц, LP 40 Гц, **LP 150 Гц**, 250 Гц (фильтр выкл.) или RNSF (специально для ЭКГ нагрузки) (см. [раздел 10.2](#), стр. 80).
- ЭКГ сохраняется неотфильтрованной. Сохраненная ЭКГ может быть распечатана с применением фильтра и без него.



При использовании фильтра 25 Гц, 40 Гц или RNSF ЭКГ на экране или печати может не всегда соответствовать требованиям качества, предъявляемым к диагностической ЭКГ.

7.5.3 Прочие фильтры

К регистрациям могут также быть применены другие фильтры:

Фильтр изолинии

Частота среза фильтра изолинии основывается на стандарте IEC 60601-2-25 и не может быть изменена.

Режекторный (сетевой) фильтр

Фильтр предотвращает помехи на ЭКГ вследствие колебаний сетевого напряжения. Когда фильтр включен, на экране указывается установка "AC 50 Гц" или "AC 60 Гц".



- Включение / выключение и настройка фильтров производится в установках ЭКГ > Фильтры и формулы (см. [раздел 10.2.2 'Фильтры и формулы'](#), стр. 80).

8 Память

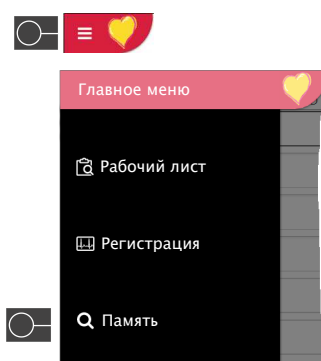
Регистрации могут быть сохранены локально и/или автоматически переданы в Schiller Link или SEMA. Регистрации, сохраненные в памяти, могут быть в любой момент просмотрены, распечатаны, переданы или удалены.

8.1 Сохранение регистрации

Регистрации сохраняются вручную после завершения регистрации данных.

8.2 Редактирование сохраненных данных

Примерно 350 регистраций ЭКГ покоя, 100 регистраций ритма покоя и 10 регистраций ЭКГ нагрузки могут быть сохранены на CARDIOVIT AT-102 G2.



- Когда выбрана опция **Меню > Память**, на экране появятся перечень сохраненных регистраций
- Регистрации сортируются по дате/времени; однако может быть выбран другой метод сортировки; при помощи функции поиска возможен поиск регистраций.
- Емкость памяти отображает иконка  в строке состояния:
 - иконка зеленая = память ОК
 - иконка желтая = память почти заполнена
 - иконка красная = память заполнена, проведение регистраций невозможно.

Поиск регистраций

Выбор регистраций с помощью клавиш:

Fn + Сортировка по: время начала | Порядок сорт.: по возраст.

Удаление выбранных регистраций

Выгрузка выбранных регистраций

Выбор всех регистраций ☒

Отмена выбора регистраций ☐

Очистить выбор ☐

Показать выбранные регистрации ☒

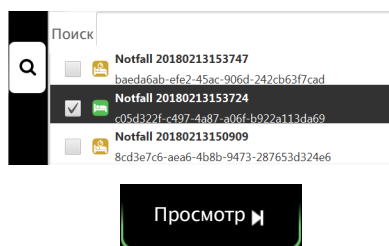
Иконка	Название	ИД	Дата и время
📄	Notfall 20180213150909	8cd3e7c6-aea6-4b8b-9473-287653d324e6	13.02.2018 15:09
📄	Notfall 20180213114605	f4b5898d-047e-4c4b-beb9-13d6a9115fdb	13.02.2018 11:46
📄	Notfall 20180213114238	4efd1bff-d2d5-4f77-a597-6eb919f7e04a	13.02.2018 11:42

Очистить | Выгрузить | Выбрать все | Отменить выбор | Очистить выбор | Просмотр

8.2.1 Открытие экрана предварительного просмотра и печать регистрации

В зависимости от установок в **Меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл** регистрация может распечатываться автоматически сразу после сохранения.

Ниже описана процедура, как регистрация может быть выбрана из памяти и распечатана или экспортирована на USB-носитель.



1. Выберите регистрацию.
2. Нажмите функциональную клавишу 'Просмотр'.
 - Регистрация откроется в формате, выбранном в **Меню > Установки > ЭКГ покоя > Просмотр ЭКГ покоя**. Формат представления выбранной регистрации может быть изменен в любой момент.
3. Нажмите функциональную клавишу **Печать** для распечатки регистрации в выбранном формате, см. [раздел 10.3 'Меню 'Отчеты'', стр. 82](#).
4. Нажмите функциональную клавишу **PDF** для сохранения регистрации в выбранном формате в виде PDF на USB-носитель, см. [раздел 10.3.1 'Общие установки', стр. 82](#)

Пример: ЭКГ покоя

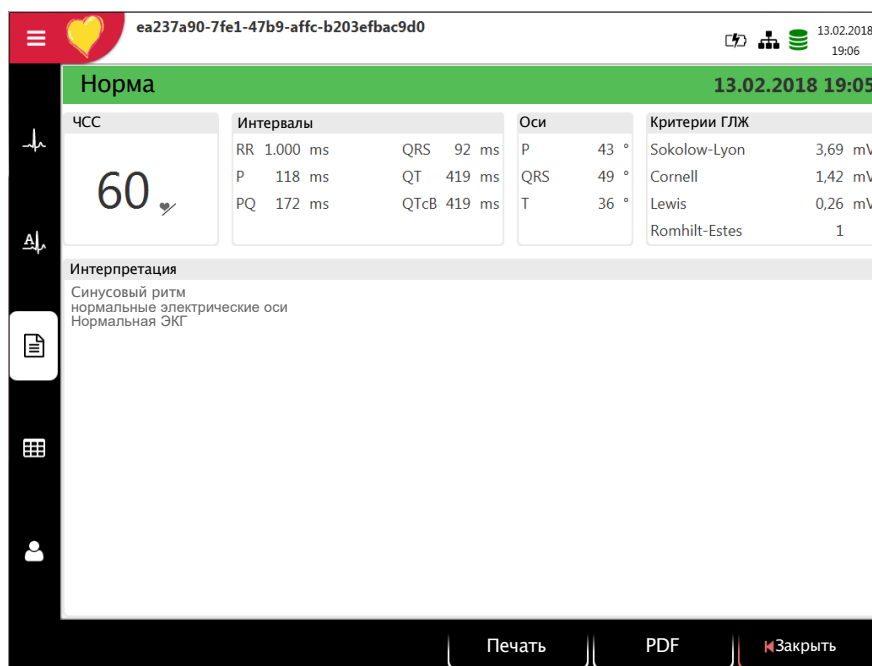
Ритм

Усреднения

Результаты

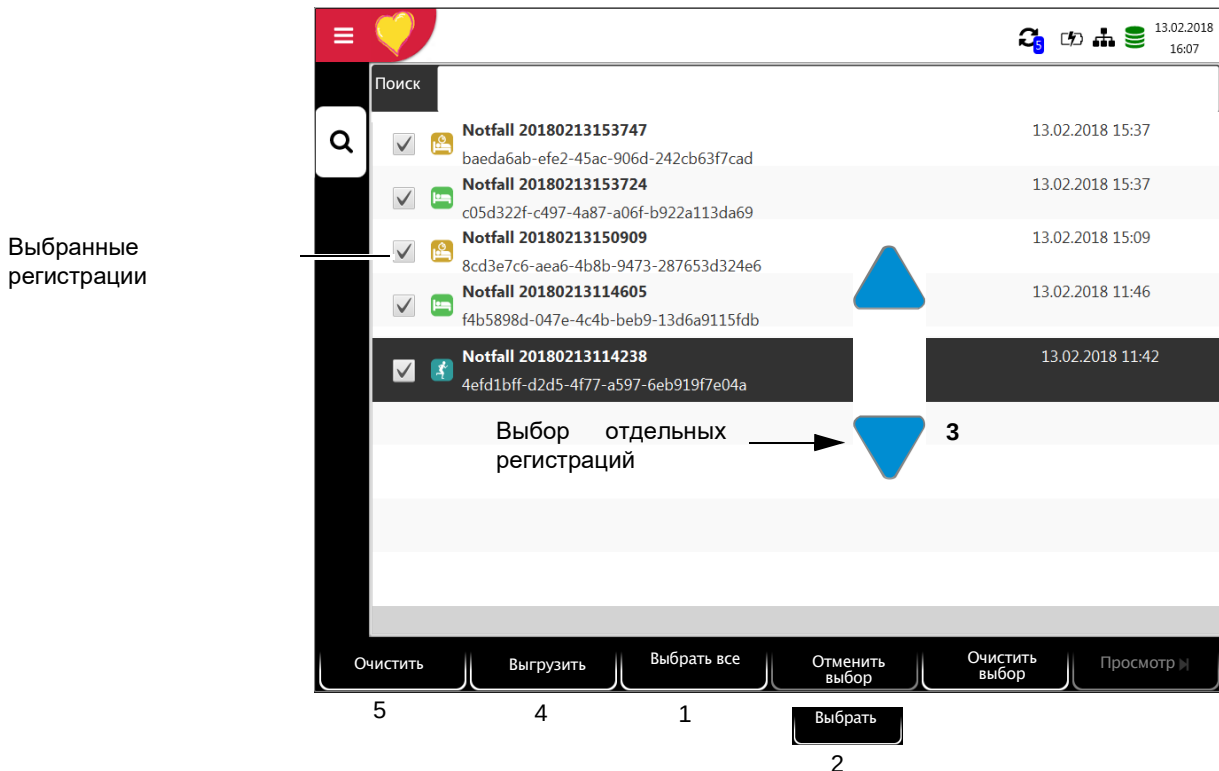
Измерения

Данные пациента



8.2.2 Передача и удаление сохраненных регистраций

В зависимости от установок в **Меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл** (см. [стр. 94](#)) регистрация может автоматически быть передана и удалена сразу после завершения. Если функция автоматической передачи не активирована, регистрация может быть передана следующим образом.



- Для выбора всех регистраций нажмите функциональную клавишу **Выбрать все (1)**.
- Для выбора отдельной регистрации используйте клавиши **(3)**, чтобы выделить регистрацию, затем нажмите функциональную клавишу **Выбрать (2)**.
- Для отмены выбора выделите регистрацию при помощи клавиш навигации **(3)** и нажмите функциональную клавишу **Отменить выбор (2)**.
- Для загрузки или удаления регистраций выберите требуемую функцию:
 - Загрузка для экспорта на сервер **(4)**
 - Удаление **(5)** (автоматическое удаление после передачи может быть настроено в **Главное меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл**, см. [стр. 94](#)).

Если сеть временно недоступна, регистрации, которые не были переданы, помечены символом  (см. [стр. 103](#)).

Если сеть доступна и регистрации были переданы, на экране отобразится символ .



- Опции передачи описываются в разделе установок системы (см. [стр. 99](#)).
- Используя **Меню > Установки > Общие установки > Память > Очистка** локально сохраненных регистраций, вы можете установить автоматическое удаление регистраций через определенный промежуток времени, см. [стр. 96](#).

9 Рабочий лист (опция)

9.1 Общая информация

Функция рабочего листа позволяет врачу / администратору определить список пациентов, у которых должны быть проведены регистрации. Врач может определить пациента, палату / отделение и указать тип регистрации, которая должна быть проведена. Рабочий лист определяется непосредственно из госпитальной информационной системы (ГИС), и после завершения регистрации на CARDIOVIT AT-102 G2 регистрации будут отправлены в ГИС для просмотра, заверения и хранения.

Вместо указания конкретного типа регистрации, которая должна быть произведена, может быть установлен тип “не определен”. В этом случае на прибор будут отправлены только данные пациента.

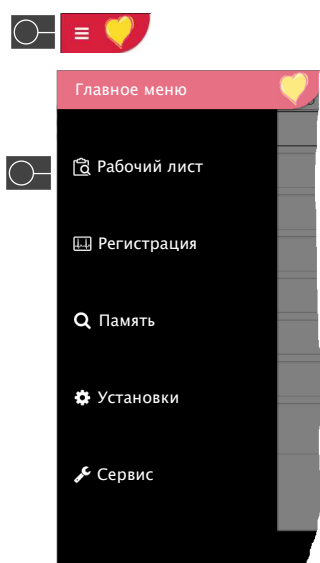


- Для использования функции рабочего листа должна быть активирована лицензия
- Для использования функции рабочего листа прибор должен быть настроен для связи с сервером SchillerServer (см. стр. 90).
- Способ определения рабочего листа на сервере SchillerServer описан в руководстве по эксплуатации сервера.



Существует возможность отправки рабочего листа с сервера SchillerServer на определенный прибор или на все приборы в системе. Для приема рабочего листа с SchillerServer идентификационный номер CARDIOVIT AT-102 G2 (ИД прибора в системе) должен совпадать с номером, определенным на сервере SchillerServer. Эти сведения обычно определяются при первом вводе прибора в эксплуатацию. ИД прибора можно посмотреть в **Меню > Установки > Общие установки > Станция**.

9.1.1 Установки рабочего листа



При использовании рабочего листа рабочий цикл может быть настроен соответствующим образом. Для этого установите рабочий цикл по умолчанию в **Меню > Установки > Общие установки > Рабочий лист** как ‘Регистрация из рабочего листа’. Таким образом, экран рабочего листа будет открываться непосредственно после включения прибора. Однако рабочий лист также может быть выбран вручную в меню.

9.2 Прием рабочего листа

Чтобы открыть рабочий лист, проделайте следующее:

1. Выберите **Меню > Рабочий лист**.

Выбор регистрации

Поиск регистраций

Данные рабочего задания

Рабочий лист

Синх. раб. лист

Удалить напр.

Удалить выбр. рабочее задание из списка

Сортировка регистраций

Сорт. по: Время начала

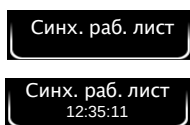
Порядок сор.: По возр.

ЭКГ нагрузки

ЭКГ покоя

Подр.

Авто



2. Для получения рабочего листа из ГИС нажмите клавишу **Синх. рабочий лист (1)** для загрузки рабочего листа с сервера. Подождите (в течение нескольких минут). Если активирована опция автоматической синхронизации рабочего цикла (**Меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл**), список будет обновляться раз в минуту и на клавише будет показано время следующего обновления.
3. В зависимости от установок в меню рабочего цикла возможны следующие рабочие циклы:
 - Проведение регистрации из рабочего листа
 - Вы можете запустить выбранное задание (2) напрямую нажатием клавиши (4) или вы можете сначала просмотреть рабочее задание нажатием на (3), вернуться в рабочий лист и затем провести регистрацию (4).

- Проведение регистрации на основе рабочего задания
- Вы можете просмотреть данные выбранных направлений **(2)** нажатием на клавишу **(5)**. Затем регистрация может быть запущена напрямую в экране  данных регистрации нажатием на клавишу 'ЭКГ покоя' **(4)**. Все пациенты в рабочем листе отображаются с фамилией/именем, ИД пациента, ИД направления и номером палаты. Доступны следующие типы регистраций:
 -  ЭКГ покоя
 -  Ритм покоя
 -  ЭКГ нагрузки
 -  Тип регистрации не определен. Тип регистрации будет назначен при проведении регистрации.

Статус регистрации:

- Белый фон = регистрация должна быть проведена
- Темно-серый фон = выбранная регистрация
- Зеленый фон = уже проведенная регистрация. Это рабочее задание будет удалено при следующей синхронизации как с прибора, так и с сервера.
- Красный фон = регистрация была отменена и удалена.

 Test 001 Test001 P: ID001 O: OR001	13.10.2017 10:50 Кабинет 12
 Test 002 Test002 P: ID002 O: OR002	13.10.2017 10:51 Кабинет 12
 Test 004 Test004 P: ID004 O: OR004	13.10.2017 10:52 Кабинет 12
 Test 005 Test005 P: ID001 O: OR001	13.10.2017 10:50 Кабинет 12

i

- Порядок и отображение полей в экране 'Данные рабочего задания' могут быть настроены через  **Меню > Установки > Общие установки > Видимые поля > Рабочий лист** (см. стр. 94).

9.2.1 Проведение регистрации из рабочего листа



- Эта процедура соответствует режиму рабочего листа “Запись из рабочего листа”, см. [раздел 10.7 'Меню 'Общие установки', стр. 94.](#)
- Данные пациента, переданные из ГИС, не могут быть отредактированы (кроме роста и веса).
- Если вы по ошибочному выбрали рабочее задание, нажмите клавишу  (а не клавишу ). Выберите новое рабочее задание из списка или используйте поле поиска.

1. Подготовьте пациента и выберите рабочее задание.
2. Выберите **Данные рабочего задания** , чтобы проверить направление или дополнить данные пациента.
3. Нажмите клавишу **ЭКГ покоя**.
4. Откроется экран регистрации данных для выбранного типа регистрации (ЭКГ покоя или ритм покоя). Если тип регистрации не был выбран, будут доступны обе опции.



Нажмите  для возврата к рабочему листу без проведения регистрации (последняя возможность сделать это).

5. Проведите регистрацию:
 - ЭКГ покоя (см. [стр. 46](#))
 - Ритма покоя (см. [стр. 52](#))

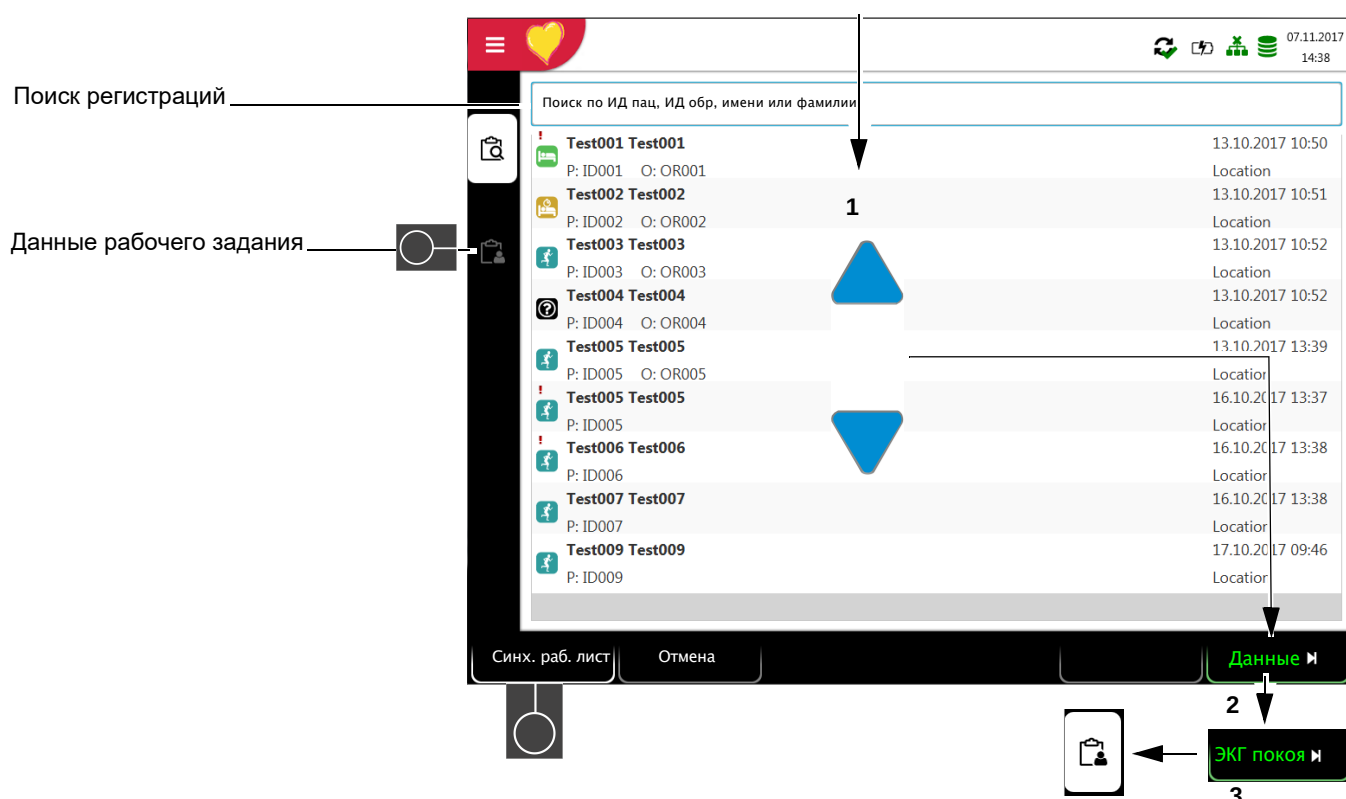
9.2.2 Проведение регистрации на основе раб. задания



- Эта процедура соответствует режиму рабочего листа “Запись из данных рабочего задания”, см. [раздел 10.7 'Меню 'Общие установки', стр. 94.](#)
- Данные пациента, переданные из ГИС, не могут быть отредактированы (кроме роста и веса).
- Если вы по ошибочку выбрали рабочее задание, нажмите клавишу  (а не клавишу ). Выберите новое рабочее задание из списка или используйте поле поиска.

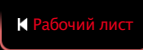
1. Подготовьте пациента и выберите рабочее задание.

Выбор регистрации



2. Выберите **Данные (2)** чтобы проверить направление или дополнить данные пациента.
3. Нажмите **ЭКГ покоя (3)** в экране “Данные рабочего задания” .
4. Откроется экран регистрации данных для выбранного типа регистрации (ЭКГ покоя или ритм покоя). Если тип регистрации не был выбран, будут доступны обе опции.



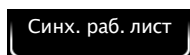
Нажмите  **Рабочий лист** для возврата к рабочему листу без проведения регистрации (последняя возможность сделать это).

5. Проведите регистрацию:
 - ЭКГ покоя (см. [стр. 46](#))
 - Ритма покоя (см. [стр. 52](#))

9.2.3 Отправка регистраций из рабочего листа в ГИС



- Существует возможность автоматической отправки завершенных регистраций. Эта установка определяется в установках системы (**Меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл > Передача после регистрации, стр. 94**).
- Регистрации также могут быть переданы вручную из экрана памяти.



- Для обновления рабочего листа нажмите **Синхронизировать рабочий лист**. Дождитесь завершения синхронизации - т.е. пока рабочий лист не станет пустым (это может занять несколько минут).

Задания рабочего листа, которые еще не были выполнены, выделены белым фоном, а выбранные рабочие задания - серым фоном.

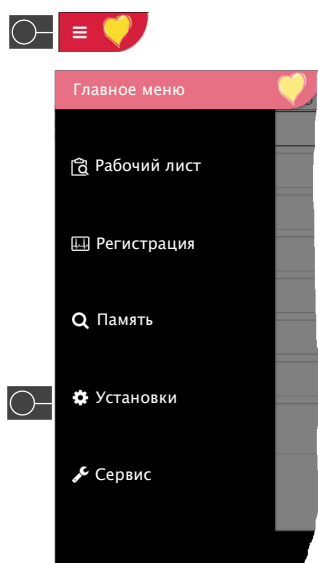
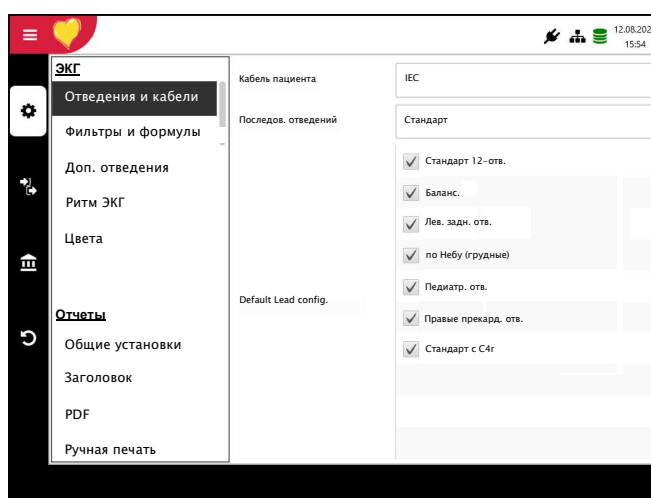
Тест 001 Тест001 P: ID001 O: OR001	13.10.2017 10:50 Кабинет 12
Тест 002 Тест002 P: ID002 O: OR002	13.10.2017 10:51 Кабинет 12
Тест 004 Тест004 P: ID004 O: OR004	13.10.2017 10:52 Кабинет 12
Тест 005 Тест005 P: ID001 O: OR001	13.10.2017 10:50 Кабинет 12

Завершенные рабочие задания (зеленый фон) и отмененные рабочие задания (красный фон) будут удалены из рабочего листа при следующей синхронизации.

10 Общие и системные установки

10.1 Навигация

При нажатии на клавишу **Меню**  откроется опция **Установки**.



10.1.1 Обзор меню > Установки



Это меню может быть защищено паролем через **Установки > Общие установки > Управление доступом**.

Меню	Субменю
ЭКГ (стр. 80)	<ul style="list-style-type: none"> • Отведения и кабели • Фильтры и формулы • Дополнительные отведения • Ритм ЭКГ • Цвет
Отчеты (стр. 82)	<ul style="list-style-type: none"> • Общие установки • Заголовок • PDF • Ручная печать • ЭКГ покоя • Ритм ЭКГ • ЭКГ нагрузки^a • Спирометрия^b
Раскладки (стр. 80)	<ul style="list-style-type: none"> • ЭКГ нагрузки^a • Рабочий лист • Спирометрия^b
Связь (стр. 86)	<ul style="list-style-type: none"> • Интеграция с ЭМР • Ethernet • WLAN
Региональные установки (стр. 93)	<ul style="list-style-type: none"> • Дата и время • Язык • Единицы • Формат ИД пациента
Общие установки (стр. 94)	<ul style="list-style-type: none"> • Информация • Управление питанием • Станция • Обновления • Управление лицензиями • Видимые поля • Обязательные поля • Редактируемые поля • Управление доступом • Рабочий цикл • Память • Принтер

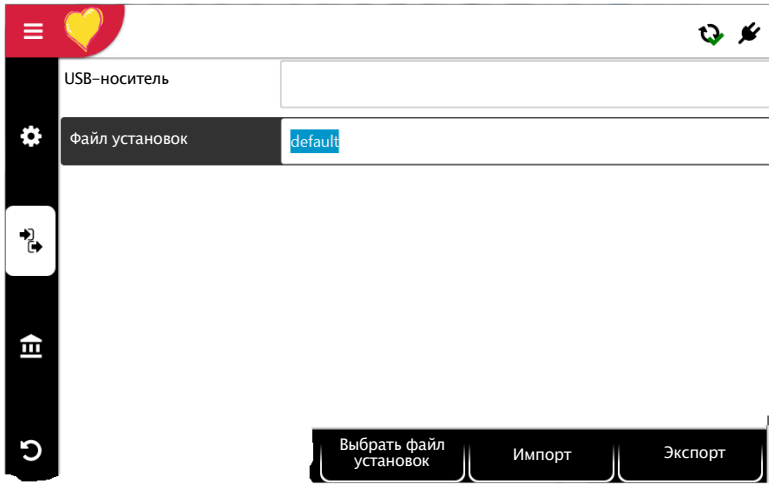
Меню	Субменю
ЭКГ нагрузки^а (стр. 96)	• Общие установки
	• Эргометр
	• Протокол велоэргометра
	• Протокол беговой дорожки
Спирометрия^а	• Общие установки
	• Поправка на этн. группу
	• Измерения FVC

- а. Эти позиции меню отображаются, только когда активирована опция ЭКГ нагрузки.
б. Эти позиции меню отображаются, только когда активирована опция спирометрии.
Подробнее см. отдельное руководство по эксплуатации опции спирометрии.

10.1.2 Сохранение и восстановление установок



Измененные установки сохраняются автоматически. Через **Меню > Установки** могут быть импортированы установки с другого прибора или может быть восстановлена резервная копия установок (см. [стр. 79](#)).



Импорт/экспорт установок

Выберите USB-носитель и введите имя файла для импорта или нажмите функциональную клавишу 'Выбрать файл установок' для импорта или экспорта файлов.



Экспорт журнала

Выберите директорию экспорта и введите имя файла для экспорта электронного журнала.



Заводские установки

Все установки будут возвращены к заводским настройкам. Если необходимо также сбросить установки конфигурации сети, снимите галочку с этой опции.



10.2 Меню 'ЭКГ'

10.2.1 Отведения и кабели

Меню	Параметр	Описание / опции
Отведения и кабели	Кабель пациента	IEC или АНА
	Последовательность отведений	Стандарт или Кабрера
	Конфигурация отведений по умолчанию	☒ Конфигурация отведений Используйте функциональную клавишу 'Отведения' для активации и деактивации отведений, порядок отведений может быть изменен при помощи клавиш 'Вверх/Вниз': <ul style="list-style-type: none"> • Стандарт 12 отв. • Балансированная схема • Правые прекардиальные • Левые задние отведения • По Небу (грудные) • Педиатрические отведения • Стандарт с C4r

10.2.2 Фильтры и формулы

Меню	Параметр	Описание / опции
Фильтры и формулы	Режекторный (сетевой) фильтр	Выкл./ AC 50 / AC 60 Гц
	Фильтр экрана ЭКГ покоя	Выкл./LP25/LP40/LP150 Гц
	Фильтр экрана ЭКГ нагрузки	Выкл./LP25/LP40/LP150 Гц/RNSF
	Формула расчета QTc	Формула Базетта, Фридеричиа, Фрэмингхама, Ходжеса

10.2.3 Интерпретация

Меню	Параметр	Описание / опции
Интерпретация	Печатать интерпретацию	Да/Нет
	Показать интерпретацию	Да/Нет
	Показать заключение 'Патологическая/пограничная ЭКГ'	Да/Нет

10.2.4 Дополнительные отведения

Дополнительные отведения в различных конфигурациях отведений.

Эти установки относятся к текущим регистрациям ритма покоя и регистрациям, сохраненным в памяти. Таким образом, сохраненные регистрации ЭКГ могут отображаться или распечатываться с разными установками.

Меню	Параметр	Описание / опции
Дополнительные отведения	Стандарт 12 отв.	I / II / III aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3 / V4 / V5 / V6 / -aVR Ритм 1 II , Ритм 2 V2 , Ритм 3 V5
	Педиатрические	I / II / III aVR / aVL / aVF / V7 / V2 / V3r / V4r / V5 / V6 / -aVR Ритм 1 V7 , Ритм 2 V4r , Ритм 3 II
	Правые прекардиальные	I / II / III aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3r / V4r / V5r / V6r / -aVR Ритм 1 V3r , Ритм 2 V5r , Ритм 3 II
	Стандарт с C4r	I / II / III aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3 / V4r / V5 / V6 / -aVR Ритм 1 V4r , Ритм 2 V2 , Ритм 3 II
	Левые задние	I / II / III aVR / aVL / aVF / V4 / V5 / V6 / V7 / V8 / V9 / -aVR Ритм 1 V8 , Ритм 2 V5 , Ритм 3 II
	По Небу (грудные)	I / II / III / aVR / aVL / aVF / D / A / J / -aVR Ритм 1 D , Ритм 2 A , Ритм 3 J
	Балансированная схема	I / II / III aVR / aVL / aVF / V4r / V3r / V1 / V7 / V8 / V9 / -aVR Ритм 1 V7 , Ритм 2 V4r , Ритм 3 II

10.2.5 Ритм покоя

Меню	Параметр	Описание / опции
Ритм покоя	Длительность (регистрации) ритма	30 с, 1, 2, 3, 4, 5 и 10 мин Настройка длительности регистрации ритма
	Показать диалоговое окно длительности регистрации	Да/Нет Это диалоговое окно может быть отключено в процессе регистрации, а затем снова активировано здесь

10.2.6 Цвета

Меню	Параметр	Описание / опции
Цвет	Цвет фона	Черный, белый
	Цвет линии (хорошее качество)	Зеленый, черный, белый, синий, красный, желтый
	Цвет линии (среднее качество)	Желтый, зеленый, черный, белый, синий, красный
	Цвет линии (низкое качество)	Красный, желтый, зеленый, черный, белый, синий
	Цвет текста	Белый, синий, красный, желтый, зеленый, черный

10.3 Меню 'Отчеты'

Сохраненные регистрации могут быть распечатаны в любой момент с применением различных установок.

10.3.1 Общие установки

Параметр	Описание
Режим (регистрации) ритма	Последовательный или Одновременный. Если выбран 'Последовательный' режим, отдельные группы отведений будут показывать последовательные временные сегменты (относится к распечатке). Если выбран режим 'Одновременный', все группы отведений будут показывать один и тот же временной сегмент (относится к распечатке). Если для печати выбран формат, включающий отведение ритма, всегда будет использоваться режим 'Последовательный', даже если режим 'Одновременный' был установлен пользователем.
Сведения об организации 1, 2, 3	Введите данные об организации (компании) для отчета в формате PDF, строки 1, 2 и 3.

10.3.2 Заголовок

Конфигурация и порядок отображения данных в заголовке. Выберите "Пусто", если какое-либо из полей не должно отображаться.

Имя	Hans Muster		
ИД пациента	1408-1513		
Дата рожд.	12.05.1967	ИД обр.:	V1513
Пол	муж	Комн.	CVC
Рост	189	Лек. препарат	
Вес	89	ИД напр.	
Этн. группа	Бел.	Пост. задания	
Пейсм.	Нет	Прот. задания	
Показания			
Примечания			

10.3.3 PDF

Параметр	Описание
Формат бумаги PDF	A4 или Letter
Стандарт соответствия PDF	Нет, PDF/A-1a, PDF/A-1b
Логотип компании	<p>Отображение импортированного логотипа учреждения.</p> <p>Импорт логотипа:</p> <ol style="list-style-type: none"> Имя файла "reportlogo.png". Разрешенные типы файлов: jpg, jpeg, png, bmp или gif. Подсоедините USB-носитель с файлом "reportlogo" к AT-102 G2. Нажмите функциональную клавишу "Импортировать логотип". Файл "reportlogo" будет загружен и отображен.
Печать логотипа компании	Да/Нет

10.3.4 Ручная печать

Здесь определяются установки по умолчанию для ручной печати.

Параметр	Описание
Группа отведений по умолчанию	Выбор группы отведений: Все , конечностные или прекардиальные
Амплитуда по умолчанию [мм/мВ]	5, 10 , 50 мм/мВ
Скорость по умолчанию [мм/с]	12.5, 25 или 50 мм/с

10.3.5 ЭКГ покоя

Сохраненные регистрации могут быть распечатаны в любой момент с применением различных установок.



- Данные пациента всегда распечатываются.
- Порядок установок, приведенных ниже, может изменяться.
- Выбор (▲▼), активация/отключение при помощи ОК или функциональной клавиши , сортировка при помощи клавиш + 'Вверх/вниз'; амплитуда экрана ритма/усреднений 5/10/20 мм/мВ.



Группа отведений	12 отв.
Ритм 10 с, 25 мм/с, 2 стр.	Амплитуда экрана ритма: 5 мм/мВ
Решетка усреднений, 25/25 мм/с	Амплитуда экрана уср.: 10 мм/мВ Амплитуда экрана ритма: 5 мм/мВ

Меню	Описание / опции
Группа отведений	<ul style="list-style-type: none"> Показать указанные ниже отведения (12 или 9 отведений).
12 отведений	<p>Выберите ☒ (при помощи клавиш ОК или 'Активировать') и определите порядок (функциональные клавиши 'Вверх/вниз') следующих форматов печати:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ритмы 10с, 25 мм/с, 2 стр. Измерения Решетка усреднений, 25/25 мм/с Решетка усреднений, 50/25 мм/с Усреднения широк., 50/25 мм/с Панорама, 25 мм/с Ритмы 10с, 25 мм/с Ритмы 5с, 25 мм/с Ритмы 5с, 50 мм/с, 2 стр. Решетка ритмов, 25 мм/с
9 отведений	<ul style="list-style-type: none"> Ритмы 10с, 25 мм/с, 2 стр. Измерения Решетка усреднений, 50/25 мм/с Усреднения широк., 50/25 мм/с Ритмы 5с, 25 мм/с Ритмы 5с, 50 мм/с, 2р

10.3.6 Ритм ЭКГ

Сохраненные регистрации могут быть распечатаны в любой момент с применением различных установок.



- Порядок установок, приведенных ниже, может изменяться.
- Выбор (▲▼), активация/отключение при помощи ОК или функциональной клавиши , сортировка при помощи клавиш  + 'Вверх/вниз'; амплитуда экрана ритма 2.5/5/10 мм/мВ.



Параметр	Описание / опции
Ритм	Длительный, 25 мм/с, 2:00 мин
	Длительный, 12.5 мм/с, 5:20 мин
	Длительный, 6.25 мм/с, 10:40 мин
	Ритм 10 с/стр
	Ритм 20 с/стр
	Обзор ритма

10.3.7 ЭКГ нагрузки

Сохраненные регистрации могут быть распечатаны в любой момент с применением различных установок.



- Порядок установок, приведенных ниже, может изменяться.
- Выбор (▲▼), активация/отключение при помощи ОК или функциональной клавиши , сортировка при помощи клавиш  + 'Вверх/вниз'; амплитуда экрана ритма 2.5/5/10 мм/мВ.



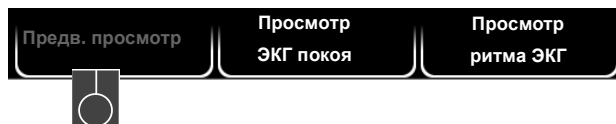
Меню	Описание / опции
ЭКГ нагрузки	• Краткий отчет
	• Таблица ST
	• Список событий 40/стр.
	• Усреднения 5/стр.
	• Компактные усреднения
	• Тренд ST
	• Ритмы шагов 10с, 25 мм/с, 1 стр.
	• Ритмы шагов 5с, 25 мм/с
Позапная печать	• Ритмы шагов 5с, 50 мм/с, 2 стр.
	В конце каждого шага генерируется распечатка. Если длительность шага превышает 2 минуты или происходит удержание шага, распечатка генерируется каждые 2 минуты. Нет , поэтапная печать 5с, 25 мм/с, поэтапная печать 5с, 50 мм/с, 2 стр., поэтапная печать 1х12, 25 мм/с.

10.4 Меню 'Раскладки'

В этом меню определяются экраны и раскладки для **Предварительного просмотра** и **Просмотра** регистраций.

10.4.1 ЭКГ покоя

Предварительный просмотр



Меню	Параметр	Описание
Предв. просмотр	Порядок экранов	Выберите, какой экран должен показываться сверху: "Наложение электродов" или "Регистрация"
	12 отведений	2x6 / 4x3/ 1x6
	Амплитуда	5/10 /20 мм/мВ
	Скорость	12.5/25/50 мм/с

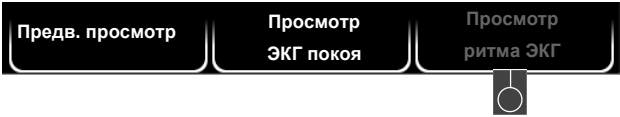
Просмотр ЭКГ покоя



Эти установки применимы к текущим регистрациям ЭКГ покоя и регистрациям из памяти. Таким образом, сохраненные регистрации ЭКГ могут быть открыты для просмотра в любой момент с применением различных установок.

Меню	Параметр	Описание
Просмотр ЭКГ покоя	Выбор и порядок экранов	<p>Выберите ☒ (при помощи клавиш ОК или 'Активировать') и определите порядок (функциональные клавиши Вверх/вниз) следующих экранов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ритмы • Усреднения • Результаты • Измерения
	Экран ритма 12 отведений	1x6 / 1x12
	Амплитуда экрана ритма	5/10 /20 мм/мВ
	Скорость экрана ритма	12.5/25/50 мм/с
	Амплитуда экрана усреднений	10/20 мм/мВ
	Скорость экрана усреднений	25/50 мм/с

Просмотр ритма ЭКГ



Эти установки применимы к текущим регистрациям ритма ЭКГ и регистрациям из памяти. Таким образом, сохраненные регистрации ЭКГ могут быть открыты для просмотра в любой момент с применением различных установок.

Меню	Параметр	Описание
Просмотр ритма ЭКГ	Выбор и порядок экранов	Выберите ☒ (при помощи клавиш ОК или 'Активировать') и определите порядок (функциональные клавиши Вверх/вниз) следующих экранов: <ul style="list-style-type: none">Длит. режим/РитмОбзор ритмаРезультаты
	Амплитуда экрана Длит. режим/Ритм	2.5/5 мм/мВ
	Скорость экрана Длит. режим/Ритм	12.5/6.25 мм/с

10.4.2 ЭКГ нагрузки

Предварительный просмотр



Меню	Параметр	Описание
	Порядок экранов	Выберите, какой экран должен показываться сверху: "Схема наложения" или "Регистрация"
Предв. просмотр	12 отведений	2x6 / 4x3/ 1x6
	Амплитуда	5/10 /20 мм/мВ
	Скорость	12.5/25/50 мм/с

Просмотр



Эти установки применимы к текущим регистрациям ЭКГ нагрузки и регистрациям из памяти. Таким образом, сохраненные регистрации ЭКГ могут быть открыты для просмотра в любой момент с применением различных установок.

Меню	Параметр	Описание
Просмотр	Выбор и порядок экранов	<p>Выберите ☒ (при помощи клавиш ОК или 'Активировать') и определите порядок (функциональные клавиши Вверх/вниз) следующих экранов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тренд • Таблица шагов • Результаты • Список событий
	Отведение по умолчанию для 12 отв.	I / II / III / aVR / aVL / aVF / V1 / V2 / V3 / V4 / V5 / V6 / -aVR

10.4.3

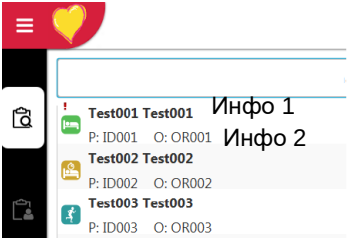
Рабочий лист

Рабочий лист с полями Инфо 1 и 2 может быть свободно конфигурирован пользователем с использованием доступных заполнителей.

Конфигурация отображается в окне предварительного просмотра.

Установки по умолчанию:

- Инфо 1: %firstname% %lastname% (имя/фамилия)
- Инфо 2: P: %pid% V: %visitid% (ИД пациента, ИД обращения)



Инфо 1

%firstname% %lastname% %orderid%

Инфо 2

P: %pid% V: %visitid%

Возможные заполнители

%pid%

%firstname%

%lastname%

%visitid%

%deviceid%

%refphysician%

%orderid%

%orderprotocol%

%orderingprovider%

Предв. просмотр

Peter Pan MyOrderid

P: MyPID V: MyVisitId

14.08.2020 16:05

10.5 Меню 'Связь'

10.5.1 Интеграция с ЭМР

Меню	Параметр	Описание / опции
Интеграция с ЭМР	Интеграция с ЭМР (ЭМР = электронный медицинский реестр)	Нет <ul style="list-style-type: none"> Поля для ввода данных не отображаются Schiller Link Отображается ИД прибора Сервер SchillerServer Отображаются поля для ввода хоста, порта, имени пользователя и пароля (см. далее)
	Хост	Имя сервера
	Порт	Адрес порта
	Заверение SSL-сертификата	Да/Нет
	Пользователь	Имя пользователя
	Пароль	Пароль

10.5.2 Ethernet

Меню	Параметр	Описание / опции
Ethernet	Использовать DHCP	Да/Нет. Если эта опция отключена, должны быть введены следующие данные:
	IP-адрес	Адрес идентификации прибора в сети TCP/IP
	Маска подсети	Напр.: 255.255.255.0
	Стандартный шлюз	IP-адрес шлюза
	DNS-сервер	Доменное имя сервера

10.5.3 WLAN



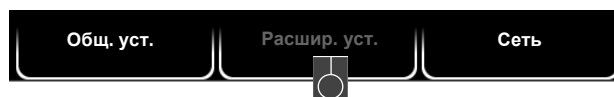
Для выбора сети WLAN нажмите функциональную клавишу "Поиск сетей", выберите вашу сеть и подтвердите нажатием на ОК. После настройки всех параметров нажмите функциональную клавишу "Применить" .

Общие установки



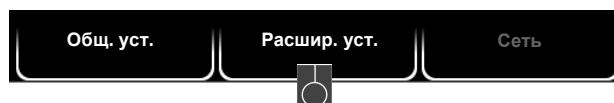
Меню	Параметр	Описание / опции
WLAN / общие установки	Wi-Fi включен	Да/Нет
	SSID	SSID = введите имя сети
	Безопасность Wi-Fi	Выбор протокола шифрования <ul style="list-style-type: none"> WPA/WPA2 перс. <ul style="list-style-type: none"> SSID + ключ + (шифрование = AES+ авторизация) WPA2 enterprise/ieee802.1 (дополнительные установки см.*). <ul style="list-style-type: none"> SSID + сертификат + (шифрование = AES+ авторизация) SSID + имя пользователя & пароль + (шифрование = AES+ авторизация)
	Пароль	Введите пароль для безопасности WiFi "WPA/WPA2 перс."
	Шифрование	TKIP (Temporal Key Integrity Protocol, шифрование с использованием временных ключей = WPA) AES (Advanced Encryption Standard, передовой стандарт шифрования = WPA2)
	<i>*Для WPA2 enterprise / ieee802.1 отображаются дополнительные поля:</i>	
	<i>*Протокол авторизации</i>	Выберите протокол авторизации: <ul style="list-style-type: none"> PEAP EAP-TLS EAP-TTLS
	<i>*Пользователь</i>	Введите имя пользователя
	<i>*Пароль</i>	Введите пароль
	Загрузка сертификата через USB-носитель или сеть , когда выбран протокол EAP-TLS . <ul style="list-style-type: none"> Подсоедините USB-носитель к прибору и нажмите на 'Импортировать сертификат с USB/ 	
	<i>*Сертификат клиента</i>	<div>Сертификат с USB-носителя...</div> <p>Структура сертификата: файл в формате pem. содержит клиентский сертификат происхождения, персональный ключ. Персональный ключ может быть зашифрован или нет. Если он зашифрован, должны быть введены имя пользователя и пароль.</p>
	<i>*Сертификат ЦС</i>	<div>Сертификат с USB-носителя...</div> <p> Загрузка сертификата ЦС (центра сертификации) через USB-носитель или сеть.</p>

Расширенные установки



Меню	Параметр	Описание / опции
WLAN / расширенные установки	Скрыт.	"Да" = если вы хотите, чтобы SSID был скрыт в сети Wi-Fi "Нет" = если вы хотите, чтобы SSID был виден в сети Wi-Fi
	Анонимный режим	Анонимный вход в систему

Сеть

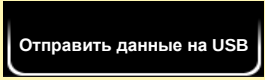


Меню	Параметр	Описание / опции
WLAN / сеть	Использовать DHCP	Да/Нет. Если эта опция отключена, должны быть введены следующие данные:
	IP-адрес	Адрес идентификации прибора в сети TCP/IP
	Маска подсети	Напр.: 255.255.255.0
	Стандартный шлюз	IP-адрес шлюза
	DNS-сервер	Доменное имя сервера

10.6 Меню 'Региональные установки'

Меню	Параметр	Описание / опции
Дата и время	Разное	<ul style="list-style-type: none"> • Формат даты (дд.мм.гггг / гг-мм-дд / мм/дд/гггг) • Формат времени (ЧЧ:мм:сс/ч:мм:сс) • Часовой пояс • Ввод текущей даты и времени (установка даты и времени вручную возможны, только если в субменю Интеграция с ЭМР выбрано 'Нет'). • Клавиша 'Синхр. время с сервером'. Время и дата на приборе будут обновлены. Прибор должен быть перезапущен. Эта функция доступна, только если в субменю Интеграция с ЭМР выбрано "Schiller Link" или "SchillerServer".
Язык	Язык	Выберите язык
	Раскладка внешней клавиатуры / сканера штрих-кодов	Выбор кодировки для сканера штрих-кодов
Единицы	Вес	г, кг и фунты
	Рост	см, м, дюймы
	Скорость	км/ч или миль/час
	Температура	по Цельсию или по Фаренгейту
Формат ИД пациента	Выбор используемого формата ИД пациента	Нет, шведский, датский, финский, норвежский

10.7 Меню 'Общие установки'

Меню	Параметр	Описание / опции
Информация	Различные параметры	Отображаются версии программного и аппаратного обеспечения
		Диагностический файл (.nfo) будет записан на подсоединенный USB-носитель
	Работа от батареи Снижение яркости экрана [с]	120 сек (2 мин.). Если установлено на 0, функция отключена.
Управление питанием	Отключение прибора [с]	600 сек (5 мин.). Если установлено на 0, функция отключена.
	Работа от сети Снижение яркости экрана [с]	0 сек (0 мин.). Если установлено на 0, функция отключена.
	Отключение прибора [с]	3600 сек (1 час). Если установлено на 0, функция отключена.
Станция	ИД прибора	Идентификация прибора
	Учреждение	Название учреждения
	Отделение	Название отделения
	Серв. специалист	Имя сервисного специалиста (это имя автоматически отобразится в данных пациента в поле 'Регистрирующий сотрудник')
	Имя хоста сети	Имя сетевого хоста для сетевого соединения По умолчанию = at-102g2
Обновление	Проверить сервер	Обновление ПО Проверка производится на сервере обновлений Schiller. Для этого требуется соединение через Ethernet или WLAN, а также соответствующие сетевые настройки в программе
	Проверить USB	Искать файл обновлений на устройстве, подключенном через USB
Управление лицензиями	Доступные опции	Автоматическая интерпретация, ССAA, ETM Спорт, рабочий лист, базовая ЭКГ нагрузки
	Активировать лицензию	Ввод ключа лицензии и активация
	Импорт лицензии с USB	Активация через USB-накопитель (файл .lic)
Управление доступом	Вход в систему активирован	Да, Нет . Если выбрано 'Да', при включении прибора будет отображаться диалоговое окно для входа в систему
	Пароль прибора	Задайте пароль
	Вход в систему для доступа к установкам активирован	Да, Нет . Если выбрано 'Да', меню установок защищено паролем
	Пароль для установок	Задайте пароль
Видимые поля	Рабочий цикл - Регистрация Рабочий цикл - Рабочий лист	Поля данных пациента, отображаемые в рабочих циклах Регистрация и Рабочий лист могут быть настроены (порядок и отображение). Могут отображаться следующие дополнительные поля: Возраст, Другой ИД пац, ИМТ и Универс. данные 1/2/3, а также Описание обследования (только Рабочий лист)
Обязательные поля	Типы регистраций	ЭКГ покоя и ритм покоя, ЭКГ нагрузки
	Выбор обязательных полей	Следующие поля должны быть заполнены перед проведением регистрации. Обязательные поля для ЭКГ нагрузки, которые не могут быть отключены: Пол, рост, вес, дата рождения.

Меню	Параметр	Описание / опции
Редактируемые поля	Универс. данные #1/2/3	Определение редактируемых полей данных. Обозначение и определение значений 1-3, которые могут быть выбраны. Если здесь не определено никакое значение, значение может вводиться в поле. Чтобы эти поля отображались, они должны быть активированы в меню "Видимые поля". Когда поля активированы, эти поля данных также могут использоваться для заголовка отчета (см. раздел 10.3.2 'Заголовок', стр. 82).
	<ul style="list-style-type: none"> Ярлык Значения 1, 2, 3 	
Управление доступом	Режим управления доступом	<ul style="list-style-type: none"> Нет Управление доступом не производится Базовый Вход в систему при включении прибора и/или доступ к меню установок защищены паролем Локальный Определение пользователей, паролей и прав производится локально на приборе SchillerServer Управление доступом регулируется на сервере SchillerServer
	Базовый	
	Вход в систему активирован	Да, Нет . Если выбрана установка "да", при включении прибора будет появляться диалоговое окно для входа в систему.
	Пароль прибора	Определение пароля для доступа к управлению прибором. По умолчанию пароль = default
	Вход в систему для доступа к установкам активирован	Да, Нет . Если выбрана установка "да", при открытии установок будет отображаться диалоговое окно с запросом пароля.
	Пароль для установок	Определение пароля для доступа к установкам. Пароль по умолчанию = admin
	Локальный	
	Имя пользователя	Администратор
	Пароль	Введите пароль ("администратор")
	Повторить ввод пароля	Подтвердите пароль
Рабочий цикл	Права пользователя	Выбор прав пользователя: Изменение системных установок; Анализ регистраций (из памяти); Создание регистраций
	SchillerServer	Необходимо рабочее ЭМР-соединение и права администратора на сервере SchillerServer. Управление доступом регулируется с сервера SchillerServer.
	Передача после сохранения	Да, Нет . Данные ЭКГ передаются после завершения и сохранения регистрации
	PDF на USB после сохранения	Да, Нет . После сохранения PDF будет автоматически передан на USB-носитель
	Удаление после экспорта	Да, Нет . PDF и регистрация будут удалены из памяти после экспорта/передачи на USB-носитель/сервер.
	Печать после сохранения	Да, Нет . Данные ЭКГ распечатываются после сохранения.
	Режим PDQ	PDQ по ИД пациента PDQ по ИД обращения
	Рабочий цикл по умолчанию	Выберите первый экран: Рабочий лист или Регистрация
	Режим рабочего листа	Запись из рабочего листа или из рабочего задания

Меню	Параметр	Описание / опции
Память	Очистка локально сохраненных регистраций	Нет/Да Да = все регистрации, превышающие значение, определенное в разделе "Возраст регистрации в днях", будут удалены.
	Контрастность	1-10 (5)
Принтер	Ширина линии	Тонкая, нормальная, плотная
	Автовыход из системы активирован	Да/Нет
Автоматический выход из системы (визуализируется, только если активирован режим управления доступом)	Таймер выхода из системы [с]	300

10.7.1 Управление доступом к установкам локально

Функциональные клавиши для следующих действий:

- создать нового пользователя
- редактировать существующего пользователя
- сохранить установки
- удалить пользователя

1. Выберите меню управления доступом.
2. Подтвердите нажатием на ОК.
3. Активируйте режим управления доступом нажатием на клавишу ОК (синяя).
4. Используйте клавишу "влево" для выбора режима "локальный".
5. Используйте клавишу "вниз" для выбора имени пользователя.
6. Используйте клавишу "вправо/влево" для выбора пользователя.
7. Выберите функциональную клавишу:
 - "Редактировать" для ввода нового пароля или определения прав пользователя.
 - "Новый" для создания нового пользователя.
- Можно выбрать и отменить выбор прав пользователя при помощи клавиши "ОК". Право редактирования установок системы не может быть отключено для пользователя администратор.
8. Выберите функциональную клавишу "Сохранить".

10.8 Меню 'ЭКГ нагрузки'

10.8.1 Общие установки

Параметр	Описание	Опции
Целевая ЧСС	Расчет целевой ЧСС на базе стандартов АНА или ВОЗ	АНА или ВОЗ
Точка J	Точка, где проводится измерение ST	J+10мс, J+20мс, J+30мс, J+40мс, J+50мс, J+60мс , J+70мс, J+80мс, J+90мс
Таймер шагов	Отображение времени шага: оставшееся или истекшее	Осталось: или Прошло:
Показать RPE	Показать окно для ввода субъективной оценки усилий (напряжения) пациента	Да/Нет
Показать ручные события	Показать окно для ввода событий в ходе ЭКГ нагрузки	Да/Нет
Шаблон	Шаблон отчета по умолчанию	Да/Нет

10.8.2 Эргометр

Параметр	Описание	Опции
Эргометр	Выберите тип эргометра	Велоэргометр или беговая дорожка
Велоэргометр или беговая дорожка	Выберите модель	Велоэргометр: <ul style="list-style-type: none"> ErgoSana ErgoLine не поддерживается Беговая дорожка: <ul style="list-style-type: none"> MTM-1500 Trackmaster MTM-1400 Trackmaster Intertrack 8100 Trackmaster 428 не поддерживается
Велоэргометр с НИАД (отображается, когда выбран велоэргометр)	Выберите велоэргометр с опцией измерения НИАД или без нее	Да/Нет
Скорость (отображается, когда выбрана беговая дорожка)	Выбор единиц скорости беговой дорожки	км/ч или миль/ч

10.8.3 Протокол велоэргометра



Заранее определенные протоколы велоэргометра.

25/25-2/25 означает протокол с нагрузкой в фазе разогрева 25 Вт, базовой нагрузкой 25 Вт, увеличением на 25 Вт за шаг в течение 2 минут, а также фазой восстановления с нагрузкой 25 Вт.

Меню	Параметр	Описание
Протокол велоэргометра	Протоколы:	Раскладка и опции экрана ЭКГ нагрузки: 
	• 25/25-2/25	
	• 30/30-3/25	
	• 30/40-3/25	
	• 50/25-2/25	
	• 50/50-3/25	
	• 75/25-2/25	Выберите ☒ (клавишей 'ОК' или 'Активировать') и порядок отображения (клавишами Вверх/вниз) следующих протоколов.
	• Conconi	
	Использовать ramp-протокол	Да/Нет. Активация линейного нарастания нагрузки на 1 Вт от шага к шагу.
	Использовать фазу разогрева	Да/Нет. Активация фазы разогрева после запуска нагрузочного теста в качестве первого шага протокола нагрузки.

10.8.4 Протокол беговой дорожки

Меню	Параметр	Описание
Протокол беговой дорожки	Протоколы:	Раскладка и опции экрана ЭКГ нагрузки: 
	• Mode-Bruce	
	• Balke-Ware	
	• Bruce	
	• Cornell	
	• Ellestad	Выберите ☒ (клавишей 'ОК' или 'Активировать') и порядок отображения (клавишами Вверх/вниз) следующих протоколов.
	• Mod-Balke	
	• Mod-Balke-Ware	
	• Mod-Naughton	
	• Slow USAFSAM	
	Использовать ramp-протокол	Да/Нет. Активация линейного нарастания нагрузки на 1 Вт от шага к шагу.
	Использовать фазу разогрева	Да/Нет. Активация фазы разогрева после запуска нагрузочного теста в качестве первого шага протокола нагрузки.

11 Передача данных



- Пользователь несет полную ответственность за сохранность и конфиденциальность данных.
- SCHILLER AG не несет ответственности за конфигурацию ОС Windows.
- Для гарантии безопасности сети Schiller AG рекомендует следующее:
 - изолировать сеть CARDIOVIT AT-102 G2 от других сетей
 - ввести авторизацию допуска к конфигурации системы, вкл. CARDIOVIT AT-102 G2, чтобы предотвратить неавторизованные изменения системных установок
 - до минимума ограничить передачу данных между хостом и другими системами/сетями
 - установить новейшие антивирусные системы на сервере, чтобы предотвратить заражение системы
 - регулярно устанавливать обновления безопасности системы
 - проводить установку обновлений ПО, повышающих безопасность CARDIOVIT AT-102 G2
 - принимать необходимые меры для проверки безопасности системы и обеспечивать безопасность работы при изменении конфигурации сети, установках обновлений и подключении/отсоединении устройств.

11.1 Опции передачи

Возможна передача данных через сеть или Wi-Fi. К опциям передачи относятся следующие:



- При подключении к интерфейсу прибора не медицинского назначения убедитесь, что оба устройства подсоединены к общей земле.
- Подсоединение внешнего прибора допускается только при использовании оригинального кабеля.
- Передача данных ЭКГ через WLAN может нарушить работу других приборов, включая пейсмейкеры. Соблюдайте дистанцию не менее 20 см от пациента в процессе передачи ЭКГ.

LAN :



Передача данных с CARDIOVIT AT-102 G2 через локальную сеть LAN (Ethernet) в систему ЭМР. Для установления Ethernet-соединения подключите кабель к разъему RJ-45.

Символ сети может иметь три следующих состояния:

Значок сети в строке состояния в правом верхнем углу экрана обозначает состояние соединения WLAN или LAN



- Символ зеленый - установлено соединение с сетью и сервером SchillerServer
- Символ черный - установлено соединение с сетью, но нет подключения к серверу SchillerServer
- Символ черный и крестик над символом - нет соединения с сетью

Wifi

Если функция Wifi активирована, будут отображаться следующие символы



- Зеленый символ: подключение к сети Wifi и серверу SchillerServer.
- Черный символ: подключение к сети установлено, но нет соединения с сервером SchillerServer
- Сила сигнала определяется по количеству черточек на изображении сигнала.

Schiller Link

Schiller Link обеспечивает простое соединение с системой ЭМП в рамках той же сети. Это соединение предполагает следующее: импорт (GDT) запросов на обследование, включая данные пациента и тип регистрации из системы ЭМП, экспорт регистраций в систему ЭМП в форматах GDT, Sema2 или PDF. Для активации этого соединения выберите **Schiller Link** в меню **Связь** > **Интеграция с ЭМП** (см. стр. 90).

SchillerServer

Для запросов данных пациента из системы ЭМП требуется сервер SchillerServer. Более подробная информация об установках передачи приводится в Коммуникационном руководстве SCHILLER (кат. № 2.520060).

Экспорт PDF

Экспорт регистраций в формате PDF на USB-носитель

11.1.1 Автоматическая передача данных



Опция автоматической передачи данных активируется в установках:

Меню > Установки > Общие установки > Рабочий цикл - Передача после регистрации (Да/нет - см. стр. 94).

Когда активирована опция автоматической передачи данных, регистрация будет передана автоматически после сохранения.

11.1.2 Передача данных вручную

Для передачи регистрации выберите регистрацию в меню **Память** и нажмите **Экспорт** (см. стр. 69)

11.1.3 Экспорт PDF

Безопасность данных



- При экспорте данных пациента на USB-накопитель пользователь должен принять необходимые меры для защиты данных пациента:
 - Убедитесь, что только авторизованные лица имеют доступ к USB-носителю
 - После переноса данных с USB-накопителя в защищенную систему удалите все данные с USB-накопителя
 - Отключите функцию экспорта PDF, если она не используется



USB-накопитель

Включите опцию **Экспорт PDF** в **Меню > Установки > Рабочий цикл > PDF на USB после сохранения**. Если функция **Экспорт PDF** включена, регистрации из памяти будут переданы автоматически при подсоединении USB-накопителя к прибору. Символ  'Экспорт PDF' появится на экране после успешной передачи данных на USB-носитель.

Внимание

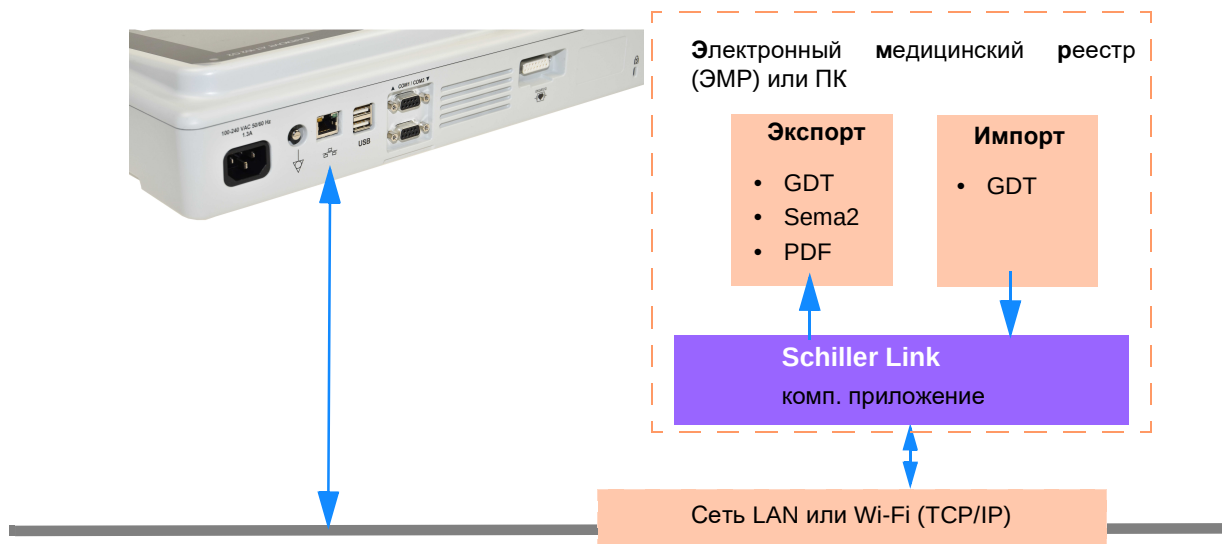
Если в том же меню активирована опция **Удалить после экспорта**, регистрации будут автоматически удалены из памяти после передачи.

14.02.2018 08:32	
Передача после сохр.	Нет
PDF на USB после сохр.	Да
Удаление после передачи	Нет

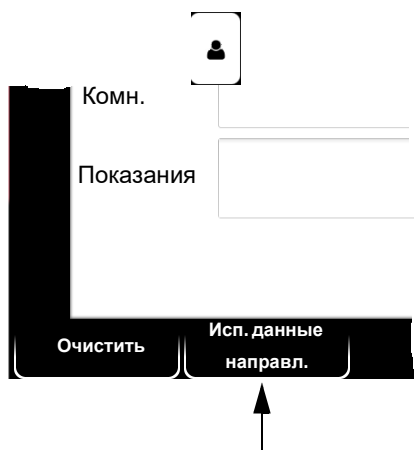
11.1.4 Schiller Link

Schiller Link - это компьютерное приложение, которое обеспечивает соединение между системой ЭМП и CARDIOVIT AT-102 G2.

- Для активации этого соединения выберите **Schiller Link** в меню **Связь > Интеграция с ЭМП** (см. стр. 90).
- Интеграция в сети автоматическая при условии, что CARDIOVIT AT-102 G2 является частью той же сети.



Процедура с системой ЭМП



1. Введите/выберите пациента в системе ЭМП
2. Создайте новое направление для этого пациента
3. Выгрузите файл GDT в папку импорта в приложении Schiller Link
4. Запустите и проверьте запрос на проведение регистрации, включая данные пациента, на CARDIOVIT AT-102 G2. Если данные пациента не отображаются, нажмите функциональную клавишу "Использовать данные направления". Данные из направления будут загружены и отображены.
5. Проведите регистрацию на CARDIOVIT AT-102 G2.
6. Сохраните регистрацию и экспортируйте ее автоматически или вручную в папку экспорта.
7. Система ЭМП импортирует регистрацию для просмотра в системе ЭМП.

Процедура без системы ЭМП

1. Вручную введите данные пациента на CARDIOVIT AT-102 G2 (через клавиатуру или сканер штрих-кодов).
2. Проведите регистрацию на CARDIOVIT AT-102 G2.
3. Сохраните регистрацию и экспортируйте ее автоматически или вручную в папку экспорта.
4. Просмотрите регистрацию (PDF) на ПК, распечатайте ее или передайте по электронной почте.

11.1.5 Получение данных с сервера SchillerServer

Данные пациента могут быть получены с сервера SchillerServer и автоматически введены в CARDIOVIT AT-102 G2. Эта функция называется запрос данных (PDQ). Для этого в экране данных пациента вводится вручную или считывается через сканер штрих-кодов ИД пациента или ИД обращения (см. [стр. 32](#)).



- Для функционирования PDQ на удаленной системе должен быть установлен сервер SchillerServer.
- Имя сервера, URL, адрес TCP/IP и все остальные коммуникационные установки выбираются в установках системы (см. [стр. 90](#)).
- Обзор установок коммуникации приводится в Коммуникационном руководстве SCHILLER (Кат. № 2.520060).

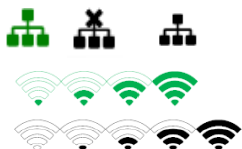
11.1.6 Сбой передачи данных

Если передача какой-либо регистрации не удалась, в строке состояния появится значок .



1. Голубая цифра означает количество не переданных регистраций.
2. Регистрации могут быть отправлены вручную из памяти. См. [раздел 8.2.2 'Передача и удаление сохраненных регистраций'](#), [стр. 69](#).

Если данные не могут быть переданы, проверьте следующее:



- Установки сети (см. [стр. 90](#))
- Сетевое соединение WLAN или LAN
- Установки шифрования на сервере
- Установки в приложении Schiller Link

12 Техническое обслуживание

i

Периодическое обслуживание системы должно включать в себя проверку программного обеспечения согласно инструкциям производителя. Результаты тестирования должны быть задокументированы и сравнены со значениями в сопроводительных документах.

Сервисные мероприятия, не описанные в настоящем разделе, должны проводиться только квалифицированным сервисным персоналом, авторизованным компанией SCHILLER AG.

В следующей таблице приводится информация относительно интервалов и объемов сервисных мероприятий, а также лиц, ответственных за их проведение. Законодательством определенной страны могут предусматриваться другие интервалы и процедуры сервисного обслуживания.

12.1 Интервалы сервисного обслуживания

Интервал	Мероприятие	Ответственный
Перед каждым использованием	• Осмотр прибора и кабелей ЭКГ	• Пользователь
Раз в полгода	• Внешний осмотр прибора (см. стр. 110, 12.7 Отчет о проверке) <ul style="list-style-type: none">– Тест функциональных клавиш– Тест клавиатуры– Кабели и принадлежности– Сетевой кабель • Функциональные тесты согласно инструкциям (см. стр. 110, 12.7 Отчет о проверке)	• Пользователь

12.2 Внешний осмотр

Внимательно осмотрите прибор и кабели, чтобы удостовериться, что:

- Обшивка корпуса не повреждена и не треснула
- ЖК экран не поврежден и не треснул
- Покрытие кабелей электродов и разъемы не повреждены
- Покрытие и разъем сетевого кабеля не повреждены
- На всех кабелях отсутствуют загибы и признаки износа
- Разъемы входа/выхода не повреждены

Одновременно с визуальной проверкой следует включить CARDIOVIT AT-102 G2, пролистать меню и проверить отдельные функции. Это позволит убедиться, что:

- Прибор функционирует нормально
- Экран в рабочем состоянии
- Функциональные клавиши и клавиатура работают

Внесите результаты проверок в отчет о тестировании (см. стр. [110](#), [12.7 Отчет о проверке](#))



- Неисправные приборы или поврежденные кабели должны быть заменены немедленно.

12.3 Очистка корпуса и кабелей



- Перед очисткой отключите прибор и отсоедините его от сети. Ни при каких обстоятельствах не погружайте прибор в чистящий раствор и не стерилизуйте горячей водой, паром или газом.



- Не проводите автоклавирование прибора или его принадлежностей.
- При очистке не погружайте прибор в жидкость.
- Не распыляйте жидкости на прибор/кабель.
- Использование чистящих растворов с высоким содержанием кислоты может повредить оборудование, в частности вызвать появление трещин на пластиковом корпусе прибора.
- Всегда следуйте инструкциям производителя чистящих средств по смешиванию/разведению чистящего раствора.
- Со временем корпус прибора может стать менее прочным:
 - если щелочные чистящие средства или средства с высоким содержанием спирта будут наноситься на поверхность и оставаться на длительный срок или
 - при использовании горячих дезинфицирующих или чистящих средств. Schiller AG рекомендует использовать только чистящие средства, подходящие для чувствительных материалов, таких как пластик, и использовать их при комнатной температуре (примерно 20°C).
- Ни в коем случае не используйте следующие вещества или их аналоги при очистке приборов: этиловый спирт, этанол, ацетон, гексан, абразивные чистящие порошки или материалы, любые чистящие материалы, которые повреждают пластик.
- Кабель пациента и другие кабели не должны подвергаться излишним механическим нагрузкам. При отсоединении отведений держитесь за штекер, а не за кабель. Храните провода таким образом, чтобы избежать их повреждения колесами приборной тележки.
- При очистке убедитесь, что все таблички и надписи/маркировки на приборе на месте и хорошо читаются.

Перед очисткой прибора или принадлежностей внимательно осмотрите их.

- Проверьте наличие повреждений, работу клавиш и состояние разъемов.
- Аккуратно согните гибкие кабели и проверьте их на наличие повреждений и признаки износа.
- Удостоверьтесь, что все разъемы функционируют нормально.

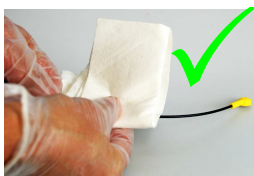
Корпус CARDIOVIT AT-102 G2 может быть очищен мягкой, слегка влажной (не мокрой) тканевой салфеткой только снаружи. При необходимости для очистки жирных пятен и следов от пальцев может использоваться бытовое нещелочное чистящее средство или 50% спиртовой раствор. Аккуратно протрите прибор тканевой салфеткой, слегка смоченной одним из разрешенных чистящих средств (см. раздел 12.3.2). Аккуратно сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания чистящего раствора внутрь прибора через разъемы, отверстия крышек или трещины. При попадании жидкости в разъемы просушите эту область потоком теплого воздуха, а затем проверьте работу прибора.

12.3.1 Очистка кабеля

1. Перед очисткой осмотрите кабель на предмет повреждений. Аккуратно согните гибкие кабели и проверьте их на наличие повреждений и признаки износа.
2. Аккуратно протрите кабель тканевой салфеткой, слегка смоченной (не мокрой) одним из разрешенных чистящих средств, перечисленных ниже.
3. Аккуратно возьмитесь за центр кабеля смоченной чистящим раствором тканевой салфеткой и протирайте кабель отрезками по 20 см за раз до чистого состояния. Не пытайтесь очистить кабель по всей длине одновременно, поскольку это может привести к собиранию "гармошкой" изолирующего покрытия кабеля.



4. Сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания или накопления чистящего раствора в разъемах, отверстиях крышек или трещинах. При попадании жидкости в разъемы просушите эту область потоком теплого воздуха.



12.3.2 Разрешенные чистящие средства

- 50 % раствор изопропилового спирта
- раствор нейтрального мягкого моющего средства
- все средства, предназначенные для очистки пластика.

12.3.3 Чистящие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

- 100% этиловый спирт
- Ацетон
- Гексан
- Абразивные чистящие порошки
- Вещества, растворяющие пластик

12.4 Дезинфекция

В процессе дезинфекции уничтожаются определенные бактерии и вирусы. Внимательно прочтите инструкции производителя дезинфицирующих средств. Для дезинфекции прибора используйте доступные на рынке дезинфицирующие средства, предназначенные для медицинских и лечебных учреждений.

Продезинфицируйте прибор тем же способом, который описан в разделе 'Очистка' ([предыдущая страница](#)).

12.4.1 Разрешенные дезинфицирующие средства

- Изопропиловый спирт 50%
- Пропанол (35 %)
- Альдегид (2-4 %)
- Этанол (50 %)
- Все средства, которые подходят для дезинфекции АБС-пластика, например:
 - Пена Bacillo® 30 / Салфетки Bacillo® 30 (10% пропанол-1, 15 % пропанол-2, 20 % этанол)
 - Mikrozid® AF (25 % этанол, 35 % пропанол-1)

12.4.2 Дезинфицирующие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

- Органические растворители
- Средства на основе аммиака
- Абразивные чистящие средства
- 100% спирт
- Проводящие растворы
- Растворы или средства, содержащие следующие ингредиенты:
 - Ацетон (кетон)
 - Четвертичный хлорид аммония
 - Бетадин
 - Хлорин, воск или средства на основе воска
 - Натриевая (поваренная) соль.

12.5 Очистка термоголовки

Со временем остатки чернил принтера (от решетки на бумаге) могут накопиться на термоголовке принтера. Это может привести к ухудшению качества печати. Чтобы избежать этого, мы рекомендуем ежемесячно очищать термоголовку принтера следующим образом:

1. Снимите крышку отсека бумаги и выньте бумагу. Термоголовка находится под лотком для бумаги (когда лоток для бумаги закрыт).
2. Мягкой тканью, слегка смоченной спиртом, осторожно протрите термоголовку. Если термоголовка сильно загрязнена, цвет используемых чернил (т.е. зеленый или красный) проявится на ткани.



12.6 Батарея

- Литий-ионная аккумуляторная батарея не требует технического обслуживания.
- Заменяйте батарею примерно каждые 4 года (в зависимости от частоты использования), когда время работы от батареи сократится до менее 6 часов
- Хранение и эксплуатация прибора при температурах вне диапазона 15-25 °C приведут к сокращению срока службы батареи!
- Удостоверьтесь, что аккумуляторные батареи остаются заряженными в процессе хранения. Если прибор не используется 3 - 4 месяца, батареи должны быть подзаряжены во избежание глубокой разрядки; оптимальный уровень зарядки для хранения составляет 50-80%. Если полностью заряженная батарея хранится в течение длительного периода времени, это также может сократить срок службы батареи.

12.6.1 Зарядка аккумуляторной батареи

Для зарядки полностью разряженной батареи до 100% требуется около 4¹ часов (при выключенном приборе). Прибор может использоваться в процессе зарядки батареи, однако в этом случае время зарядки батареи существенно увеличится.

Прибор может быть подсоединен к сети на период, значительно превышающий период зарядки батареи, безо всякого риска.

1. Подсоедините прибор к источнику сетевого питания.
2. Индикатор питания от сети загорится и на экране отобразится символ .
3. Мигающий индикатор батареи свидетельствует о том, что батарея заряжается.
4. Заряжайте батарею не менее 4² часов.

12.6.2 Утилизация батареи



Батарея должна быть утилизирована в центрах по переработке, организованных местными властями, или отослана обратно на SCHILLER AG.



- Опасность взрыва! Батарею нельзя сжигать или выбрасывать в контейнеры для бытовых отходов.
- Опасность химических ожогов! Не открывайте батарею.

1. При использовании литий-ионной батареи 11.25В, 6.4Ач = 3.5 часов (05/2018-04/2020)
2. При использовании литий-ионной батареи 11.25В, 6.4Ач = 3.5 часов (05/2018-04/2020)

12.7 Отчет о проверке



- Перед проверкой внимательно прочитайте руководство пользователя, в частности раздел [12](#).
- **Рекомендуемая периодичность проверок:** раз в 6 месяцев

Серийный номер: _____

Тест	Результаты	Дата				
Внешний осмотр 12.2						
• Внешнее состояние	• Обшивка корпуса не повреждена	☐	☐	☐	☐	☐
	• Разъемы не повреждены	☐	☐	☐	☐	☐
• Наличие и состояние принадлежностей	• ЭКГ-электроды (срок годности и совместимость)	☐	☐	☐	☐	☐
	• Руководство пользователя	☐	☐	☐	☐	☐
	• Сетевой шнур и кабель пациента	☐	☐	☐	☐	☐
Функциональный тест	• В стандартном экране не визуализируется сообщений об ошибках	☐	☐	☐	☐	☐
• Тест ЭКГ						
• Функциональные клавиши	• Клавиши функционируют нормально	☐	☐	☐	☐	☐
• Проверка батареи	• Батарея ОК	☐	☐	☐	☐	☐
• Принтер	• Контрастность печати и толщина линий	☐	☐	☐	☐	☐
	• Очистка термоголовки	☐	☐	☐	☐	☐
Примечания						
Ответственный:						

При наличии дефектов свяжитесь с сервисным отделом вашего лечебного учреждения или представительством SCHILLER.

Имя:

Телефон:

12.7.1 Замена компонентов с ограниченным сроком службы

Компонент	Результаты	Замена				
Внутренняя батарея • Замените батарею, когда время работы от батареи станет существенно менее шести (6) часов.	• Батарея заменена	☐	☐	☐	☐	☐
		Дата замены:				
		Ответственный:				

13 Диагностика неисправностей

13.1 Возможные проблемы

Ошибка	Возможная причина и индикация	Локализация неисправности и способ устранения
Прибор не включается, экран не функционирует	<ul style="list-style-type: none"> Нет сетевого питания, зеленый индикатор на клавише Вкл./Выкл. не горит. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте сетевой кабель. Если горит индикатор питания от сети, это означает, что сетевой ток поступает на прибор и питание должно быть в порядке. Нажмите и удерживайте клавишу Вкл./Выкл. в течение 10 секунд. Подождите несколько секунд и включите прибор.
	<ul style="list-style-type: none"> Прибор подключен к сети, но индикатор сетевого питания  не горит. 	<ul style="list-style-type: none"> Если батарея неисправна, в некоторых случаях прибор не может быть включен, даже когда прибор подсоединен к сети. Проверьте / замените батарею. Если экран все же не загорается, это означает ошибку программного обеспечения, неисправность монитора или ошибку в цепи питания. Свяжитесь с представительством компании SCHILLER.
Наложение комплексов QRS	<ul style="list-style-type: none"> Некорректные установки Плохой контакт электродов 	<ul style="list-style-type: none"> Измените установку чувствительности. Проверьте контакт электродов - в случае необходимости наложите электроды повторно. Если проблема сохраняется, свяжитесь с представительством компании SCHILLER. Примечание: у некоторых пациентов слишком высокие амплитуды, и даже при минимальной установке чувствительности кривые QRS могут накладываться.
	<ul style="list-style-type: none"> Высокое сопротивление между кожей и электродами Пациент не расслаблен Некорректные установки 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте контакт электродов (в тесте электродов все электроды должны быть помечены зеленым). Наложите электроды заново. Убедитесь, что пациент расслаблен и ему тепло. Проверьте все установки фильтров (Меню > Установки > ЭКГ > Фильтры и формулы). Активируйте миографический фильтр и измените частоту среза. Убедитесь, что установка сетевого фильтра соответствует напряжению сети. Если проблема сохраняется, свяжитесь с представительством компании SCHILLER.
'Шумные' кривые		
Нет распечатки после регистрации в автоматическом режиме	<ul style="list-style-type: none"> Нет бумаги Бумага вставлена неправильно Некорректные установки 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в наличии бумаги. Вставьте бумагу. Убедитесь, что бумага вставлена правильно меткой вверх. Проверьте установки - убедитесь, что, в авто формате ЭКГ выбрана, по крайней мере, одна позиция для печати и что опция 'Печать после регистрации' активирована (см. стр. 82 и 94)
	<ul style="list-style-type: none"> Работа от батареи, когда уровень заряда батареи < 35 %^a: печать невозможна 	<ul style="list-style-type: none"> Подсоедините прибор к сети и зарядите батарею Если проблема сохраняется, свяжитесь с представительством компании SCHILLER

Ошибка	Возможная причина и индикация	Локализация неисправности и способ устранения
Распечатка блекнет, нечистая или 'пятнами'.	<ul style="list-style-type: none"> Вставлена старая бумага 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что вставлена новая бумага SCHILLER. Учтите, что термобумага для CARDIOVIT AT-102 G2 чувствительна к теплу и свету. Если бумага хранится не в оригинальной упаковке, при высокой температуре или она просто старая, то качество печати может ухудшиться.
	<ul style="list-style-type: none"> Грязная термоголовка 	<ul style="list-style-type: none"> По истечении некоторого времени чернила с печатной стороны бумаги могут откладываться на головке принтера. Очистите термоголовку принтера, как описано в соответствующем разделе.
	<ul style="list-style-type: none"> Нарушена позиция термоголовки 	<ul style="list-style-type: none"> Если проблема сохраняется, свяжитесь с представительством компании SCHILLER.
Нет распечатки интерпрет. сообщений, усредненных циклов или измерений	<ul style="list-style-type: none"> Некорректные установки 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, активированы ли для печати опции интерпретации и измерений и что в представлении отведений выбраны Стандартные отведения (см. стр. 82, раздел 10.3 и стр. 44, раздел 4.12.2)
Функциональные клавиши заблокированы	<ul style="list-style-type: none"> Программа "зависла" Функциональные клавиши неисправны 	<ul style="list-style-type: none"> Выключите прибор, подождите несколько секунд и включите снова. Нажмите и удерживайте клавишу Вкл./Выкл. в течение 10 секунд для принудительного отключения прибора. Подсоедините прибор к сети и включите его. Если проблема сохраняется, свяжитесь с представительством компании SCHILLER.
Помехи, линии на экране	<ul style="list-style-type: none"> Сильные электромагнитные помехи 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте наличие источников сильных электромагнитных помех
Память заполнена	<ul style="list-style-type: none"> Невозможно сохранить регистрацию ЭКГ, т.к. память заполнена 	<ul style="list-style-type: none"> Удалите старые регистрации ЭКГ, см. стр. 66.

а. При использовании литий-ионной батареи 11.25В, 6.4Ач = 15 % (05/2018-04/2020)

13.2 Предотвращение электромагнитных помех



“Неионизирующее электромагнитное излучение”

Пользователь может избежать электромагнитных помех, соблюдая минимальное рекомендуемое расстояние между **переносными** и **мобильными** высокочастотными телекоммуникационными приборами (передатчиками) и **CARDIOVIT AT-102 G2**. Минимальное расстояние зависит от выходной мощности коммуникационных приборов, как показано ниже.

Источник ВЧ помех Беспроводные коммуникационные приборы	Частота передатчика [МГц]	Тестовая частота [МГц]	Макс. мощность Р [Вт]	Расстояние d [м]
Различные радиослужбы (TETRA 400)	380-390	385	1.8	0.3
- Переносные рации (FRS) - Спасательные службы, полиция, пожарные, коммунальные службы (GMRS)	430-470	450	2	0.3
LTE диапазон 13/17	704-707	710/745/780	0.2	0.3
- GSM800/900 - LTE диапазон 5 - Радиотелефоны (микросотовые) CT1+, CT2, CT3	800-960	810/870/930	2	0.3
- GSM1800/1900 - DECT (радиотелефоны) - LTE диапазон 1/3/4/25 - UMTS	1700-1990	1720/1845/1970	2	0.3
- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n - LTE диапазон 7 - РЧИД 2450 (активные и пассивные транспондеры и считывающие устройства)	2400-2570	2450	2	0.3
WLAN 802.11a/n	5100-5800	5240/5500/5785	0.2	0.3



- **Портативные** высокочастотные телекоммуникационные приборы не должны использоваться в радиусе 0.3 метра от CARDIOVIT AT-102 G2 и его кабелей.
- Не ставьте CARDIOVIT AT-102 G2 на другие электрические/электронные приборы - т.е. соблюдайте достаточное расстояние до других приборов (это относится также и к кабелям пациента).

Для постоянных высокочастотных телекоммуникационных устройств (например, радио и ТВ-приемников) рекомендуемое расстояние может быть рассчитано с использованием следующей формулы: $d = 1.2 \times \sqrt{P}$ для диапазона 150 кГц - 800 МГц и $d = 2.3 \times \sqrt{P}$ для диапазона 800 МГц - 2.5 ГГц.

d = рекомендуемое минимальное расстояние в метрах

P = мощность передачи в Ваттах



Подробнее об использовании прибора в электромагнитной среде в соответствии с IEC/EN 60601-1-2 см. Сервисное руководство.

13.3 Принадлежности и расходные материалы



- Всегда используйте запасные части и расходные материалы производства SCHILLER или продукцию, одобренную SCHILLER. Несоблюдение этой рекомендации может создать опасные для жизни ситуации и сделать гарантию производителя недействительной.

Представительство компании SCHILLER AG в вашем регионе имеет на складе все необходимые принадлежности/расходные материалы для CARDIOVIT AT-102 G2.

В России по всем вопросам обращайтесь в дочернюю компанию SCHILLER AG:

АО «ШИЛЛЕР.РУ»

125040, Москва,

1-я улица Ямского Поля, 15, офис 401;

тел./факс (495) 970 11 33, 956 29 10;

mail@schiller.ru; www.schiller.ru.

Наши сотрудники будут рады помочь вам в обработке вашего заказа или предоставить любую интересующую вас информацию по нашей продукции.

Кат. №:	Принадлежности
2.310005	Кабель заземления
2.400175	10-жильный кабель пациента, IEC, с кнопочной застежкой
2.400180	10-жильный кабель пациента, IEC, банановый
2.300000	Сетевой кабель/Кабель ПК
2.000024	Биоадгезивные электроды взрослые/детские
2.000041	Набор электродов грудных для взрослых
2.000052	Набор электродов грудных для детей
2.155020	Конечностные электроды, для взрослых/детей
2.155000	Вакуумные электроды 24 мм
2.155025	Электроды одноразовые Blue Sensor для ЭКГ нагрузки взрослые/детские
2.155031	Электроды одноразовые Biotabs Ag/AgC для ЭКГ покоя взрослые/детские
2.155032	Адаптер для биоадгезивных электродов
2.155030	CARDIO-PREPS (абразивные полоски для подготовки кожи)
2.157050	Термобумага
2.300011	Считыватель Штрих кода
2.300012	Сумка для переноски
2.300013	Тележка
2.300014	Принтер/ПК

14 Технические данные

14.1 Прибор

Размеры	384 x 319 x 90 мм, примерно 4.5 кг, включая термобумагу
Условия окружающей среды	
Температура при эксплуатации	• 10 - 40 °C
Отн. влажность при эксплуатации	• 15 - 95% (без конденсации)
Давление при эксплуатации	• 700 - 1060 гПа
Температура хранения	• 5 - 50 °C
Температура транспортировки	• от -10 до +50 °C
Влажность при трансп./хранении	• 10 - 95% (без конденсации)
Давление при трансп./хранении	• 500 - 1060 гПа
Источник питания	
Требования к сети	100 - 240 В AC, 1.3 - 0.7 А, 50/60Гц
Батарея	Автономная от сети работа от встроенной аккумуляторной батареи
Потребление мощности	макс. 64 ВА
Экран	• ЖК-экран с подсветкой для представления данных в графическом и буквенно-цифровом формате • Разрешение: 1024 x 768 точек, 8"
Батарея	
Емкость	• Литий-ионная 10.8 В, 6.9 Ач (05/2018-04/2020 = 11.25 В, 6.4 Ач) • 8,5 (8) часов (обычный режим эксплуатации с распечаткой 2 стр. раз в 15 минут), без Wi-Fi или сети
Срок службы	При нормальных условиях эксплуатации 4 года
Время зарядки	До 100%: примерно 4 (3.5) часа, когда прибор выключен
Принтер	
Термобумага	Термопечать высокого разрешения, 8 точек/мм (амплитудная ось), 40 точек/мм (ось времени) при 25 мм/с
Скорость	Термочувствительная, Z-образно сложенная, 210 мм ширина (A4) • 5 / 12.5 / 25 / 50 мм/с
Чувствительность	• 5 / 10 / 20 мм/мВ
Просмотр ЭКГ покоя	Визуализация ЭКГ на сетке 88 x 152 мм в различных раскладках
Скорость	• 12.5 / 25 / 50 мм/с
Чувствительность	• 5 / 10 / 20 мм/мВ
Просмотр ритма ЭКГ	Визуализация на сетке 95 x 140 мм в различных раскладках
Скорость	• 6.25 или 12.5 мм/с
Чувствительность	• 2.5 или 5 мм/мВ

Интерфейсы

- Разъем для кабеля ЭКГ
- Заземление
- Сетевое соединение (1Гбит)
- 2 USB
- 2 RS-232

Память

Хранение не менее 350 регистраций ЭКГ, 100 регистраций ритма покоя и 10 регистраций ЭКГ нагрузки

14.2 ЭКГ

Вход сигнала от пациента	Полностью изолирован и защищен от дефибрилляционного напряжения (только при использовании оригинального кабеля пациента SCHILLER)
Конфигурации отведений	<ul style="list-style-type: none">• Стандарт 12 отв.• Правые прекардиальные отведения• Стандартные отведения с C4r• Балансированная схема отведений• Левые задние отведения• Отведения по Небу• Педиатрические отведения
Экран	
Отведения	<ul style="list-style-type: none">• 6- или 12-канальное представление выбранных отведений<ul style="list-style-type: none">– скорость 12.5/ 25/ 50 мм/с– амплитуда 5 /10 / 20 мм/mV
Состояние	<ul style="list-style-type: none">• Состояние фильтра• Источник питания• Отведения• Контакт электродов• Частота сердечных сокращений (ЧСС)• Дата и время• Фамилия и ИД пациента• Передача данных через LAN/WLAN
Фильтры	
Миографический фильтр	<ul style="list-style-type: none">• Установка Выкл., 25, 40, 150, 250 Гц (250 Гц = фильтр выключен)
Режекторный (сетевой) фильтр	<ul style="list-style-type: none">• Подавление навязанных синусоидальных помех 50 или 60 Гц посредством адаптивного цифрового фильтра
Регистрация данных	<ul style="list-style-type: none">• Данные пациента• Перечень всех условий регистрации ЭКГ (дата, время, фильтр)• Результаты измерения ЭКГ (интервалы, амплитуды, электрические оси)• Усредненные комплексы
С дополнительной программой интерпретации ETM	<ul style="list-style-type: none">• Руководство по интерпретации ЭКГ у взрослых и детей
Усилитель ЭКГ	Соответствие стандартам IEC 60601-2-25 и ANSI/AAMI EC11

14.3 Стандарты безопасности

Стандарт безопасности	IEC/EN 60601-1 IEC/EN 60601-2-25
ЭМС	IEC/EN 60601-1-2
Класс защиты	Прибор как система: класс I согласно IEC/EN 60601-1
Соответствие/классификация	CE/IIa в соответствии с директивой 93/42/ЕЭС
Защита	Прибор не предназначен для использования вне помещений (IP 20)

14.4 Стандарты WLAN

Модули	WL1837MOD
Идентификация FCC	Z64-WL180DBMOD
Идентификация IC	451I-WL18DBMOD
Стандарты передачи	IEEE 802.11 a, b, g, n
Безопасность/шифрование	WPA2-PSK, WPA-PSK, WEP64/128/256, TKIP, AES
Частотный диапазон	двухполосный 2.4 ГГц и 5 ГГц
Максимальная мощность на выходе 2.4 ГГц (1DSSS)	+16.5 дБм
Максимальная мощность на выходе 5 ГГц (OFDM6)	+18 дБм

15 Индекс

Б

Батарея	
Емкость	116
Срок службы	116
Время зарядки	116

В

Ввод данных пациента	28
Включение/выключение прибора	23

З

Защитное заземление	22
---------------------------	----

И

Изоляция от источника сетевого питания	24
Источник питания	24

К

Контактная информация	2
-----------------------------	---

М

Миографический фильтр	54
-----------------------------	----

О

Опции	16
Основные компоненты CARDIOVIT AT-102 G2	15
Очистка	106

П

Передача данных	
Настройка WLAN	99
Последовательность отведений	44
Принадлежности и расходные материалы	115

Р

Работа от батареи	24
Рабочий лист	
Прием рабочего листа	70
Разъемы	21
Режекторный (сетевой) фильтр	54

С

Сохранение текущей регистрации .	66
----------------------------------	----

Т

Техника безопасности	7
Техническое обслуживание	104

Ф

Фильтр изолинии	54, 65
-----------------------	--------

Э

Экстренная регистрация при включении прибора	23
Эксплуатация - обзор	22
ЭКГ нагрузки	
В процессе тестирования	63
Обзор	61
ЭКГ покоя	45
Регистрация в автоматическом режиме	48
Автоматическая печать	50
Ручная печать	51, 53
ЭКГ покоя - процедура регистрации	
46	
Электроды	
Цветокodировка	34
Тест электродов и кабеля пациента	
43	
Схема наложения	33
Схема наложения для ЭКГ нагрузки	
42	
Схема наложения с 10-жильным кабелем пациента	35
Сопrotивление кожа/электрод	43



CARDIOVIT CS-104

Руководство пользователя



Кат. №: 2.511xxx версия а





Информация по продажам и сервису

Компания SCHILLER AG располагает дилерской и сервисной сетью по всему миру. Для получения контактной информации о ближайшем к вам дистрибьюторе свяжитесь с представительством компании SCHILLER AG в вашем городе или стране. При возникновении сложностей вы можете найти полный перечень дистрибьюторов и представительств компании SCHILLER AG на нашем сайте в Интернете www.schiller.ch



Головной офис

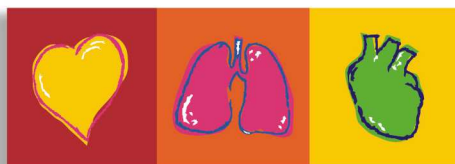
SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar
Switzerland

Тел: +41 (0) 41 766 42 42
Факс: +41 (0) 41 761 08 80
sales@schiller.ch
www.schiller.ch

Дочерняя компания в России

АО "ШИЛЛЕР.РУ"
125040, Москва
1-я улица Ямского Поля, 15
стр. 2, офис 401

Тел./факс: +7 (495) 970 11 33, 956 29 10
mail@schiller.ru
www.schiller.ru



Оглавление

1	Техника безопасности	13
1.1	Целевое использование	13
1.2	Показания к использованию	13
1.3	Дополнительные возможности	13
1.4	Классификация пользователей	13
1.5	Классификация пациентов	13
1.6	Классификация условий использования	13
1.7	Противопоказания	14
1.8	Ответственность пользователя	14
1.9	Подготовительные мероприятия	14
1.10	Мероприятия, обеспечивающие безопасность	14
1.11	Эксплуатация с учетом ТБ	15
1.12	Монтаж тележки	15
1.13	Сервисное обслуживание	16
1.14	Использование с другими приборами	16
1.15	Специальные замечания по спирометрии	17
1.16	Источник электропитания	17
1.17	Безопасность сети	18
1.18	Гарантийные условия	19
1.19	Дополнительные положения	20
1.20	Символы и пиктограммы, относящиеся к ТБ.....	21
1.20.1	Символы, используемые в руководстве	21
1.20.2	Символы, используемые на приборе и регистраторе	21
2	Введение	24
2.1	Обзор	24
2.2	Инсталляция	25
2.3	Конфигурации	25
2.3.1	Система CARDIOVIT CS-104	25
2.3.2	CARDIOVIT CS-104	25
2.3.3	CARDIOVIT CS-104 Спирометрия	25
2.4	Опции	26
2.5	Обзор сетевых соединений	27
2.6	Регистраторы ЭКГ	27
2.6.1	MS-12 USB и MS-12 blue	28
2.6.2	FT-1	28
2.7	Включение/выключение системы CARDIOVIT CS-104	29
2.7.1	Система на базе ПК	29

2.8	Источник питания	29
2.8.1	Система CARDIOVIT CS-104	29
2.8.2	CARDIOVIT CS-104 и CS-104 Спиро (на базе ПК)	29
2.8.3	Источник питания регистраторов ЭКГ	29
2.8.4	Изоляция сетевого питания	29
2.9	Размещение	30
2.10	Блокировка колес тележки	30
2.11	Установки системы и установки ЭКГ	30
3	Обзор программы	31
3.1	Вход в систему	31
3.2	Экраны рабочих циклов и главное меню	32
3.3	Домашний экран	32
3.3.1	Главное меню	33
3.4	Представление экрана	34
3.4.1	Иконки боковой и нижней панели	35
3.4.2	Содержание и порядок представления данных	35
3.4.3	Изменение порядка колонок на экране	35
3.4.4	Сортировка колонок	35
3.5	Выбор / отображение регистрирующего устройства .	36
3.6	Работа в сети	36
3.6.1	Соединение с сервером	36
3.6.2	В режиме офлайн	37
3.6.3	Обновление клиентского приложения	38
3.7	Конфигурация экрана	38
3.7.1	Опции экранов поиска, просмотра и регистрации	39
3.7.2	Домашний экран и опции главного меню	40
3.8	Регистрации	41
3.8.1	Типы регистраций	41
3.8.2	Открытие регистрации	41
3.9	Поиск регистраций и пациентов	42
3.9.1	Опции поиска	42
3.9.2	Результаты поиска	42
3.9.3	Дополнительные опции поиска для рабочих листов	43
3.9.4	Пакетное редактирование	43
3.10	Данные пациента	44
3.10.1	Ввод / редактирование данных пациента	44
3.10.2	Данные обращения	45
3.10.3	Данные, относящиеся к регистрации	46
3.10.4	Сканер штрих-кодов.....	47

4	Наложение электродов	48
4.1	Идентификация и цветокодировка электродов	48
4.2	Основные сведения	49
4.3	Стандартная схема 12 отведений	50
4.4	Балансированная схема отведений	51
4.5	Педиатрические отведения	52
4.6	Правые прекардиальные отведения	53
4.7	Левые задние отведения	54
4.8	Стандартные отведения с C4r	55
4.9	Отведения по Небу	56
4.10	Отведения по Франку X, Y, Z	57
4.11	ЭКГ нагрузки	58
5	Обзор регистрации ЭКГ	59
5.1	Вход в экран регистрации	59
5.1.1	Из экрана поиска пациента	59
5.1.2	Из экрана регистрации	60
5.2	Экран наложения и проверки электродов	61
5.3	Проверка наложения электродов	62
5.3.1	Индикация качества на кривой ЭКГ	62
5.3.2	Наложение электродов	63
5.4	Последовательность отведений Стандарт/Кабрера ..	63
5.4.1	Выбор конфигурации отведений	63
5.5	Раскладка экрана, скорость и амплитуда	64
5.6	Распознавание пейсмейкера	64
5.7	Фильтр	64
5.8	Артериальное давление	65
5.9	Сохранение регистрации	65
5.10	Удаление регистрации	65
6	Регистрация ЭКГ покоя	66
6.1	Процедура	66
6.1.1	Программа ETM Sport (опция)	67
7	Регистрации ритма ЭКГ	68
7.1	Процедура	68
7.1.1	Аритмия (опция)	69
7.2	События	70
7.2.1	Ручные события	70
7.3	В конце регистрации ритма	70

8	Регистрация ЭКГ нагрузки	71
8.1	Техника безопасности	71
8.2	Экстренная остановка беговой дорожки	71
8.3	Перед запуском нагрузочного теста.....	72
8.3.1	Эргометры и регистраторы АД	72
8.3.2	Протоколы	72
8.3.3	Определение точки J, расчет целевой ЧСС	73
8.4	Процедура	74
8.4.1	Запуск нагрузочного теста	74
8.5	В процессе тестирования	76
8.5.1	Клавиши управления тестом	77
8.5.2	Функции и действия	78
8.5.3	Панель информации и установок	79
8.5.4	Графики трендов	80
8.5.5	Артериальное давление	81
8.5.6	SpO ₂	81
8.5.7	Аритмия (опция)	81
8.5.8	Управление беговой дорожкой (скорость и подъем)	82
8.5.9	Управление велоэргометром (нагрузка)	82
8.5.10	Ввода маркера лактата и RPE	83
8.5.11	События	83
8.6	Завершение тестирования	84
8.6.1	Создание отчета в фазе восстановления	85
9	Анализ и редактирование регистраций	86
9.1	Общие установки и опции анализа	86
9.1.1	Сохранение после редактирования	86
9.1.2	Отчеты - печать регистрации или создание файла PDF	86
9.1.3	Отклонение регистрации	88
9.2	ЭКГ покоя	89
9.2.1	Экраны данных и функции	89
9.2.2	Фильтр ЭКГ	90
9.2.3	Измерения ЭКГ	90
9.2.4	Масштабирование	90
9.2.5	Амплитуда и скорость	90
9.2.6	Изменение отведений ритма	91
9.2.7	Таблица измерений	91
9.2.8	Интервалы RR	91
9.2.9	Изменение главных точек измерения	92
9.2.10	Интерпретация	94
9.2.11	Опция ETM Sport	96
9.2.12	Гипертрофия левого желудочка	98
9.2.13	Полное визуальное сравнение	99
9.2.14	Векторкардиограмма	100
9.3	Ритм покоя	102
9.3.1	Экран событий	104
9.3.2	Экран длительного ритма	104
9.3.3	Создание 10-секундного фрагмента ЭКГ	105
9.3.4	Печать или создание 10-секундного файла PDF	106

9.4	ЭКГ нагрузки	107
9.4.1	Обзорный экран	107
9.4.2	Редактирование результатов в таблице шагов	110
9.4.3	Ввод/редактирование значений лактата	111
9.4.4	Настройка точки J	111
9.4.5	Ритм шагов	112
9.4.6	Длительная регистрация ритма	113
9.4.7	Печать или создание 10-секундного файла PDF	114
9.4.8	Интервалы RR	114
9.4.9	Экран усреднений	115
9.4.10	События	116
9.4.11	Усреднения шагов	117
9.4.12	Измерения шагов	117
9.4.13	Экран таблицы ST	118
9.4.14	Экран тренда ST	118
10	Рабочий лист	119
10.1	Введение	119
10.2	Экран рабочего листа	120
10.2.1	Загрузка рабочих заданий	121
10.2.2	Задания рабочего листа	121
10.3	Выполнение рабочего задания	121
11	Импорт и экспорт регистраций	122
11.1	Импорт регистраций	122
11.2	Экспорт регистраций	123
11.2.1	Журнал	124
12	Установки системы	125
12.1	Обзор	125
12.1.1	Поиск установок	125
12.1.2	Типы установок	125
12.1.3	Распространение установок пользователя или прибора	126
12.1.4	Изменение пароля пользователя	127
12.1.5	Импорт / экспорт установок системы	127
12.1.6	Экспорт установок	128
12.1.7	Импорт установок	128
12.1.8	Сброс установок	128
12.2	Общие установки	129
12.2.1	Станция	129
12.2.2	Размер шрифта	129
12.2.3	Разрешение экрана	129
12.2.4	Представление экрана	129
12.2.5	Выбор регистраций	130
12.2.6	Рабочие циклы	130
12.2.7	Обязательные поля	131
12.2.8	Настраиваемые поля	131
12.2.9	Медикация	131
12.2.10	Данные симуляции	131
12.2.11	Экран регистрации	132
12.2.12	Поддержка	133

12.3	Региональные установки	134
12.3.1	Формат даты и времени	134
12.3.2	Язык и система	134
12.3.3	Единицы	134
12.3.4	Формат ИД пациента	134
12.4	Связь	135
12.4.1	Сервер SCHILLER Server	135
12.4.2	Сервер обновлений SCHILLER (SUS)	135
12.5	Импорт / экспорт	137
12.5.1	Импорт	137
12.5.2	Экспорт	137
12.5.3	GDT /SEMA2	138
12.5.4	Внешний регистратор	139
12.6	Интерпретация	140
12.6.1	Общие установки	140
12.6.2	Стандартные акронимы	140
12.6.3	Пользовательские акронимы	140
12.6.4	Шаблоны	140
12.7	Поиск	141
12.7.1	Общая информация	141
12.7.2	Быстрый поиск	141
12.7.3	Предельные значения	141
12.8	Безопасность	142
12.8.1	Блокировка (автовыход пользователя из системы)	142
12.8.2	Опция единого входа	142
12.9	Лицензии	142
12.10	Отчеты	142
12.10.1	Общие установки	142
12.10.2	Заголовок	143
12.10.3	Принтер	143
12.10.4	PDF	143
12.10.5	Форматы	144
12.10.6	Комбинирование отчетов	144
12.11	ЭКГ	145
12.11.1	Общие установки	145
12.11.2	Сетевой фильтр	145
12.11.3	Фильтр экрана	146
12.11.4	Экран анализа	146
12.11.5	Данные для печати и файла PDF	146
12.12	ЭКГ покоя	146
12.12.1	Шкала	146
12.13	Ритм ЭКГ	146
12.13.1	Общие установки (длительность регистрации ритма)	146
12.13.2	Шкала	146
12.13.3	События	146

12.14 ЭКГ нагрузки	147
12.14.1 Общие установки	147
12.14.2 Регистрация	147
12.14.3 Шкала	148
12.14.4 События	148
12.14.5 Беговая дорожка	149
12.14.6 Велозергометр	149
12.14.7 Протоколы	150
12.14.8 Редактор протоколов	150
12.15 Спирометрия	152
12.16 Сигнал-усредненная ЭКГ	152
12.16.1 Шкала	152
12.17 Реанимационные регистрации	153
12.17.1 Общие установки	153
12.17.2 Шкала	153
12.17.3 События	153
12.17.4 Cardbin	153
 13 Управление пользователями	 154
13.1 Определение прав для пользовательской роли	155
13.2 Определение нового пользователя	155
13.3 Удаление или редактирование пользователей	155
 14 Регистраторы ЭКГ	 156
14.1 Регистратор MS-12 blue	156
14.1.1 Клавиша управления	156
14.1.2 Включение прибора	156
14.1.3 Выключение прибора	156
14.1.4 Выключение прибора из главного меню	156
14.1.5 Выключение из экрана электродов (регистрации)	157
14.1.6 Экран	157
14.1.7 Экран электродов	158
14.1.8 Экран Bluetooth	159
14.1.9 Соединение	159
14.1.10 Разрыв установленных соединений	159
14.1.11 Источник питания	159
14.1.12 Уровень заряда батареи	160
14.1.13 Замена батарей	160
14.1.14 Процедура соединения MS-12 blue через Bluetooth	161
14.1.15 Сопряжение прибора и ПК	161
14.2 Регистратор MS-12 USB	163
14.2.1 Функциональная клавиша	163
14.3 FT-1	164

15	Очистка и дезинфекция	165
15.1	Перед очисткой	165
15.2	Интервал очистки	166
15.3	Очистка / дезинфекция	166
15.4	Очистка кабеля	167
15.5	Чистящие средства	167
15.5.1	Материалы, используемые при производстве MS-12	167
15.5.2	Разрешенные чистящие средства	168
15.5.3	Чистящие средства, которые не должны использоваться	168
15.6	Дезинфекция	168
15.6.1	Разрешенные дезинфицирующие средства	168
15.6.2	Рекомендуемые дезинфицирующие средства	168
15.6.3	Дезинфицирующие средства, кот. не должны использоваться	169
16	Техническое обслуживание	170
16.1	Внешний осмотр	170
16.2	Базовая функциональная проверка	170
16.3	Тесты безопасности и функциональные тесты	171
16.4	Тесты после дефибрилляции	171
16.5	Вывод из эксплуатации	171
16.6	Утилизация	171
16.6.1	Электронные компоненты	171
16.6.2	Расходные материалы	171
16.7	Отчет о проверке	172
16.7.1	Раз в 6 месяцев	172
17	Диагностика неисправностей	173
17.1	Сообщения об ошибках	173
18	Принадлежности и расх. материалы	174
18.1	Принадлежности для ЭКГ	174
18.2	Регистратор MS-12 blue	174
18.3	Регистратор MS-12 USB	175
18.4	FT-1	175
18.5	Сетевые кабели	175

19	Технические данные	176
19.1	Система CARDIOVIT CS-104	176
19.2	Требования к компьютеру	177
19.2.1	CARDIOVIT CS-104	177
19.3	Регистраторы ЭКГ	178
19.3.1	MS-12 USB	178
19.3.2	MS-12 blue	178
19.3.3	FT-1	178
19.4	ЭКГ	179
19.5	Стандарты	179
19.6	Условия окружающей среды	180
19.7	Опции	180
19.8	Информация о программе	181
19.9	Журнал	181
19.10	Утилизация по завершению срока эксплуатации	181
19.11	Предотвращение электромагнитных помех	182
20	Приложение - Инсталляция	183
20.1	Инсталляция с MS-12 USB	183
20.2	Замечания по инсталляции	183
20.3	Инсталляция	184
20.4	Нагрузочные устройства и регистраторы АД	186
20.4.1	Адаптер USB - RS-232	186
20.4.2	Подключение последовательного адаптера USB-232	186
20.5	Обзор соединений	188
21	Индекс.....	189

1 Техника безопасности

1.1 Целевое использование

- CARDIOVIT CS-104 - это 12-канальный электрокардиограф с опцией спирометрии, предназначенный для использования квалифицированным медицинским персоналом в учреждениях здравоохранения для диагностики кардиологических патологий у взрослых и детей.
- Анализ регистраций ЭКГ и спирометрии осуществляется на базе алгоритмов, которые обеспечивают измерения, представление данных в различных форматах, включая графический, и интерпретацию.

1.2 Показания к использованию

- CARDIOVIT CS-104 - это 12-канальный электрокардиограф, предназначенный для записи ЭКГ-сигналов с поверхностных электродов, а также сохранения, анализа и визуализации регистраций ЭКГ для кардиологической диагностики взрослых и детей.
- При использовании дополнительного модуля спирометрии и соответствующих принадлежностей, CARDIOVIT CS-104 предназначен для регистрации, анализа, визуализации и печати измерений и графиков тестов функции внешнего дыхания для диагностики респираторных заболеваний у взрослых и детей, способных выполнить инструкции по проведению тестирования.

1.3 Дополнительные возможности

- Следующие опции могут быть поставлены вместе с CARDIOVIT CS-104:
 - ETM (программа компьютерной интерпретации ЭКГ) для взрослых и детей и ETM Sport - программа интерпретации ЭКГ спортсменов на базе критериев Сизтла
 - Расширенный редактор интерпретации (входит в стандартную комплектацию системы CS-104)
 - ЭКГ нагрузки (входит в стандартную комплектацию системы CS-104)
 - Модуль детекции аритмий в процессе нагрузочного тестирования и регистрации ритма покоя.
 - Векторная ЭКГ
 - Рабочий лист (входит в стандартную комплектацию системы CS-104)
 - Программа спирометрии с датчиком SporoScout SP plus

1.4 Классификация пользователей

- CARDIOVIT CS-104 предназначен для использования квалифицированным медицинским персоналом

1.5 Классификация пациентов

- CARDIOVIT CS-104 предназначен для диагностики взрослых и детей.
- CARDIOVIT CS-104 предназначен для проведения спирометрии у взрослых и детей, способных выполнить инструкции по проведению тестирования.

1.6 Классификация условий использования

CARDIOVIT CS-104 предназначен для использования внутри помещений в медицинских учреждениях.

1.7 Противопоказания



- CARDIOVIT CS-104 не предназначен:
 - для стерильного использования
 - для использования в помещениях, где существует опасность взрыва, или при наличии воспламеняющихся (например, анестезиологических) газов
 - для прямого применения на сердце
 - для использования в кабинетах МРТ

1.8 Ответственность пользователя



- CARDIOVIT CS-104 с регистратором ЭКГ или датчиком SpiroScout должен использоваться только квалифицированными врачами или медицинским персоналом, прошедшим специальное обучение.
- Цифровая и графическая информация и интерпретационные результаты должны быть тщательно изучены с учетом всех клинических показателей состояния пациента и общего качества зарегистрированных данных.
- Убедитесь, что персонал ознакомлен с руководством по эксплуатации, в частности с разделом 'Техника безопасности'.
- Пользователь несет ответственность за соблюдение всех действующих инструкций по ТБ и предотвращению несчастных случаев.
- Безопасность, надежность и функциональность прибора могут гарантироваться только при соблюдении интервалов технического обслуживания, указанных в разделе "[Техническое обслуживание](#)".

1.9 Подготовительные мероприятия



- Соблюдайте инструкции руководства по эксплуатации и сервисного руководства. Все руководства должны храниться в доступном месте, чтобы пользователи могли обратиться к ним в случае необходимости. Убедитесь, что ваши версии руководств обновленные и полные.
- Наряду с рекомендациями данного руководства пользователя должны соблюдаться все федеральные и местные инструкции по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды.

1.10 Мероприятия, обеспечивающие безопасность



- Использование прибора без предохранителя или с поврежденным кабелем представляет угрозу для жизни. Таким образом:
 - Не используйте прибор, если существуют сомнения относительно качества заземления или при повреждении или подозрении на повреждение сетевого шнура.
 - Поврежденные кабели и разъемы должны быть заменены немедленно.
 - Тип устройств, обеспечивающих электробезопасность, таких как предохранители, не должен изменяться.
 - Перегоревшие предохранители должны заменяться только на предохранители того же типа и мощности.

1.11 Эксплуатация с учетом ТБ



-  Рабочая часть CARDIOVIT CS-104 имеет классификацию CF. Защита от дефибрилляции гарантируется только при использовании оригинального кабеля пациента. Однако в целях безопасности по возможности удалите электроды перед проведением дефибрилляции.
- Удостоверьтесь, что пациент проинформирован о процедуре проведения нагрузочного тестирования и сопутствующих рисках (например, о падении на бегущей дорожке). Убедитесь, что пациент знает, где находится кнопка экстренной остановки, и умеет ей пользоваться.
- Не дотрагивайтесь до корпуса прибора при проведении дефибрилляции.
- Для обеспечения безопасности пациента следует убедиться, что ни электроды (включая нейтральный электрод), ни пациент, ни лица, контактирующие с пациентом, не контактируют одновременно с проводящими предметами (даже если они заземлены).
- Прибор может использоваться у пациента с имплантированным пейсмейкером. Однако модули передачи данных могут влиять на функции пейсмейкера. Для предотвращения перебоев в работе водителя ритма соблюдайте расстояние не менее 25 см между прибором и пейсмейкером, когда включен модуль Bluetooth.
- Избегайте попадания жидкостей на прибор.
- Используйте только оригинальный кабель пациента SCHILLER, а также принадлежности, поставляемые или рекомендованные SCHILLER. Использование других деталей и принадлежностей может привести к травмам, получению некорректных данных и/или повреждению оборудования.
- Если в результате проведения дефибрилляции кабель пациента будет поврежден, отсоединится электрод или если сопротивление электрода слишком высокое, появится сообщение 'Отсоединение отведения'.
-  Предосторожности при использовании модуля Bluetooth:
 - убедитесь, что одновременно не запущено более одного процесса сопряжения во избежание установки некорректного соединения
 - убедитесь, что при запуске процесса сопряжения в зоне действия передатчика находится только один регистратор.

1.12 Монтаж тележки



- Соблюдайте осторожность при перемещении тележки. Резкие остановки, сильные толчки и неровные поверхности могут привести к опрокидыванию тележки и, как следствие, повреждению прибора и травмам окружающих.

1.13 Сервисное обслуживание



- CARDIOVIT CS-104 и регистраторы ЭКГ не содержат деталей, сервисное обслуживание которых может проводиться пользователем. Доверяйте проведение сервисных мероприятий только персоналу, авторизованному компанией SCHILLER.
- Не проводите стерилизацию прибора при высоких температурах (например, автоклавирование). Не проводите стерилизацию с использованием электронных лучей или гамма-излучения.
- Перед очисткой и для изоляции сетевого питания выключите прибор и отсоедините его от сетевой розетки.
- Не используйте абразивные чистящие средства для очистки прибора или кабелей.
- Никогда не погружайте регистратор ЭКГ, SpiroScout SP plus и их кабели в жидкость.

1.14 Использование с другими приборами



- Дополнительное оборудование, подсоединенное к аналоговому или цифровому интерфейсу, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC/EN 60950 для устройств обработки данных и IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC/EN 60601-1. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу или выходу сигнала, конфигурирует тем самым медицинскую систему и несет ответственность за соответствие такой системы требованиям системных стандартов IEC/EN 60601-1. В случае сомнений свяжитесь с сервисным отделом компании SCHILLER или ближайшим к вам представительством.
- Любое другое оборудование, подсоединяемое к пациенту, должно иметь общее заземление с CARDIOVIT CS-104.
- Необходимо соблюдать осторожность при использовании высокочастотного оборудования. Используйте специальный высокочастотный кабель пациента SCHILLER, чтобы избежать возможных помех при получении ЭКГ-сигнала. Однако стимулирующие приборы должны использоваться на значительном расстоянии от электродов и оба прибора должны быть подключены к общему заземлению. В случае сомнения пациент должен быть отсоединен от прибора.
- Прибор может использоваться для проведения регистрации ЭКГ у пациентов с пейсмейкерами.
- Допускается одновременное использование электрокардиографа с электростимулирующими приборами.
- Если прибор является частью медицинской системы, должен использоваться только оригинальный кабель пациента SCHILLER.
- Если в результате проведения дефибрилляции кабель пациента будет поврежден, на экране появится сообщение "Отсоединение отведения".
- Портативное коммуникационное оборудование, высокочастотные радиоприборы, помеченные символом  (неионизирующее электромагнитное излучение), могут оказать негативное воздействие на работу CARDIOVIT CS-104 (см. 19.11, 'Предотвращение электромагнитных помех', стр. 182).

1.15 Специальные замечания по спирометрии



- Для получения точных значений измерения и правильной постановки диагноза важно, чтобы все данные пациента вводились корректно. В частности должны быть введены пол, дата рождения, этническая принадлежность, рост и вес.
- Прибор должен быть откалиброван в начале каждого рабочего дня или после существенного изменения температуры.
- Если датчик не будет удерживаться вертикально, могут быть получены неверные данные измерений - убедитесь, что датчик всегда находится в вертикальном положении
- Одноразовая дыхательная трубка (ScoutTube) предназначена для однократного использования для предотвращения риска перекрестного заражения. Не используйте дыхательную трубку у более чем одного пациента . Не пытайтесь очистить дыхательную трубку.
- Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации модуля спирометрии CARDIOVIT CS-104.

1.16 Источник электропитания



- Во избежание удара током оборудование должно подключаться только к заземленной сетевой розетке.
- Использование прибора без предохранителя или с поврежденным кабелем представляет угрозу для жизни. Таким образом:
 - Не используйте прибор, если существуют сомнения относительно качества заземления или при повреждении или подозрении на повреждение сетевого шнура.
 - Поврежденные кабели и разъемы должны быть заменены немедленно.
 - Тип устройств, обеспечивающих электробезопасность, таких как предохранители, не должен изменяться.
- Перегоревшие предохранители должны заменяться только на предохранители того же типа и мощности.
- Для обеспечения безопасности и электромагнитной совместимости используйте только сетевые шнуры, поставляемые с прибором.
- CARDIOVIT CS-104 должен подключаться к источнику электропитания согласно спецификациям, указанным производителем на приборной табличке.
- Сетевой шнур не должен иметь повреждений. Чрезмерное давление, натяжение или повышенные температуры могут повредить шнур.
- Сетевой шнур должен быть расположен таким образом, чтобы на него не наступали и не наезжали колесиками тележки.
- Не перегружайте сетевую розетку или удлинители. Избыточные нагрузки могут привести к удару током или возгоранию.
- Не дотрагивайтесь до источника питания во время грозы.
- Не дотрагивайтесь до штепсельной вилки мокрыми руками.
- Не тяните за сетевой шнур, чтобы отсоединить его от розетки - это может повредить кабель. Возьмитесь за штепсельную вилку большим и указательным пальцем.

1.17 Безопасность сети



- Когда CARDIOVIT CS-104 является частью сети (LAN, WLAN, ГИС и т.д.), пользователь должен предпринимать необходимые меры безопасности для защиты передачи данных. Передача данных через незащищенные сети может привести к сбою передачи данных или ошибкам в процессе передачи, что в свою очередь может представлять опасность для пациента.
- Ответственность за безопасность сети полностью лежит на операторе сети.
- Стандартные пароли (пароли по умолчанию) для управления доступом должны быть заменены ответственными лицами.
- Чтобы гарантировать безопасность сети, SCHILLER рекомендует:
 - изолируйте сеть CARDIOVIT CS-104 от других сетей
 - определите доступ к конфигурации хост-системы, включая CARDIOVIT CS-104, чтобы исключить неавторизованные изменения в системе
 - не перегружайте каналы передачи данных между хостом и другими системами/сетями во избежание повреждения данных.
 - установите свежую антивирусную программу/актуальную версию брандмауэра для предотвращения повреждения системы вредоносными программами.
 - регулярно устанавливайте обновления системы безопасности
 - загружайте обновления программного обеспечения, повышающие безопасность CARDIOVIT CS-104
 - предпринимайте необходимые действия для проверки безопасности системы и обеспечения безопасной работы при изменении конфигурации сети, установке обновлений и добавлении/удалении устройств.
 - применяйте "Менеджмент рисков в IT-сетях" согласно IEC 80001-1
- Передача данных ЭКГ через WLAN может нарушить работу других приборов, включая пейсмейкеры. Поэтому сохраняйте дистанцию от пациента **не менее 30 см** при передаче ЭКГ.

1.18 Гарантийные условия

Прибор CARDIOVIT CS-104 SCHILLER гарантирован от дефектов в части материала и изготовления в соответствии с общими условиями продаж компании Schiller. Случаи дефектов, возникшие в результате несчастного случая или неправильной эксплуатации, не покрываются настоящей гарантией. Гарантия предусматривает бесплатную замену неисправной детали. Исключается любая ответственность за последующий ущерб. Гарантийные обязательства теряют силу в случае попытки проведения ремонта со стороны неавторизованных или неквалифицированных лиц.

В случае повреждения перешлите аппарат дилеру или непосредственно производителю. Производитель несет ответственность за безопасную и надежную работу прибора только при соблюдении следующих условий:

- если сборка, настройка, модификации и ремонт оборудования проводились лицами, авторизованными производителем, и
- если прибор SCHILLER и сопутствующее оборудование использовались в соответствии с рекомендациями производителя
- если соблюдались интервалы сервисного обслуживания, указанные в разделе '[Техническое обслуживание](#)'.



Производитель не берет на себя никаких иных обязательств, выходящих за рамки указанных в настоящей гарантии. Компания SCHILLER не несет ответственности за коммерческие качества или пригодность данного товара или его частей для конкретной цели.

Компания SCHILLER не несет ответственности за потерю данных, сохраненных на компьютере или приборе. Резервное копирование данных является ответственностью пользователя.

1.19 Дополнительные положения

Соответствие требованиям Федеральной комиссии связи FCC

Оборудование было протестировано и признано соответствующим условиям класса А для цифрового оборудования в соответствии с частью 15 Положения FCC (Федеральной комиссии по коммуникациям) и Положения о радиопомехах Департамента по коммуникациям Канады. Эти условия разработаны для обеспечения надлежащей защиты от вредного воздействия, когда оборудование используется вблизи других источников радиопомех. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и в случае, если не устанавливается и не используется в соответствии с данным руководством по эксплуатации, может оказать вредное воздействие на радиокommunikации. Эксплуатация данного оборудования в домашнем помещении может спровоцировать неблагоприятные помехи и в этом случае пользователь будет вынужден устранять помехи за свой счет.

Идентификатор, присвоенный устройству Федеральной комиссией по связи:
Z64-WL180DBMOD

При использовании сети WiFi необходимо предварительное согласование с учетом частот, выделенных FCC для беспроводной медицинской телеметрической службы.

Прибор соответствует требованиям части 15 регламента FCC. При эксплуатации устройства должны соблюдаться следующие условия:

- Прибор не должен служить источником критических помех
 - Прибор должен быть в состоянии выдерживать воздействие любых помех, включая помехи, которые могут вызывать сбои в работе.
-
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
- Любые изменения или модификации данного оборудования, которые не были однозначно одобрены компанией SCHILLER, могут вызывать неблагоприятные радиочастотные помехи и привести к тому, что вы утратите право на использование данного оборудования.
 - В диапазоне 5150 - 5250 МГц (5 ГГц радиоканалы 34 - 48) модуль типа cV-0941 должен использоваться исключительно внутри помещений.

1.20 Символы и пиктограммы, относящиеся к безопасности

1.20.1 Символы, используемые в руководстве

Уровень безопасности классифицируется в соответствии с ANSI Z535.4. Ниже приводится обзор символов и пиктограмм, которые могут использоваться в программе или в настоящем руководстве.



Для обозначения прямой угрозы, которая может привести к тяжким физическим повреждениям или летальному исходу.



Для обозначения потенциально опасной ситуации, которая может привести к тяжким физическим повреждениям или летальному исходу.



Для обозначения потенциально опасной ситуации, которая может привести к физическим повреждениям. Этот символ также используется для предупреждения относительно возможного повреждения оборудования.



Для общих замечаний по технике безопасности.

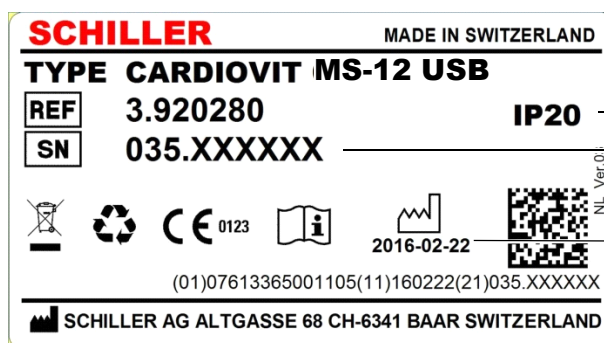


Важная или полезная информация для пользователя

1.20.2 Символы, используемые на приборе и регистраторе

Маркировка оборудования

Ниже пример маркировки, которую можно увидеть на регистраторе ЭКГ.



Класс защиты

Каталожный и серийный номер

Дата производства

Маркировка тележки для CARDIOVIT CS-104





Уполномоченный орган по CE-сертификации (TÜV P.S.)

IP-20

Согласно IEC 60529. Защита от проникновения твёрдых частиц и воды (первая цифра означает защиту оборудования от проникновения внешних твердых предметов и пыли, а вторая цифра - уровень защиты оборудования от проникновения жидкости).



Прибор может вызывать электромагнитные помехи или быть уязвимым к ним.



Значок CF. Вход сигнала прибора имеет защиту от дефибрилляции. Прибор классифицируется как безопасный для внутреннего и наружного использования. Однако защита от дефибрилляции гарантируется только при использовании оригинального кабеля пациента.



Значок для распознавания электрического и электронного оборудования.

Не используемые более приборы/детали и принадлежности могут быть возвращены в компанию SCHILLER для утилизации. Или же утилизируйте оборудование в официальных центрах по утилизации или в местах, одобренных муниципалитетом. Некорректная утилизация может нанести вред окружающей среде и здоровью населения.



Аккумуляторная батарея для MS-12 blue: тип AA 2 x никель-металлогидридные батареи. Используйте только зарядное устройство для никель-металлогидридных батарей. Не разбирайте, не разбивайте, не сжигайте и не нагревайте батареи. Не закорачивайте контакты батарей. Возможен химический ожог.

По завершении срока эксплуатации батарей не утилизируйте их с бытовым мусором. Батареи должны утилизироваться в специальных центрах по переработке отходов.



Информация о производителе



Дата производства в формате гggг-мм-дд.

Rx Only

Федеральный закон (США) предписывает продажу данного оборудования только врачам или по заказу врача.

REF

SN

Референсный и серийный номер прибора



Ознакомьтесь с инструкциями в сопроводительных документах и следуйте им.



Прочтите руководство пользователя



Значок Bluetooth (прием/передача)



Стикер с указанием даты следующей плановой проверки технического состояния оборудования.



Неионизирующее электромагнитное излучение; прибор может вызывать электромагнитные помехи и подвергаться их воздействию. Прибор содержит ВЧ-передатчик (Wi-Fi).

CARDIOVIT CS-104 излучает радиочастотную электромагнитную энергию, которая может вызвать нарушение работы других приборов, если установка и эксплуатация аппарата производятся не в соответствии с инструкциями настоящего руководства по эксплуатации. Однако в некоторых случаях отсутствие помех не может гарантироваться даже при соблюдении всех рекомендаций. Если система вызывает помехи, это можно установить путем включения/выключения прибора или запуска/остановки передачи данных ЭКГ. Пользователь может проделать следующее для устранения проблемы:

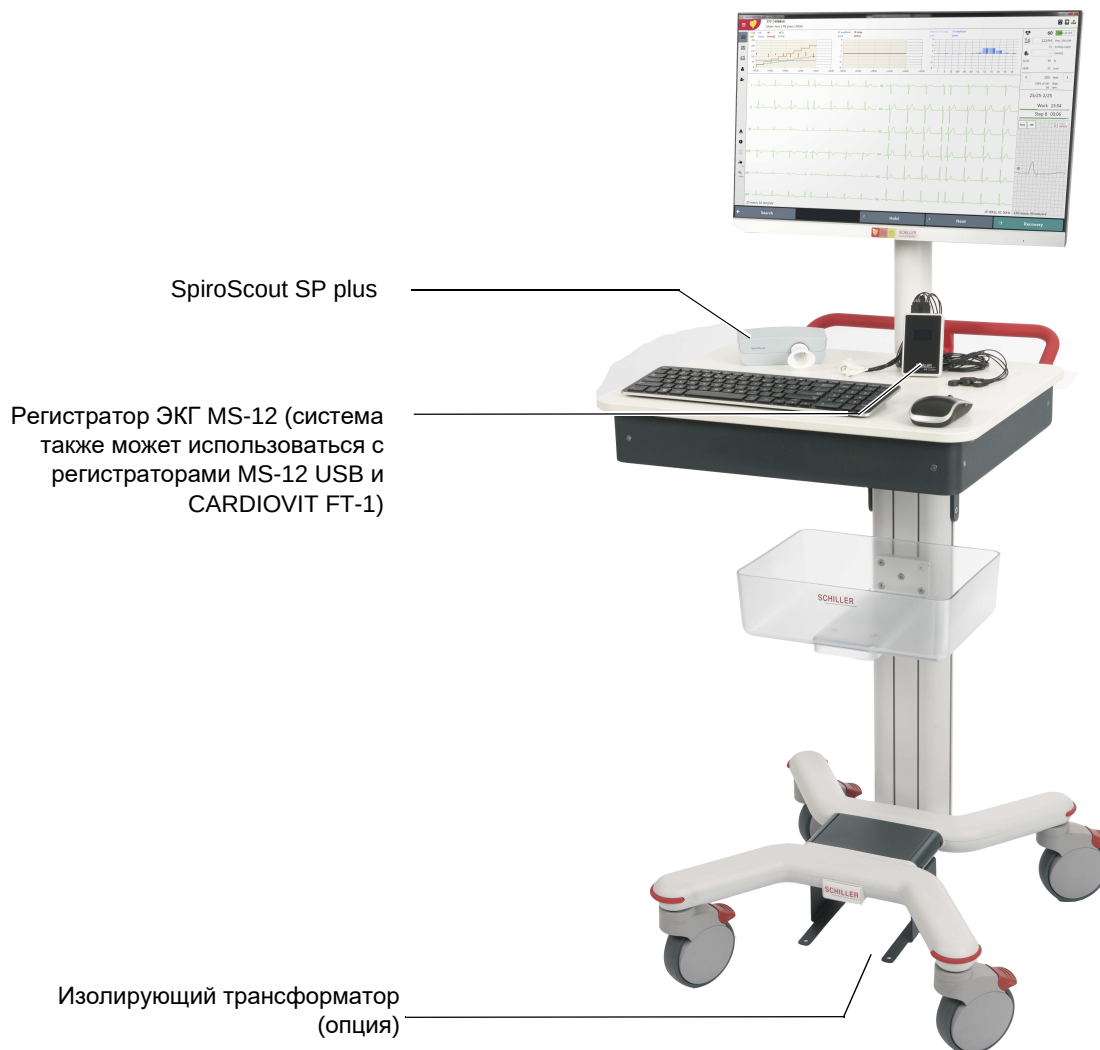
- Увеличить расстояние между прибором, функции которого нарушены, и CARDIOVIT CS-104. Необходимо обеспечить **минимальное расстояние 25 см** между прибором и пейсмейкером.
- Повернуть прибор для изменения угла излучения.
- Подсоединить прибор к другой сетевой розетке.

Подробнее (см. 19.11, 'Предотвращение электромагнитных помех', стр. 182).

2 Введение

2.1 Обзор

CARDIOVIT CS-104 - это 12-канальный электрокардиограф, предназначенный для регистрации сигналов ЭКГ с поверхностных электродов, сохранения, визуализации и анализа регистраций ЭКГ взрослых и детей. В зависимости от конфигурации системы и активированных опций (см. следующую страницу) возможна также регистрация спирометрии.



Программное обеспечение устанавливается на автономном компьютере или ноутбуке или на компьютере, встроенном в приборную тележку (как показано выше). Во всех конфигурациях используется самостоятельное регистрирующее устройство.

Для регистрации ЭКГ могут использоваться следующие регистраторы:

- MS-12 USB /
- MS-12 blue
- CARDIOVIT FT-1

Для регистраций спирометрии используется следующий прибор:

- SpiroScout SP plus.

2.2 Инсталляция

Инсталляция CARDIOVIT CS-104 обычно производится уполномоченными представителями компании SCHILLER на рабочем месте заказчика. Процедура инсталляции программного обеспечения на ПК описывается в приложении (см. 20, 'Приложение - Инсталляция', стр. 183).

2.3 Конфигурации

CS-104 доступен в следующих конфигурациях:

2.3.1 CARDIOVIT CS-104

- ЭКГ: регистратор ЭКГ MS-12 blue или MS-12 USB или FT-1
 - тележка со встроенным ПК и монитором, программное обеспечение установлено предварительно
 - ЭКГ покоя (включая ритм покоя)
 - ЭКГ нагрузки

2.3.2 CARDIOVIT CS-104

- Регистратор ЭКГ: MS-12 blue или MS-12 USB или FT-1
 - программа для установки на ПК
 - ЭКГ покоя (включая ритм покоя)

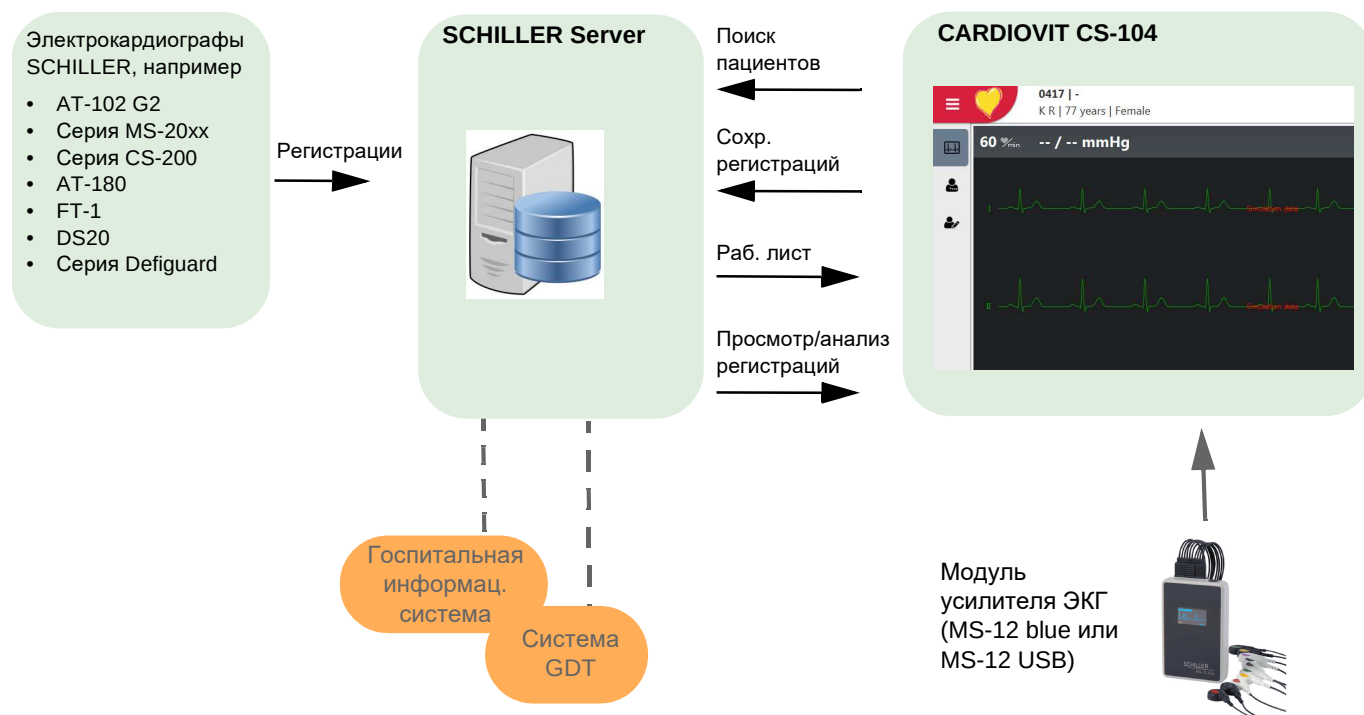
2.3.3 CARDIOVIT CS-104

- Спирометрия: датчик SpiroScout SP plus
 - программа для установки на ПК
 - программа спирометрии для проведения тестов FVC, SVC и MVV

2.4 Опции

ETM и ETM Sport	Интерпретация ЭКГ и программа интерпретации ETM Sport для спортсменов (на базе критериев Сиэтла 2017)
Расширенный редактор интерпретации	Определяемые пользователем шаблоны и акронимы интерпретации
ЭКГ нагрузки по 12 отведениям (входит в стандартную комплектацию системы CS-104)	С функциями полного обнаружения, длительного измерения ST в режиме реального времени, увеличенным представлением QRS, возможностью редактирования пользователем протоколов для управления велоэргометром и бегущей дорожкой и поэтапной распечаткой на внешнем принтере (опция)
Распознавание аритмии	В регистрациях ритма и ЭКГ нагрузки
Векторная ЭКГ	Векторная ЭКГ обеспечивает трехмерное представление электрической активности сердца и позволяет получить дополнительную информацию о наличии и характере перегрузки, гипертрофии или дилатации предсердий.
Рабочий лист (входит в стандартную комплектацию системы CS-104)	Worklist with search for all or selected patients or groups of patients.
Спирометрия	<p>Программа спирометрии и датчик SpiroScout SP plus. Опция спирометрии обеспечивает проведение следующих тестов:</p> <ul style="list-style-type: none">–FVC–SVC–MVV <p>Для расчета должных значений и интерпретации доступен ряд американских и международных стандартов.</p> <p>Подробная информация об опции спирометрии и инструкции по эксплуатации приводятся в руководстве пользователя CARDIOVIT CS-104 Спирометрия.</p> <p>Каталожные номера опций приводятся в разделе технических данных (см. 19.7, 'Опции', стр. 180).</p>

2.5 Обзор сетевых соединений



i

- Регистрации, которые открыты пользователем, блокируются. Другой пользователь может просматривать эту регистрацию, однако функции редактирования не будут доступны.
- При отсоединении сервера или отключении сети доступ к регистрациям и их просмотр невозможны. Уже открытые регистрации или регистрации, произведенные локально, будут сохранены и синхронизированы с сервером при восстановлении сетевого соединения.

2.6 Регистраторы ЭКГ

Следующие регистраторы ЭКГ могут использоваться с CARDIOVIT CS-104:

- MS-12 blue
- MS-12 USB
- FT-1

Тип используемого регистратора ЭКГ будет зависеть от конфигурации системы. Далее приводится краткий обзор доступных регистраторов - более подробную информацию можно найти в конце руководства ([см. 14, 'Регистраторы ЭКГ', стр. 156](#)).

2.6.1 MS-12 USB и MS-12 blue



MS-12 blue



MS-12 USB

Регистратор ЭКГ **MS-12 USB** соединяется с программой через USB-кабель, подключаемый непосредственно к ПК. Питание регистратора производится через USB-порт компьютера/ноутбука.

Регистратор ЭКГ **MS-12 blue** - это беспроводной прибор, который взаимодействует с программой **CARDIOVIT CS-104** через bluetooth. Регистратор работает от батарей.

2.6.2 FT-1

FT-1 взаимодействует с программой через USB-кабель, подсоединяемый непосредственно к ПК. При подключении к CS-104 FT-1 выступает как усилитель ЭКГ и все функции управления осуществляются с CS-104. После установления соединения на экране FT-1 появится сообщение 'Готов к передаче'.



Готов к передаче. .

После запуска регистрации, если на ПК установлено приложение CS-104, на FT-1 появится сообщение "Передача.." и необработанные данные будут напрямую передаваться на ПК, где они будут отображаться в режиме онлайн в приложении CS-104.



Передача. .

Включение и выключение

- Прибор включается и выключается при помощи клавиши **Вкл./Выкл.**

Зарядка батареи

Батарея заряжается, когда прибор подключен к источнику сетевого питания. Прибор может оставаться подключенным к сети в течение длительного времени без вреда для прибора или батареи.

Когда батарея не полностью заряжена и прибор подключен к источнику сетевого питания, индикатор будет мигать, указывая на то, что батарея заряжается

Автономное использование CARDIOVIT FT-1

После отсоединения FT-1 от CS-104 прибор будет работать как автономный электрокардиограф.

Подробнее об FT-1 см. в руководстве по эксплуатации CARDIOVIT FT-1.



Индикатор сетевого питания мигает при зарядке батареи

Клавиша Вкл./Выкл.

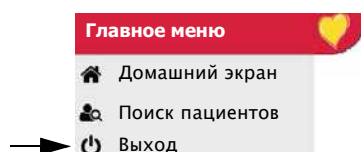
Разъем USB для соединения с CS-104

2.7 Включение/выключение системы CARDIOVIT CS-104



Включение прибора

Система включается нажатием клавиши на задней панели. Программа открывается при включении системы.



Выключение прибора

В главном меню выберите 'Выход' для выхода из программы и выключения системы. Появится сообщение с просьбой подтвердить выход.

2.7.1 Система на базе ПК

Включение и выключение компьютера производится обычным образом.

2.8 Источник питания

2.8.1 Система CARDIOVIT CS-104

Питание CARDIOVIT CS-104 осуществляется от сети.

2.8.2 CARDIOVIT CS-104 и CS-104 Спиро (на базе ПК)

ПК использует стандартное питание от сети, батареи или внешнего источника питания.

2.8.3 Источник питания регистраторов ЭКГ

MS-12 blue

Регистратор MS-12 blue работает от аккумуляторных батарей - подробнее о типе батарей, зарядке, замене и утилизации батарей см. в разделе, посвященном регистраторам ЭКГ ([см. 14.1, 'Регистратор MS-12 blue', стр. 156](#)).

MS-12 USB

Низковольтное питание для **MS-12 USB** обеспечивается через USB-порт компьютера. Световой индикатор питания будет гореть все время, что прибор подключен к ПК.

CARDIOVIT FT-1

FT-1 может работать от источника сетевого питания или от аккумуляторной батареи. Подробнее см. в руководстве по эксплуатации FT-1.

2.8.4 Изоляция сетевого питания

- Для изоляции источника питания CARDIOVIT CS-104 или ПК и регистратора MS-12 USB отсоедините шнур сетевого питания от розетки.
- Для изоляции источника питания зарядного устройства для батарей MS-12 blue или внешнего источника питания настольного ПК отсоедините шнур сетевого питания зарядного устройства от розетки.

2.9 Размещение

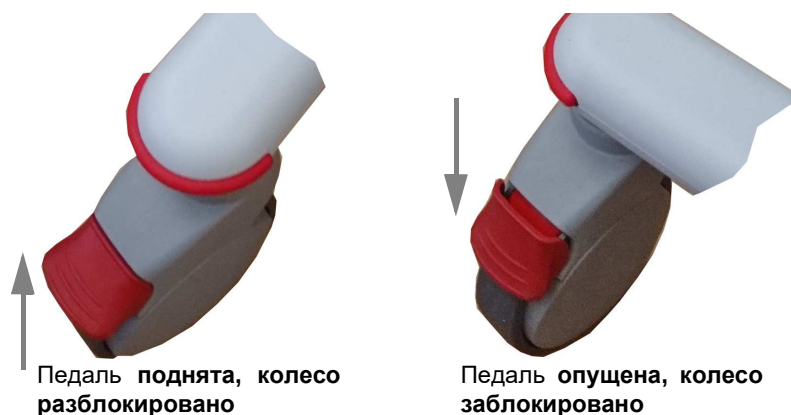
Не храните и не используйте прибор во влажном или пыльном помещении. Не подвержайте прибор воздействию прямых солнечных лучей или высоких температур от других источников. Не размещайте прибор в непосредственной близости от рентгеновских или диатермических аппаратов, сильных трансформаторов или электромоторов. Прибор не предназначен для использования вне помещений.

2.10 Блокировка колес тележки

Колеса прибора имеют механизм блокировки для предотвращения смещения прибора в процессе эксплуатации.



- Рекомендуется всегда блокировать колеса, когда прибор используется стационарно для предотвращения его внезапного перемещения, которое может привести к травме.



Колеса прибора блокируются нажатием на педаль ногого тормоза до фиксации. Блокировка снимается поднятием педали вверх.

2.11 Установки системы и установки ЭКГ

Системные установки (дата, время, ИД прибора и т.д.), общие установки системы, связи, спирометрии и др. определяются в установках системы ([см. 12, 'Установки системы', стр. 125](#)).

3 Обзор программы

3.1 Вход в систему

Для открытия программы щелкните по иконке на рабочем столе. Откроется экран входа в систему:



Введите имя пользователя и пароль.



- Системная авторизация имени пользователя и пароля может быть заменена функцией автоматического входа. Это означает, что вход в систему осуществляется автоматически при ее открытии и экран авторизации пользователя опускается. Для этого на сервере SCHILLER Server должно быть определено то же имя пользователя, что и в профиле пользователя ПК, и в системных установках должна быть активирована функция единого входа (см. 12.8.2, 'Опция единого входа', стр. 142).



При выборе описанных выше установок безопасность системы может быть поставлена под угрозу. Рекомендуется выбирать эти установки только для компьютеров с единственным пользователем или ограниченным количеством пользователей.



- Функциональные иконки боковой и нижней панели инструментов могут быть настроены пользователем. Если функциональная иконка недоступна, убедитесь, что она выбрана для просмотра (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38).
- Отдельным пользователям присваиваются пользовательские роли и права, которые могут влиять на доступ к рабочим циклам, а также на функции и возможности, которые могут осуществляться в определенном экране. Если какая-либо опция не отображается, это может означать, что опция не установлена или пользователь не имеет к ней доступа. Если обозначение какой-либо опции выделено серым, это означает, что у пользователя, вошедшего в систему, нет прав на выполнение этой задачи. Роль и права пользователя определяются на сервере SCHILLER Server или локально при отсутствии сети.

3.2 Экраны рабочих циклов и главное меню

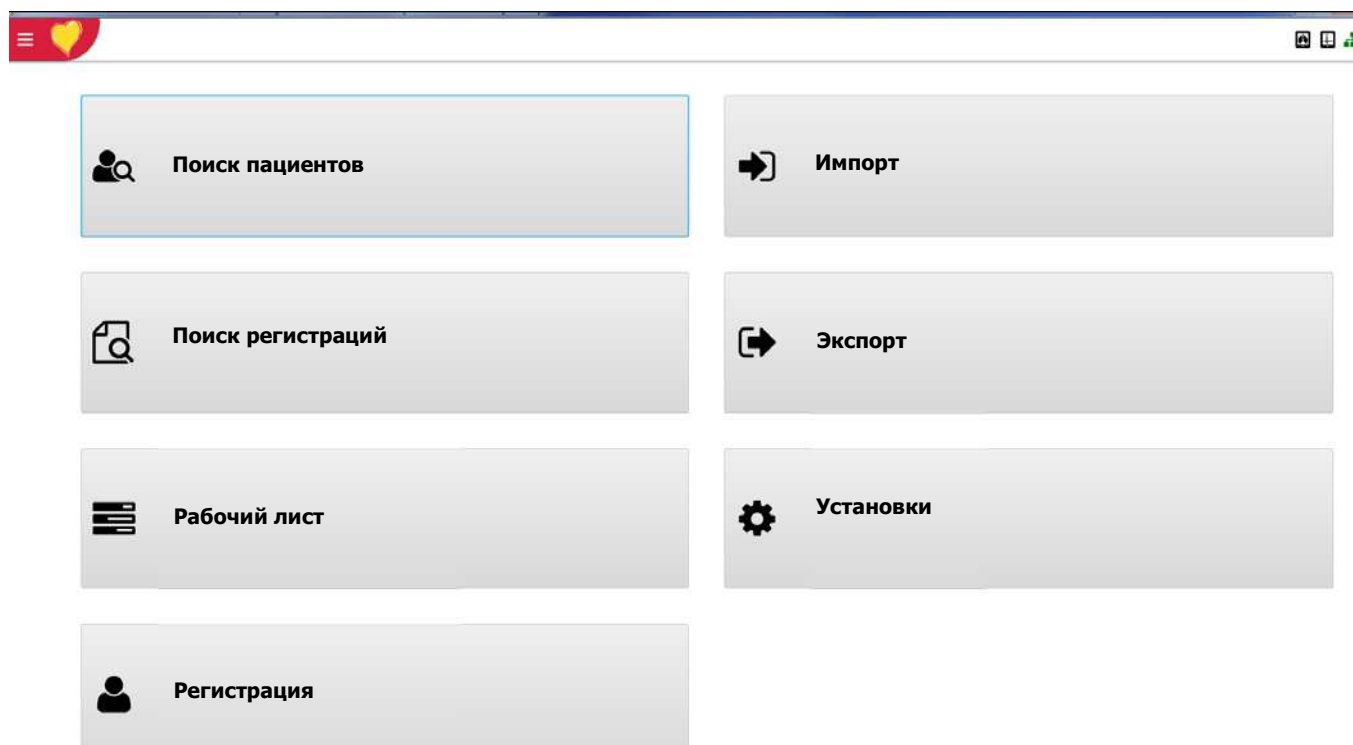
Программа использует концепцию рабочих циклов, где пользователю предлагается определенная логическая последовательность шагов для любой задачи.

Вход в экраны рабочих циклов осуществляется следующим образом:

- Щелкните по соответствующей иконке в домашнем экране
- Выберите рабочий цикл в главном меню (главное меню открывается нажатием на иконку SCHILLER в левом верхнем углу экрана).
- Начальный экран при открытии программы, закладки домашнего экрана и опции главного меню могут быть выбраны в установках системы (см. 12.2.6, 'Рабочие циклы', стр. 130).

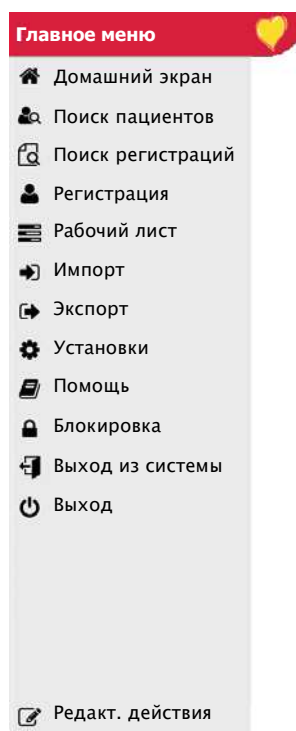
3.3 Домашний экран

Ниже показано возможное представление домашнего экрана.



Закладки **домашнего экрана** и опции **главного меню** (следующая страница) могут быть настроены по желанию пользователя (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38)

3.3.1 Главное меню



Домашний экран

Открывает домашний экран (см. выше).

Поиск пациентов

В этом экране вы можете:

- Найти пациента (по ИД пациента, имени пациента, дате рождения или ИД обращения)
- Отредактировать, удалить или ввести нового пациента
- Выбрать пациента и перейти в экран ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки или спирометрии.

Поиск регистраций

Используйте этот экран для поиска регистраций определенных пациентов (по ИД пациента, имени пациента, дате рождения или ИД обращения) или всех пациентов. Регистрации могут быть отсортированы по дате, типу, пациенту и т.д.

Регистрация

В этом экране вы можете:

- Ввести нового пациента
- Перейти в экран ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки или спирометрии.

Рабочий лист

Откройте этот экран для поиска рабочих заданий для всех или выбранных пациентов или групп пациентов. Рабочие задания могут быть отсортированы по пациенту, приоритету, ИД задания и т.д. (см. 10, 'Рабочий лист', стр. 119).

Импорт/экспорт

Войдите в экран 'Импорт / экспорт' для импорта или экспорта регистраций из определенной области или в определенную область.

Установки

Здесь выбираются все системные установки (см. 12, 'Установки системы', стр. 125), включая дату / время, опции связи, язык, нагрузочные устройства и т.д.

Блокировка (приложения)

Используйте эту опцию для блокировки текущего приложения. Откроется экран входа в систему, и приложение будет заблокировано до тех пор, пока (тот же) пациент не войдет в систему повторно через ввод пароля.

Выход из системы

Используйте эту опцию для выхода из программы (и входа в систему под новым пользователем).

Выход

Закрытие программы.

Редактировать действия

Определение иконок серой боковой панели и домашнего экрана (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38).

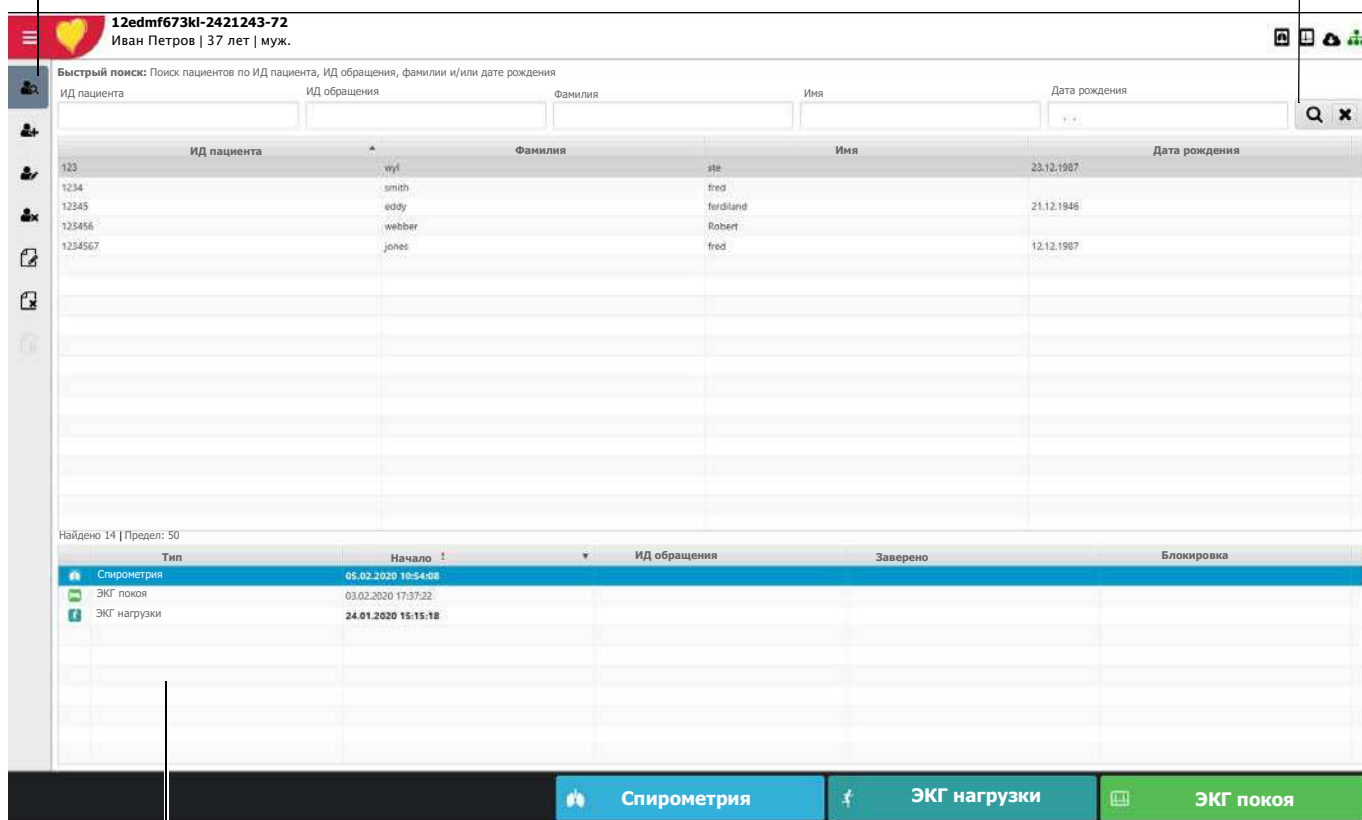
3.4 Представление экрана

Ниже представлен экран поиска пациента. Другие экраны могут отличаться функционально, но общее представление остается одинаковым во всех экранах.

Иконки боковой панели для выбора действий. Количество иконок, их порядок и функции может выбираться пользователем (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38).

Быстрый поиск: Введите данные поиска (или их часть) и щелкните по иконке  для отображения на экране всех пациентов/регистраций с заданными параметрами.

Щелчок по этой иконке, когда в поля поиска не введено никакой информации, **выводит на экран список всех пациентов в базе данных** (до установленного максимального числа).



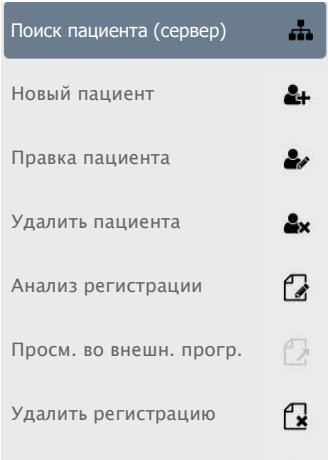
ID пациента	Имя	Дата рождения
123	ste	23.12.1987
1234	smith	
12345	eddy	21.12.1946
123456	webber	
1234567	jones	12.12.1987

Тип	Начало	ID обращения	Заверено	Блокировка
Спирометрия	05.02.2020 10:54:08			
ЭКГ покоя	03.02.2020 17:37:22			
ЭКГ нагрузки	24.01.2020 15:15:18			

Регистрации пациента

Иконки в нижней части экрана различаются в зависимости от выбранного экрана. Количество иконок и действий может выбираться пользователем (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38).

3.4.1 Иконки боковой и нижней панели



Иконки боковой панели присутствуют в каждом экране и могут различаться в зависимости от выбранного экрана, прав пользователя, установки количества иконок на боковой панели, выбранной в установках системы и выбранного действия (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38).

Если вы не уверены относительно функции какой-либо иконки, щелчок мышью по области под иконками откроет аннотацию функций каждой иконки.

Для возврата к обычному экрану щелкните мышью еще раз.

Кроме того, при наведении мыши на иконку откроется всплывающее сообщение с информацией об иконке.

3.4.2 Содержание и порядок представления данных

Щелкните правой клавишей мыши по заголовку любой из колонок, чтобы показать/скрыть колонку. Для просмотра могут быть выбраны следующие колонки: ИД пациента, ИД обращения, имя, группа крови, этническая принадлежность, вес и т.д.

После выбора колонок щелкните по **Распространить** (установку), чтобы применить данный формат представления для всех пользователей (см. 12, 'Установки системы', стр. 125). Щелкните по **Сброс** для восстановления установок системы по умолчанию.

ИД пациента	▲	Фамилия	Обновить	Имя	
	U		Распространить	K	19.12.1936
	E		Номер уч. записи	J	01.09.1950
	W		Изменить ИД	H	03.07.1976
	F		Группа крови	A	04.03.1935
	W		✓ Дата рождения	E	28.12.1931
	u		Раса	f	12.05.1948
	09		✓ Имя	09	02.11.1933
			Пол		07.08.1982
	15		Рост	15	20.11.1956
	16		✓ Фамилия	16	19.02.2011
	T		Отчество	H	12.07.1935
8cc28816d			Пейсмейкер		
			✓ ИД пациента		

3.4.3 Изменение порядка колонок на экране

Для изменения порядка колонок щелкните мышью по заголовку колонки и, удерживая клавишу мыши нажатой, переместите колонку на требуемую позицию.

3.4.4 Сортировка колонок

Щелкните по заголовку любой колонки для сортировки регистраций по этому критерию. При повторном щелчке по этому же заголовку регистрации будут отсортированы в обратном порядке. Выделенный заголовок показывает поле, по которому отсортированы регистрации, а направление стрелочки - порядок сортировки.

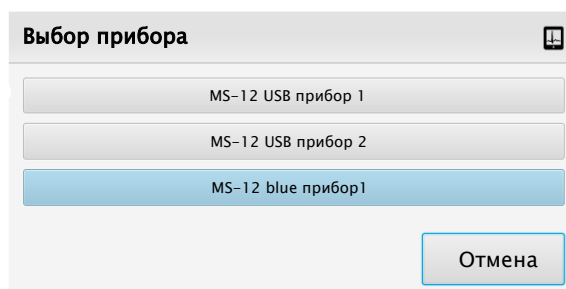
3.5 Выбор / отображение регистрирующего устройства

Регистратор
спирометрии  Регистратор
ЭКГ 

Регистрирующее устройство, подключенное к системе, указано в правом верхнем углу экрана. При наведении мыши на значок отобразится информация об устройстве, например:

Выбранный прибор: MS-12 USB прибор 2

Когда доступно более одного регистратора, пользователь имеет возможность выбрать регистрирующее устройство:



3.6 Работа в сети

3.6.1 Соединение с сервером

Соединение с сервером SCHILLER Server обозначено в верхнем правом углу экрана . При наведении курсора на этот символ будет отображена информация о соединении с сервером, например:

Подключено к:
<https://schillerserver.stmary.com:8181/SemaServer>

Символ подключения к сети  имеет три состояния:

Соединение с сервером ОК



Подключение к сети



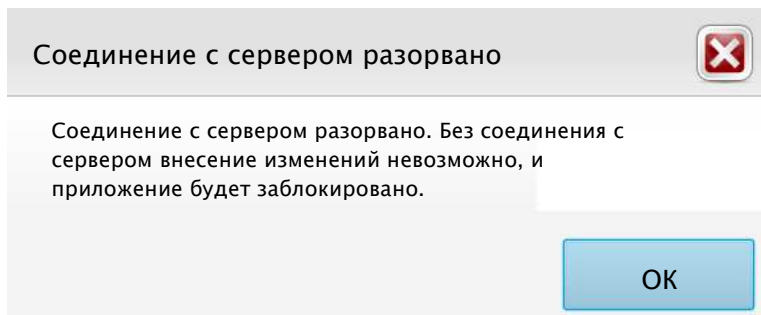
Нет подключения



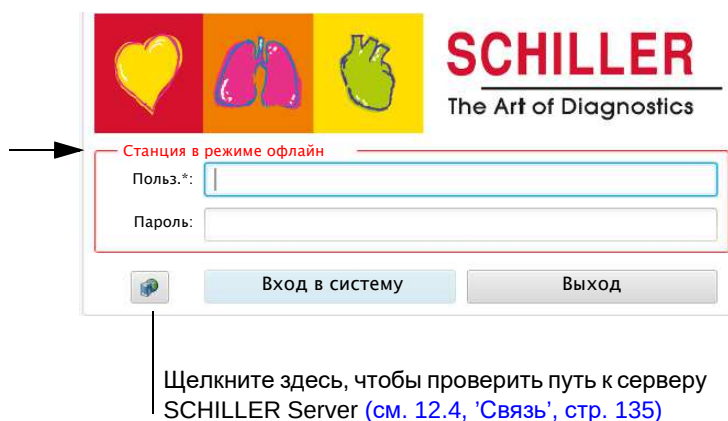
- Зеленый значок - Подключение к сети и серверу SCHILLER Server
- Черный значок - Есть подключение к сети, но нет соединения с сервером SCHILLER Server
- Черный значок и крестик на значке (см. далее)

3.6.2 В режиме офлайн

Когда соединение с сервером разорвано по любой причине, на значке соединения появится крестик  и в окне входа в систему будет обозначен режим офлайн:



Офлайн-статус также указывается в окне входа в систему.



В режиме офлайн:

- Все открытые регистрации и данные пациентов останутся доступными для просмотра и редактирования, но любые правки не могут быть сохранены до восстановления соединения с сервером (опция сохранения будет серой).
- Можно создавать новых пациентов и продолжать проводить и сохранять регистрации. Данные будут храниться локально и синхронизируются с сервером при восстановлении сетевого соединения.
- Регистрации, которые были сохранены локально и не были экспортированы на сервер, помечены символом . При щелчке по этому символу будет показано количество регистраций, которые необходимо перенести на сервер (при восстановлении соединения с сервером / сетью), а также была ли уже неудачная (по любой причине) попытка экспорта какой-либо из этих регистраций.

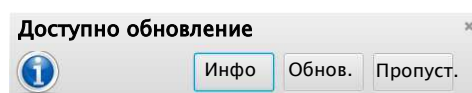
3 не экспортировано, 0 неудачных попыток

3.6.3 Обновление клиентского приложения

Когда задан сервер обновлений, при появлении обновления в правом верхнем углу экрана появится значок . При наведении мыши на этот значок появится сообщение **Доступно обновление**, а при щелчке по значку начнется процедура обновления.

Обновление программы при открытии CS-104

Когда выбрана опция автоматического обновления, при каждом открытии программы будет осуществляться проверка наличия обновлений. При появлении обновления в стартовом экране появится соответствующее уведомление.



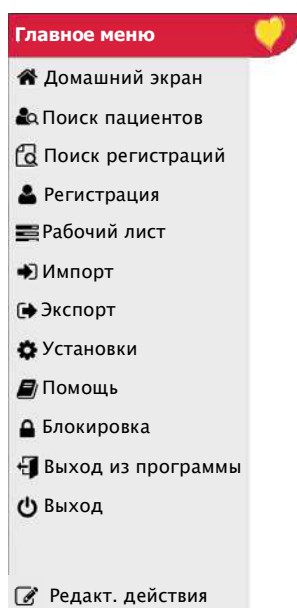
Доступны четыре возможности:

- Если проигнорировать это окно, оно исчезнет с экрана через несколько секунд и обновление не будет проводиться
- При нажатии на клавишу **Инфо** откроются примечания к версии обновления
- При нажатии на клавишу **Обновить** будет установлена клиентская программа (см. далее)
- Если выбрана опция **Пропустить обновление**, программа не будет обновлена. Маленькая иконка , напоминающая о наличии обновления, сохранится в верхней строке программы.



Определение сервера обновлений и процедуры обновления описано в установках системы ([см. 12.4.2, 'Сервер обновлений SCHILLER \(SUS\)', стр. 135](#))

3.7 Конфигурация экрана



В каждом экране иконки боковой и нижней панелей могут быть выбраны пользователем. Доступные иконки зависят от экрана, и для экранов поиска пациентов и регистраций существуют различные опции. После настройки выбранные иконки будут доступны при каждом входе в этот экран. Для выбора иконок боковой и нижней панелей сделайте следующее:

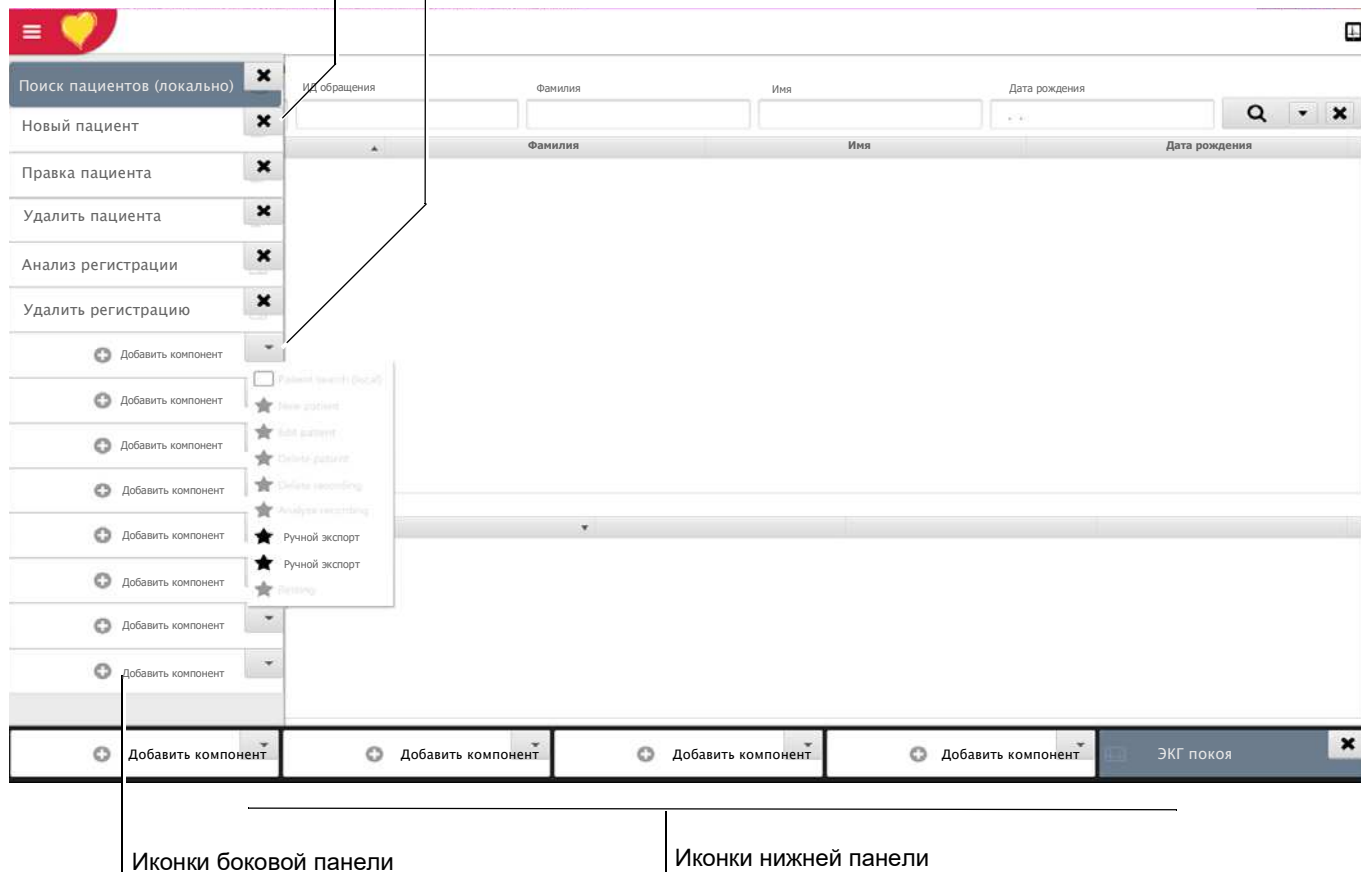
- Откройте экран, для которого вы хотите настроить иконки
- Щелкните по иконке **Главное меню**
- Выберите **Редактировать действия**
- Добавьте/удалите иконки по своему выбору
- Еще раз щелкните по иконке **Главное меню**
- Иконка **Редактировать действия** изменится на иконку **Сохранить действия**

Примечание: Количество иконок, доступных для боковой и нижней панелей, определяется в установках системы ([см. 12.2.4, 'Представление экрана', стр. 129](#)).

3.7.1 Опции экранов поиска, просмотра и регистрации

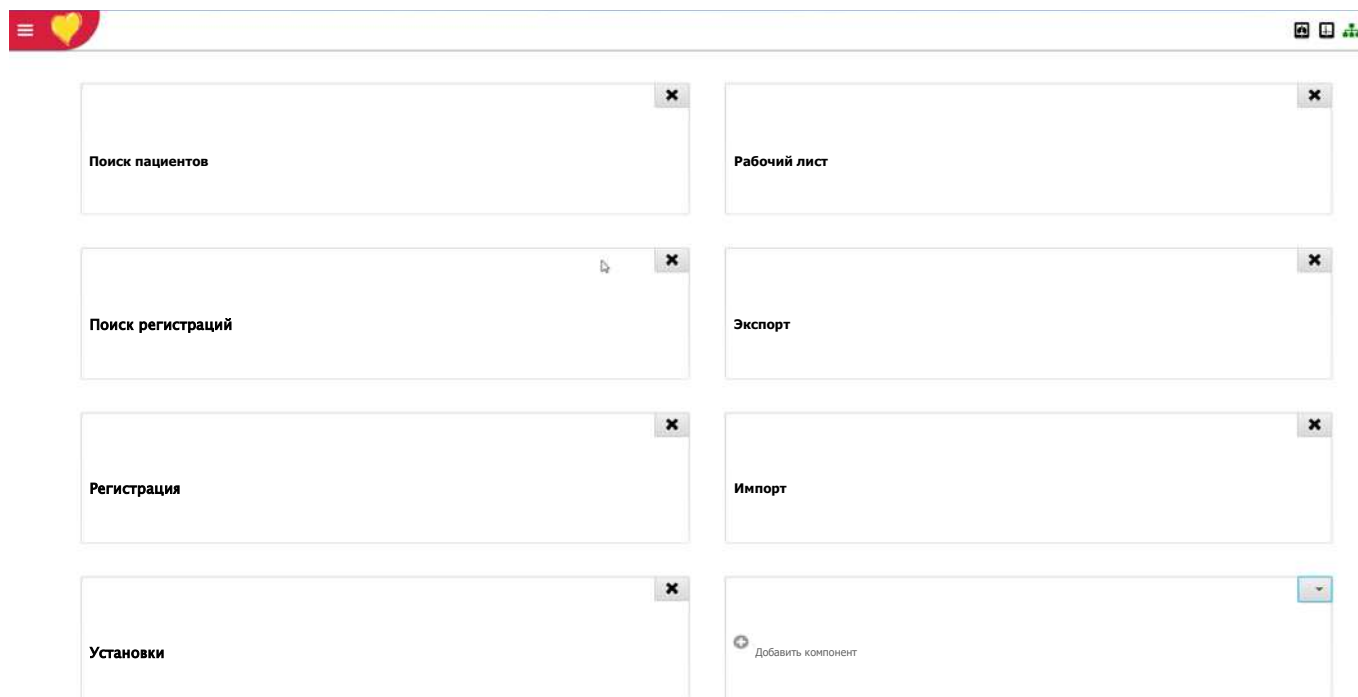
Щелкните по символу 'x', чтобы удалить иконку

Щелкните по стрелочке, чтобы открыть все опции для выбора. Опции, выделенные серым, не могут быть выбраны, т.к. они уже используются (либо на боковой, либо на нижней панели) или являются недоступными для пользователя из-за отсутствия прав или условий лицензии.



3.7.2 Домашний экран и опции главного меню

Когда выбрана опция **Редактировать действия** и нажат **Домашний экран**, пользователь может определить опции домашнего экрана и главного меню:



3.8 Регистрации



CARDIOVIT CS-104 может регистрировать данные ЭКГ покоя, ЭКГ нагрузки, ритма покоя и спирометрии. Все регистрации пациента будут отображаться в колонке регистраций. В системе CS-104 и CS-104 могут быть проанализированы все типы регистраций при наличии лицензии. В CS-104 Спирометрия могут быть проанализированы только регистрации спирометрии. Анализ регистраций ЭКГ описывается далее. Анализ регистраций спирометрии описан в приложении по опции спирометрии. Подробную информацию об анализе других типов регистраций см. в руководстве по программе SEMA.

3.8.1 Типы регистраций

Типы регистраций обозначаются иконкой и описанием в колонке **Тип**:



Не известно



ЭКГ покоя



Ритм покоя



ЭКГ нагрузки



Сигнал-усредненная ЭКГ



Реанимационные регистрации (только PDF)



Спирометрия



Регистрация СМАД (только PDF)



Бодиплетизмография (только PDF)



Диффузия (только PDF)



Провокационные тесты (только PDF)



Сопротивление (только PDF)



Эргоспирометрия (только PDF)



ЭКГ по Холтеру (только PDF)



Мониторинг (только PDF)

3.8.2 Открытие регистрации

Для анализа регистрации выделите регистрацию и дважды щелкните мышью по ней или единожды по клавише анализа на боковой панели .

Заблокированные регистрации

Если у обозначения регистрации стоит значок блокировки, это означает, что регистрация заблокирована (открыта) другим пользователем. Имя пользователя, который заблокировал регистрацию, отображается в таблице.

Заблокированную регистрацию можно открыть только для чтения; функции редактирования будут недоступны. Если вы хотите изменить заблокированную регистрацию, она сначала должна быть разблокирована:

Разблокировать регистрацию?

Вы хотите принудительно разблокировать заблокированную регистрацию?

Регистрация заблокирована пользователем: Петров

Важно: Учтите, что изменения, внесенные в регистрацию, могут не сохраниться.

Да

Нет

3.9 Поиск регистраций и пациентов



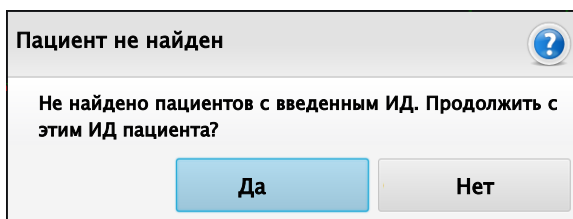
Доступны следующие экраны поиска:

- **Поиск пациентов** - для поиска определенного пациента (по ИД, имени или дате рождения) или отображения списка всех пациентов
- **Поиск регистраций** - Для регистраций определенного типа или группы регистраций по дате, пациенту, интерпретации и т.д. или отображения списка всех регистраций.
- **Рабочий лист** - для поиска регистраций из определенного рабочего листа

Функция поиска одинакова во всех рабочих экранах с иконкой поиска в верхнем правом углу и полем для ввода параметров поиска в верхней части экрана. Отображаются все пациенты / регистрации с заданными параметрами.



В экране пациента может быть выполнен запрос данных пациента (PDQ). Введите ИД пациента и нажмите 'Ввод' - если пациент уже зарегистрирован, поля данных пациента заполнятся автоматически. Если ИД пациента не найден в системе, появится диалоговое окно с предложением зарегистрировать нового пациента под этим ИД.



3.9.1 Опции поиска

Опции поиска определяются в установках системы (см. 12.7.1, 'Общая информация', стр. 141); могут быть выбраны следующие опции: ИД обращения, ИД пациента, фамилия, имя, дата рождения.

Поиск пациентов производится по ИД пациента, ИД обращения, имени или дате рождения или по любой комбинации этих параметров. Введите полный текст или любое количество начальных символов для идентификации пациента или группы пациентов. Оставьте поля пустыми для включения всех опций в этой категории.

Для вывода на экран списка всех пациентов / регистраций щелкните по иконке поиска , когда в поле поиска не введено никаких символов.

3.9.2 Результаты поиска

Результаты поиска отображаются, открываются и сортируются, как описано раньше. Регистрации, **выделенные жирным шрифтом, еще не открывались.**



Количество пациентов / регистраций, которые могут отображаться одновременно, также определяется в установках системы. Предельное значение - 5000 (см. 12.7.3, 'Предельные значения', стр. 141).

3.9.3 Дополнительные опции поиска для рабочих листов (фильтр рабочего листа)

Могут быть установлены фильтры по следующим категориям:

- **Тип регистрации** - выберите один из следующих типов регистраций:
 - ЭКГ покоя
 - Ритм покоя
 - ЭКГ нагрузки
 - Спирометрия
 - Другие типы регистраций, например, АД, ЭКГ по Холтеру, доступны для внешних регистрирующих устройств / программ.
- **Приоритет** - выберите:
 - Любой
 - Высокий
 - Рутинный
 - Статус
 - Неопределенный
- **ИД пациента**
- **ИД направления**
- **ИД обращения**



Все параметры определяются автором рабочего листа.

3.9.4 Пакетное редактирование

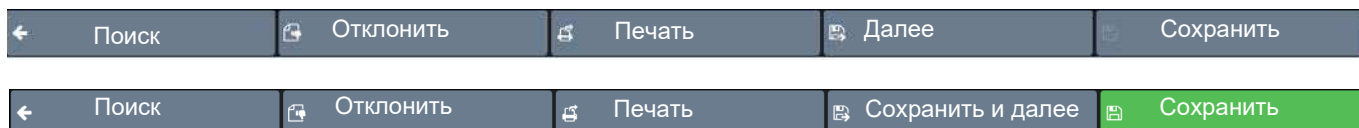


Для активации функции пакетного редактирования необходимо сделать следующее:

- Установки > Выбор регистраций. Необходимо убрать галочку с этой функции (см. 12.2.5, 'Выбор регистраций', стр. 130).
- В экранах просмотра всех типов регистраций на боковой или нижней панели должна присутствовать клавиша **Далее**. Выбор иконок/клавиш для отображения производится через функцию Редактировать действия (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38).

Пакетное редактирование обеспечивает последовательный анализ регистраций после запуска поиска регистраций.

После того как из окна **Поиск регистраций** будет запущен поиск и открыта регистрация, на нижней панели появятся иконки **Далее** или **Сохранить и далее** (если регистрация была отредактирована). При щелчке по этой иконке изменения, сделанные в анализируемой регистрации, будут сохранены и будет открыта следующая регистрация.



При щелчке по **Далее** откроется следующая регистрация из списка.

3.10 Данные пациента

Новый пациент	
Правка пациента	
Удалить пациента	

Новый пациент может быть определен из экрана поиска пациентов. В зависимости от конфигурации экрана соответствующие иконки могут быть на боковой или нижней панели.

 Новый пациент	 Правка пациента	 Удалить пациента
---	---	--

3.10.1 Ввод / редактирование данных пациента



- Для корректного расчета должных значений и постановки диагноза необходимо корректно указывать все важные данные пациента. В частности должны быть указаны пол, дата рождения, этническая принадлежность, рост и вес.
- При интерпретации ЭКГ, если не указаны дата рождения и пол, интерпретация делается как для 50-летнего пациента мужского пола.
- ИД пациента может быть определен только для нового пациента и не может быть отредактирован после того, как пациент будет зарегистрирован. У существующего пациента ИД выделен серым и не может быть изменен.
- Для регистрации пациента в системе должен быть введен ИД пациента. Все остальные поля являются опционными (и при необходимости могут быть заполнены позднее). Без ввода ИД пациента возможно только проведение экстренной регистрации ЭКГ покоя.
- При проведении экстренной ЭКГ покоя ИД генерируется на базе стандартного генератора ИД пациентов SCHILLER. SCHILLER использует стандарт **Универсального уникального идентификатора (УУИД)**. Целью использования УУИД является однозначная идентификация информации в распределенных системах без центральной координации (см. 12.3.4, 'Формат ИД пациента', стр. 134).
- Если выбран шведский, датский, финский или норвежский формат ИД пациента, ввод ИД пациента в любом другом формате будет сопровождаться предупреждением о неверном формате (см. 12.3.4, 'Формат ИД пациента', стр. 134).
- Для регистраций спирометрии доступны дополнительные поля ввода

ИД пациента (ПацИД)

ИД пациента - это уникальный идентификационный номер пациента. Нет ограничения по количеству и типу символов, используемых для создания ИД.

Имя, фамилия

Введите имя и фамилию пациента (макс. количество символов - 50).

Дата рождения

Введите дату рождения пациента в формате дд-мм-гггг (или в другом формате, заданном в установках системы (см. 12.3.1, 'Формат даты и времени', стр. 134).

Пол

Мужской, женский или прочий

Этническая группа

Выберите:

- американские индейцы / аборигены Аляски
- азиатская
- черная / афроамериканская
- белая европейская
- латинская
- аборигены Гавайских островов / жители островов Тихого океана
- восточная
- прочая
- не определено

Рост и вес	Введите рост и вес пациента. Используемые единицы указываются в скобках. Единицы измерения определяются в установках системы.
ИМТ	Рассчитывается на основе введенных значений веса и роста пациента.
Пейсмейкер	Если у пациента установлен пейсмейкер, это может быть указано здесь (да / нет).

3.10.2 Данные обращения



В экране нового пациента или правки пациента под иконкой пациента находится иконка обращения для ввода данных обращения.

Могут быть введены/выбраны следующие данные обращения:

Обращение	<ul style="list-style-type: none"> • Выберите сохраненное ранее обращение - Все данные обращения уже заполнены. ИД обращения и дата не могут быть изменены, место и сведения о враче могут быть отредактированы • Создайте новое обращение - Щелкните по иконке + рядом с полем ввода для создания нового обращения
ИД обращения	Нет никаких ограничений по формату для идентификации ИД обращения (максимальное количество символов - 50).
Принят.	Дата, когда выбранное обращение было зарегистрировано или текущая дата при создании нового обращения. Внесение изменений в это поле не предусмотрено.
Размещение	Место обращения - нет никаких ограничений по количеству символов и формату
Напр. врач	Направивший врач

3.10.3 Данные, относящиеся к регистрации

При открытии регистрации и нажатии клавиши данных регистрации  могут быть указаны дополнительные сведения о пациенте/обращении или регистрации.



Иконки для боковой панели выбираются пользователем. Если иконка данных, относящихся к регистрации, или другие иконки не отображаются, их можно активировать, как описано ранее (см. 3.4.1, 'Иконки боковой и нижней панели', стр. 35).

Общие данные пациента

В регистрации могут быть отредактированы следующие данные пациента:

- Имя
- Пол
- Этническая группа
- Дата рождения



Внесенные правки также повлияют на общие данные пациента (а также данные регистрации).

Информация, относящаяся к регистрации

Некоторые данные пациента относятся только к конкретной регистрации и могут быть изменены или добавлены следующим образом:

- Рост
- Вес
- Пейсмейкер



При редактировании этих данных изменения затронут только текущую регистрацию.

Дополнительная информация

Сердечные заболевания

Здесь могут быть указаны и отредактированы сведения о сердечно-сосудистых заболеваниях пациента, например, состояние после шунтирования, после инфаркта миокарда, после установки пейсмейкера и т.д. (доступен заранее определенный перечень заболеваний)

Иное заболевание

Укажите здесь любые иные заболевания пациента, например, гастрит, диабет, камни в желчном пузыре и т.д. (доступен заранее определенный перечень заболеваний)

Сознание

Введите здесь информацию о состоянии пациента: сонливость, тревожность и т.д. (доступен заранее определенный перечень состояний)

Универсальные поля

Могут быть добавлены три дополнительных поля. Любая дополнительная информация может вводиться пользователем в свободном формате, или может быть выбран заранее сохраненный текст. Поля настраиваются в установках системы (см. 12.2.7, 'Обязательные поля', стр. 131).

Протокол направления, комната, медикация, показания, примечания

Четыре поля для ввода дополнительных данных о пациенте и регистрации.

Медикация, показания, примечания

Три поля для ввода дополнительных данных о пациенте и регистрации.



При изменении важных данных пациента или вводе дигиталиса в поле медикации появится предупреждение о необходимости проведения повторной интерпретации (требуется опция интерпретации).

В верхнем правом углу экрана появится значок Авто  , а на экране откроется следующее сообщение с указанием изменений, которые были внесены в регистрацию.

Требуется повторная интерпретация:

Следующие данные были изменены:

- Пол
- Прием дигиталиса

Когда рекомендуется проведение повторной интерпретации, иконка повторной интерпретации в экране интерпретации становится активной.

3.10.4 Сканер штрих-кодов



Если подключен сканер штрих-кодов, он может использоваться в экране поиска или при вводе данных пациента для считывания ИД пациента / ИД обращения или фамилии пациента. Компанией SCHILLER рекомендуется для использования следующая модель сканера:

- Symbol модель LS 2208 производства компании Symbol Tech N.Y.

4 Наложение электродов

4.1 Идентификация и цветокодировка электродов

Позиции наложения электродов, указанные в настоящем руководстве, помечены цветами в соответствии с требованиями Кода 1 (IEC).

	Код 1 (Обычно европейский)		Код 2 (Обычно американский)	
	Обозначение электрода	Цвет	Обозначение электрода	Цвет
Конечность	R	Красный	RA	Белый
	L	Желтый	LA	Черный
	F	Зеленый	LL	Красный
Грудная клетка по Вилсону	C	Белый	V	Коричневый
	C1	Белый / Красный	V1	Коричневый / Красный
	C2	Белый / Желтый	V2	Коричневый / Желтый
	C3	Белый / Зеленый	V3	Коричневый / Зеленый
	C4	Белый / Коричневый	V4	Коричневый / Синий
	C5	Белый / Черный	V5	Коричневый / Оранжевый
	C6	Белый / Фиолетовый	V6	Коричневый / Фиолетовый
Нейтральный	N	Черный	RL	Зеленый

4.2 Основные сведения



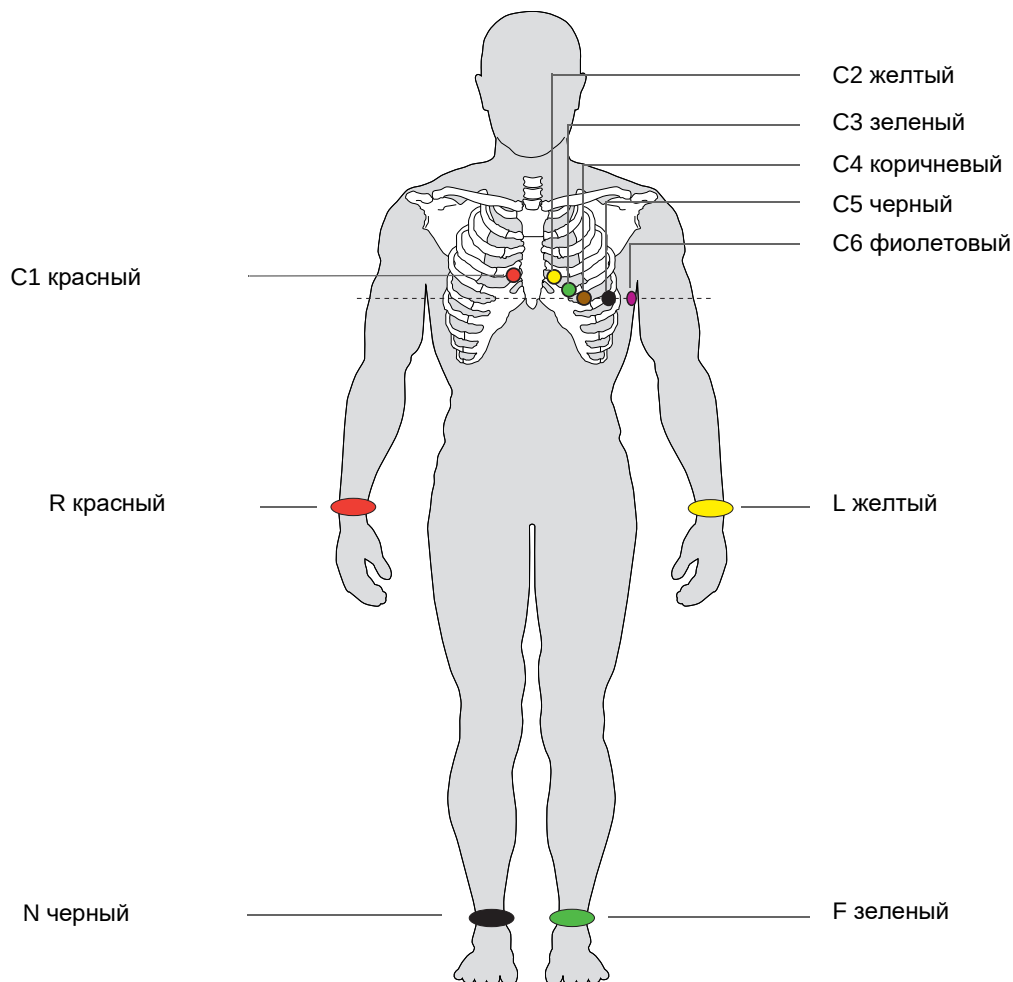
- Убедитесь, что ни электроды (включая нейтральный электрод), ни пациент, ни лица, контактирующие с пациентом, не контактируют с другими лицами и проводящими предметами (даже если они заземлены).

Корректное наложение электродов является важным условием высокого качества регистрации. Для получения оптимального сигнала ЭКГ и обеспечения высокого качества регистрации необходимо, чтобы сопротивление между кожей и электродом было минимальным. Для этого следует соблюдать следующие требования:

- Используйте только электроды, рекомендованные компанией SCHILLER.
- Перед запуском регистрации убедитесь, что пациент расслаблен и ему тепло.
- Проверьте срок годности одноразовых электродов на упаковке. Убедитесь, что он не истек.
- Для обеспечения оптимального наложения электродов:
 - При необходимости побейте области наложения электродов
 - Тщательно очистите область наложения при помощи салфетки, смоченной в спиртовом или мыльном растворе
 - Просушите области наложения электродов
 - При наложении электрода убедитесь, что между поверхностью электрода и кожей присутствует слой геля¹
- После наложения всех электродов сопротивление кожа/электрод может быть проверено на экране.
- Если сопротивление электродов выше допустимого уровня:
 - Снимите электрод и очистите область наложения
 - Используйте абразивные полоски или абразивный чистящий гель (скраб)² для удаления верхнего слоя эпидермиса.
 - Наложите электрод повторно. При использовании одноразовых электродов всегда берите новый электрод.

1. Одноразовые электроды уже имеют гелевое покрытие, и при их использовании нет необходимости наносить дополнительный слой геля.
2. Использование скраба поможет снизить сопротивление кожи и повысить качество регистрации.

4.3 Стандартная схема 12 отведений

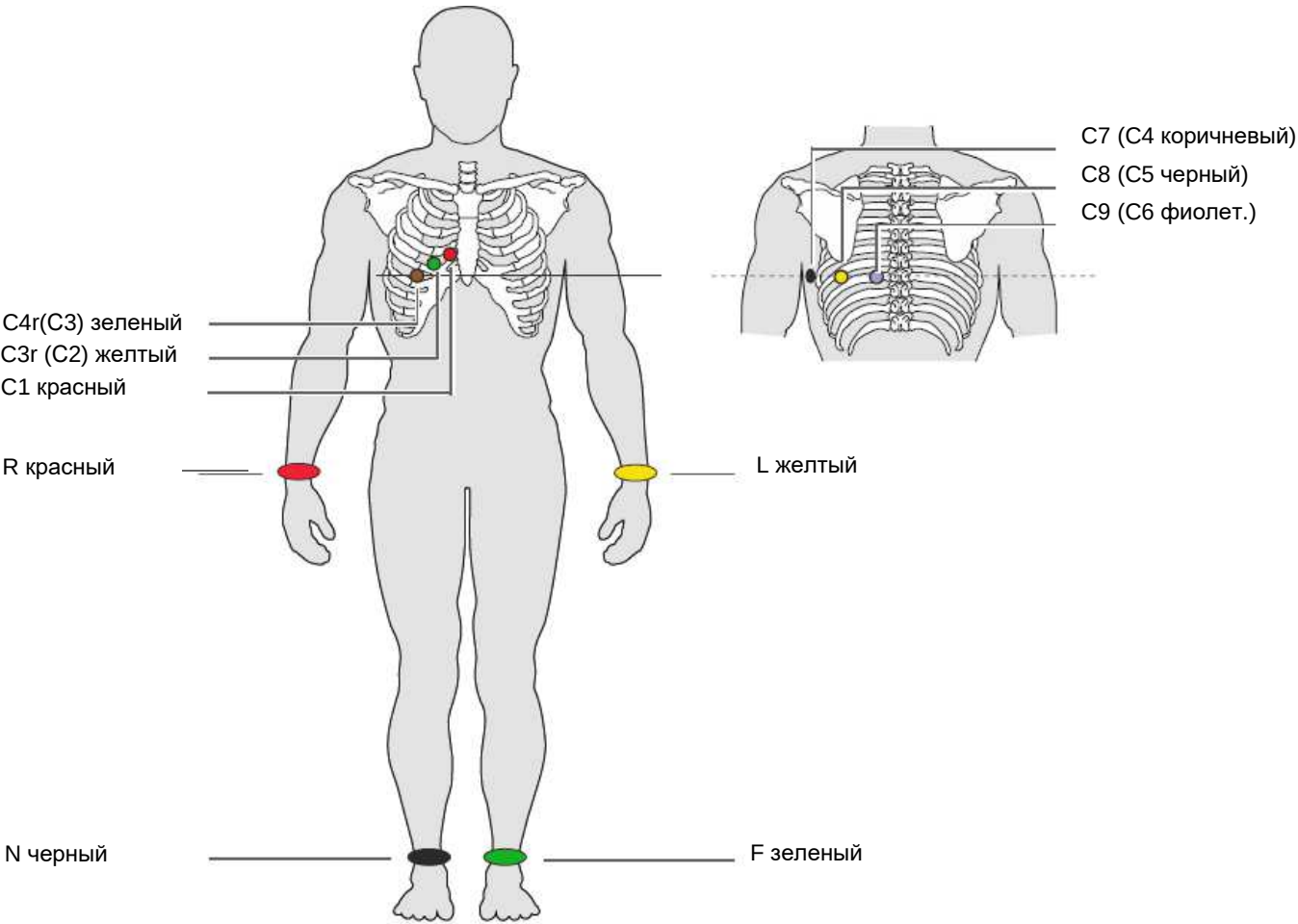


Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога



- Авто интерпретация генерируется только при стандартной конфигурации по 12 отведениям.
- При снятии ЭКГ у ребенка иногда физически трудно наложить все электроды. В этом случае электрод C4 может быть наложен с правой части грудины (или выбрана Педиатрическая конфигурация электродов).

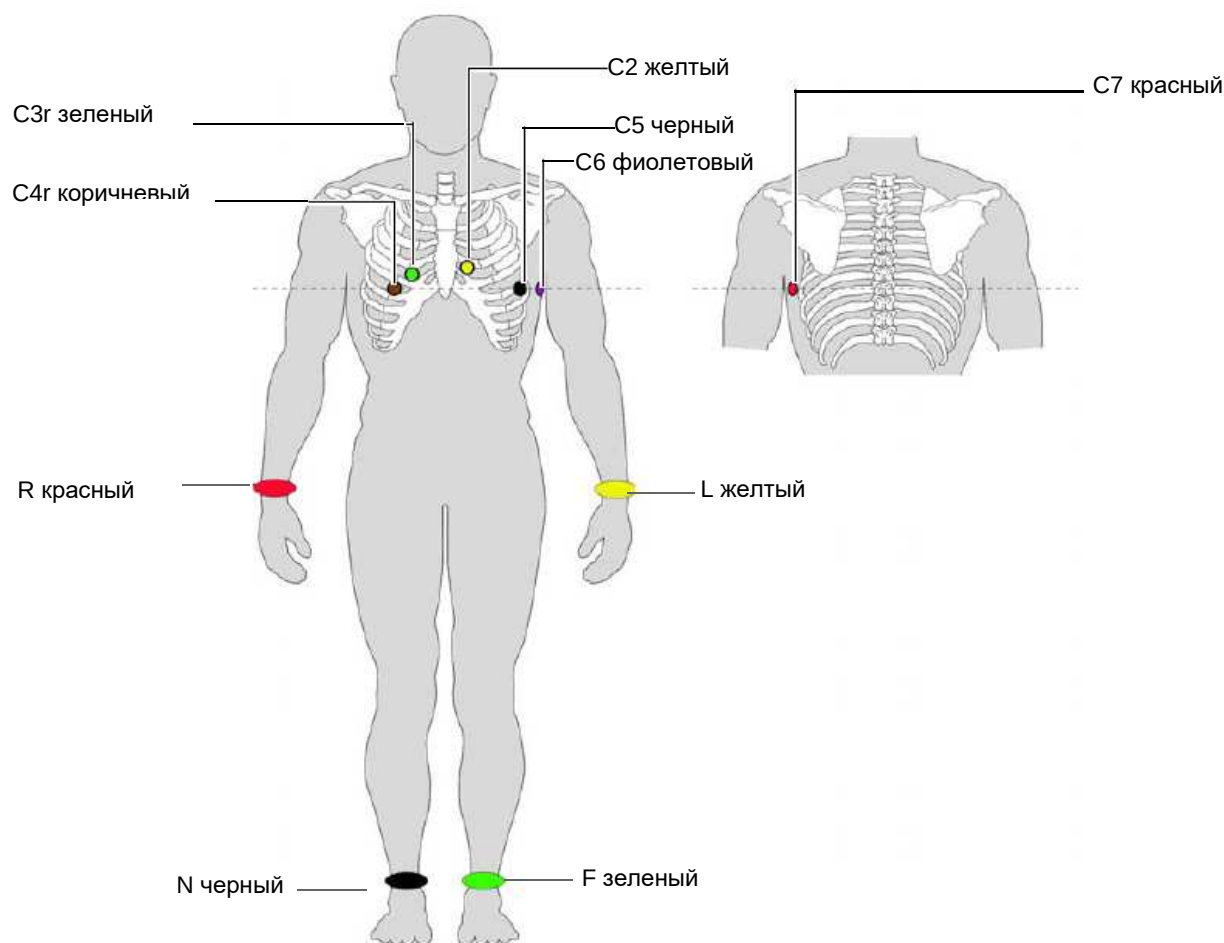
4.4 Балансированная схема отведений



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	В четвертом межреберье по правому краю грудины.
C3r белый / желтый	V3r коричневый / желтый	Слева от среднелопаточной линии на уровне C3
C4r белый / зеленый	V4r коричневый / зеленый	Слева от среднелопаточной линии на уровне C4
C7 белый / коричневый	V7 коричневый / синий	По левой задней подмышечной линии на уровне C4
C8 белый / черный	V8 коричн. / оранжевый	По левой задней подмышечной линии напротив C4
C9 белый / фиолетовый	V9 коричн. / фиолетовый	По левой задней подмышечной линии на уровне C4 напротив C3
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

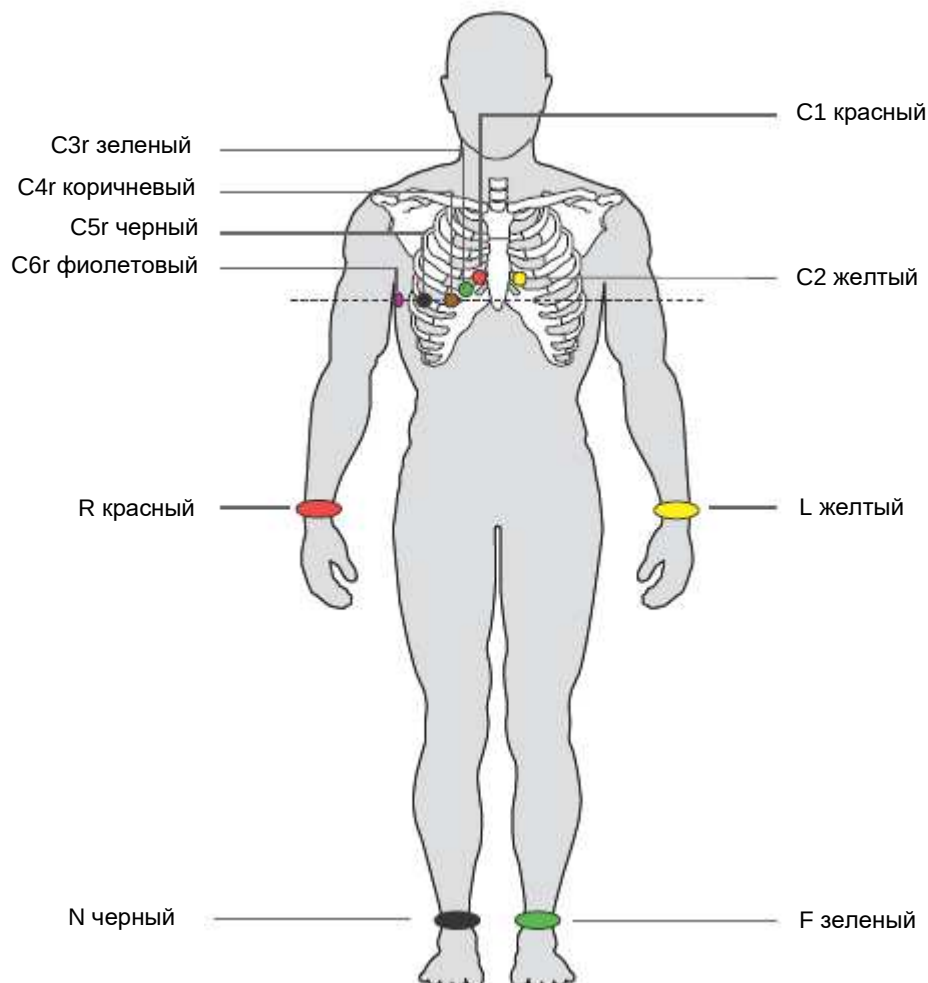
Кат. №: 2.511396 версия а

4.5 Педиатрические отведения



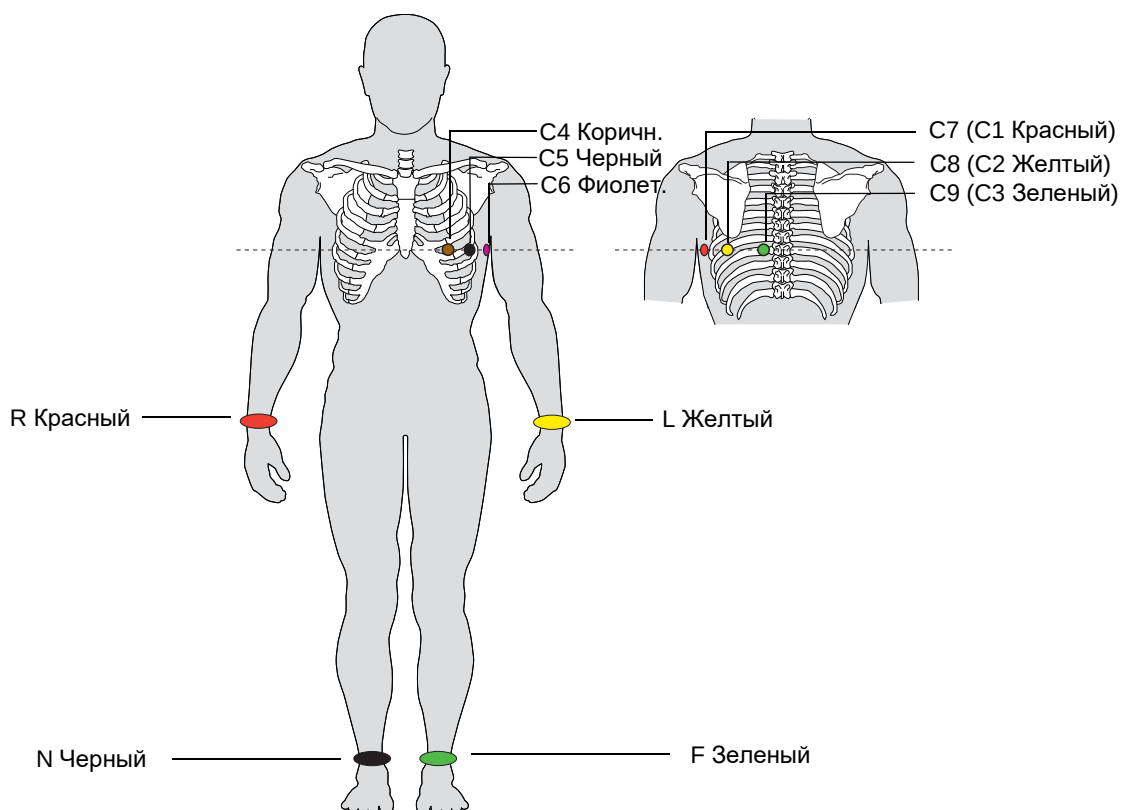
Обозн. IEC	Обозн. АНА	Наложение электродов
C4r белый / коричневый	V4 коричневый / синий	В пятом межреберье по среднеключичной линии
C3r белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Над C4r, в четвертом межреберье.
C2 белый / желтый	V6 коричневый / фиолет.	В четвертом межреберье по левому краю грудины
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4r.
C6 белый / фиолет.	V6 коричневый / фиолет.	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4r.
C7 (C1 белый / красный)	V7 (V1 коричневый / красный)	По левой задней подмышечной линии на уровне C4r.
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.6 Правые прекардиальные отведения



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3r белый / зеленый	V3r коричневый / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4r белый / коричневый	V4r коричневый / синий	По правой среднеключичной линии в пятом межреберье
C5r белый / черный	V5r коричневый / оранжевый	По передней подмышечной линии в пятом межреберье
C6r белый / фиолетовый	V6r коричневый / фиолетовый	По средней подмышечной линии в пятом межреберье
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.7 Левые задние отведения

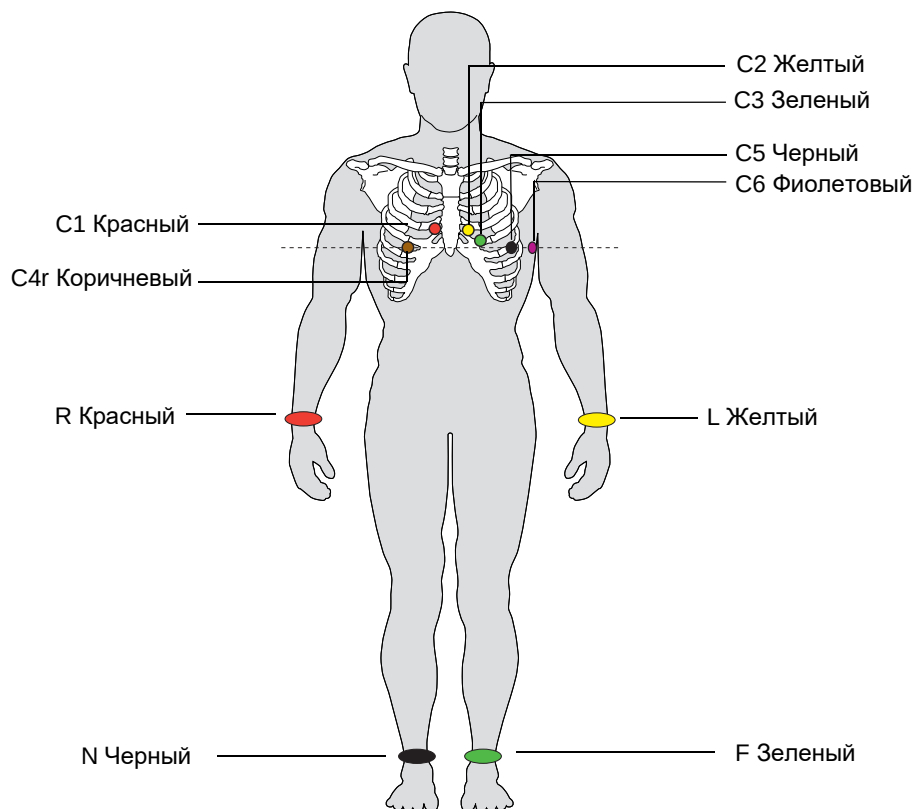


Левые задние отведения с 10-жильным кабелем пациента

Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C7 (C1 белый / красный)	V7 (V1 коричневый / красный)	По левой задней подмышечной линии на уровне C4
C8 (C2 белый / желтый)	V8 (V2 коричневый / желтый)	Слева от среднелопаточной линии на уровне C4
C9 (C3 белый / зеленый)	V9 (V3 коричневый / зеленый)	По левой околопозвоночной линии на уровне C4
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.8 Стандартные отведения с C4r

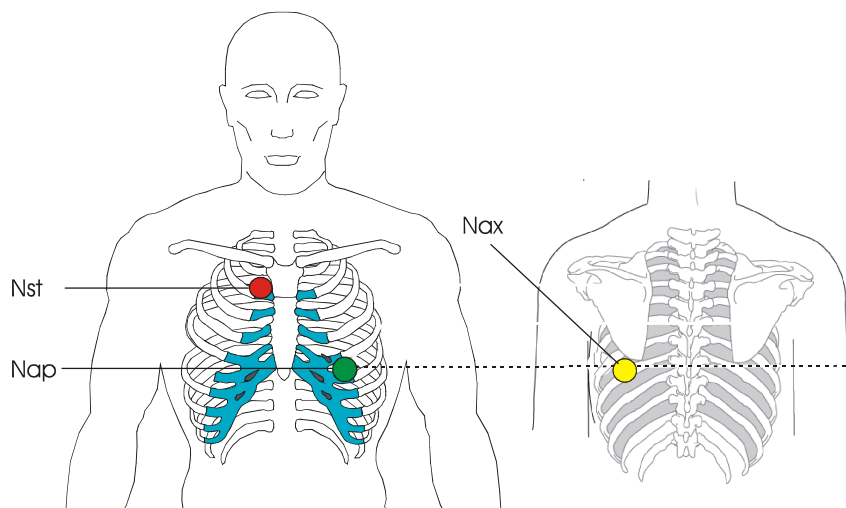
Согласно инструкциям АСС/АНА рекомендуется проверять пациентов с инфарктом миокарда с подъемом ST в анамнезе на предмет ишемии или инфаркта правого желудочка; это обследование должно проводиться с наложением правого прекардиального отведения C4r.



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / голубой	По правой среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый / оранжевый	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый / фиолетовый	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Левая рука
R красный	RA белый	Правая рука
F зеленый	LL красный	Левая нога
N черный	RL зеленый	Правая нога

4.9 Отведения по Небу

Отведения по Небу - это биполярные грудные отведения. Они представляют особый интерес для диагностики изменений задней стенки желудочка. Три отведения организованы в форме "малого кардио-треугольника". Дорсальное (спинное) отведение по Небу (D) измеряется между электродами Nax и Nst; переднее отведение по Небу (A) - между Nap и Nst, а нижнее (J) между точками Nap и Nax.



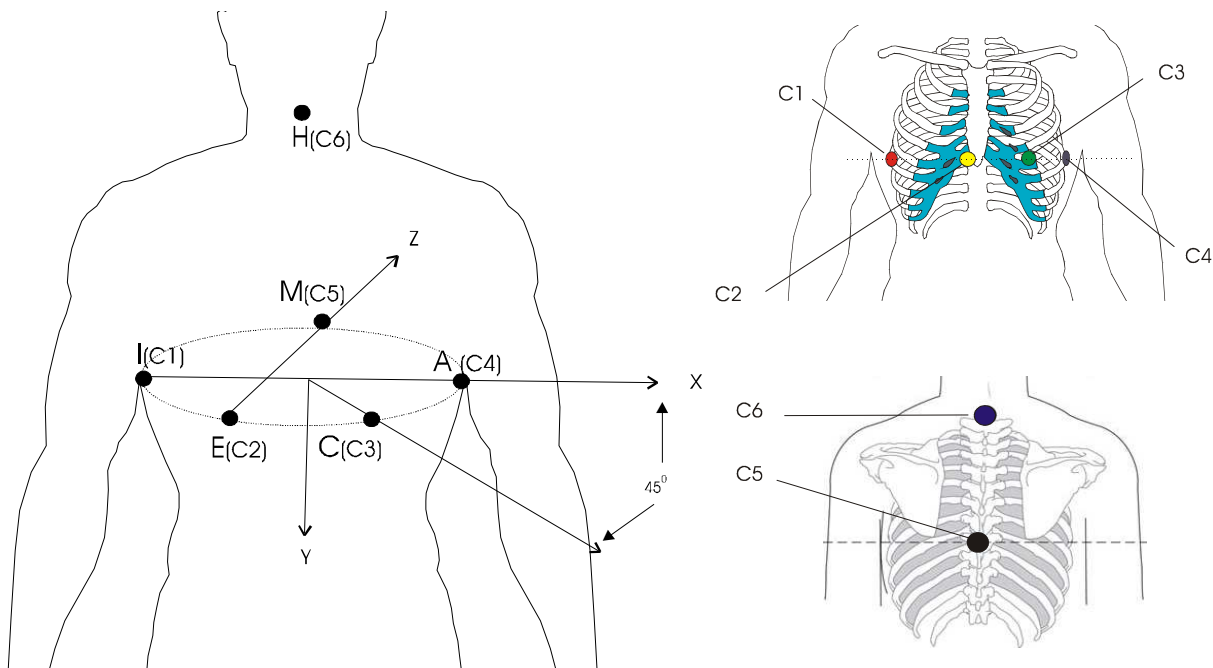
Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричн. / красный	Nst - второе ребро по правой границе грудины
C2 белый / желтый	V2 коричн. / желтый	Nax - по левой задней подмышечной линии точно напротив Nap на спине
C4 белый / коричн.	V4 коричн. / синий	Nap - пятое межреберье по среднеключичной линии

Все остальные электроды могут быть наложены на их обычные позиции.

4.10 Отведения по Франку X, Y, Z

Ортогональная конфигурация отведений основывается на теории, что сердце является центром трехмерной системы координат:

- боковая ось X
- продольная ось Y
- сагиттальная ось Z

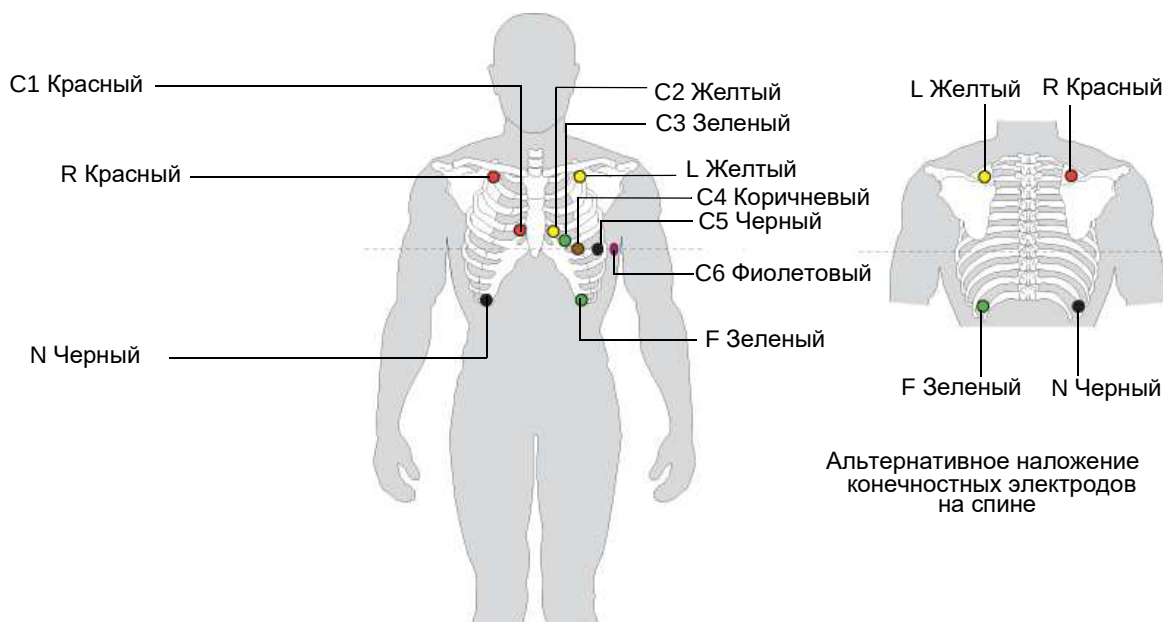


Если пациент лежит, прикрепите электроды на уровне четвертого межреберья. Если пациент сидит, прикрепите электроды на уровне пятого межреберья. Наложите все остальные электроды на обычные позиции.

Обозн. IEC	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый/красный	V1 коричневый/красный	I (-X) - правая среднеподмышечная линия
C2 белый/желтый	V2 коричневый/желтый	E (-Z) - передняя срединная линия
C3 белый/зеленый	V3 коричневый/зеленый	C (+Y) - между E (-Z) и A (+X)
C4 белый/коричневый	V4 коричневый/синий	A (+X) - левая среднеподмышечная линия
C5 белый/черный	V5 коричневый/оранжевый	M (+Z) - задняя срединная линия (сзади)
C6 белый/фиолетовый	V6 коричневый/фиолетовый	H (-Y) - шея (сзади)
L желтый	LA черный	Стандартная позиция - левая рука
R красный	RA белый	Стандартная позиция - правая рука
F зеленый	LL красный	Стандартная позиция - левая нога
N черный	RL зеленый	Стандартная позиция - правая нога

Кат. №: 2.511396 версия а

4.11 ЭКГ нагрузки



Обозн. ИЕС	Обозн. АНА	Наложение электродов
C1 белый / красный	V1 коричневый / красный	Четвертое межреберье по правому краю грудины
C2 белый / желтый	V2 коричневый / желтый	Четвертое межреберье по левому краю грудины
C3 белый / зеленый	V3 коричневый / зеленый	Между C4 и C2 на равном расстоянии
C4 белый / коричневый	V4 коричневый / синий	По среднеключичной линии в пятом межреберье
C5 белый / черный	V5 коричневый /оранж.	По переднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
C6 белый / фиолетовый	V6 коричневый /фиолетов.	По среднеподмышечной линии по горизонтали на уровне C4
L желтый	LA черный	Слегка ниже левой ключицы
R красный	RA белый	Слегка ниже правой ключицы
F зеленый	LL красный	По нижнему краю ребер или на уровне пупка по левой и правой среднеключичной линиям
N черный	RL зеленый	По нижнему краю ребер или на уровне пупка по левой и правой среднеключичной линиям

Для проведения нагрузочного тестирования расположите электроды C1 - C6 на тех же позициях, что и для ЭКГ покоя, как описано выше. Затем расположите электроды R, L, F и N следующим образом:

- F на корпусе слева под ребрами
- N на корпусе справа под ребрами
- L и R на спине над лопаткой или спереди непосредственно под ключицей

i

- Конечностные электроды также могут быть наложены на спину, как показано на рисунке выше.
- ЭКГ, зарегистрированная при наложении конечностных отведений на корпус, может отличаться от ЭКГ, зарегистрированной при наложении электродов на конечности. Изменения касаются зубцов Q и фронтальных осей, в то время как уровни ST не будут изменяться.

5 Обзор регистрации ЭКГ

5.1 Вход в экран регистрации

5.1.1 Из экрана поиска пациента

Сохраненный пациент

Найдите пациента (см. 3.7.2, 'Домашний экран и опции главного меню', стр. 40) и выделите его, чтобы выбрать.

Новый пациент



Новый пациент

Щелкните по иконке 'Новый пациент' и введите данные пациента (см. 3.10, 'Данные пациента', стр. 44)

- Щелкните по **ЭКГ покоя** для перехода в экраны регистрации ЭКГ и ритма покоя.
- Щелкните по **ЭКГ нагрузки** для перехода в экран регистрации ЭКГ нагрузки.

1245

Wyl Bert-TEST | 31 год. | муж.

Быстрый поиск: Поиск пациента по ИД пациента, ИД обращения, имени и/или дате рождения

ИД пациента

ИД обращения

Фамилия

Имя

Дата рождения

ИД пациента	Фамилия	Имя	Дата рождения
123	wyl	ste	23.12.1987
1234	smith	fred	
12345	eddy	ferdiland	21.12.1946
123456	webber	Robert	
1234567	jones	fred	12.12.1987

3 результата | Лимит: 5

Тип	Начало	ИД обращения	Заверено	Блок.
ЭКГ покоя	05.02.2020 10:54:08			
Спирометрия	03.02.2020 17:37:22			
ЭКГ покоя	24.01.2020 15:15:18			

Спирометрия

ЭКГ нагрузки

ЭКГ покоя

5.1.2 Из экрана регистрации

PDQ (запрос данных пациента)

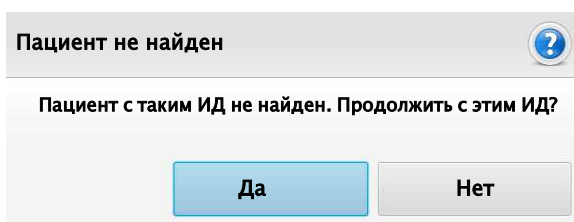
Введите ИД пациента и нажмите 'Ввод'. Данные пациента будут заполнены автоматически, и регистрация может быть запущена.



Экран регистрации не является 'экраном поиска', и для выбора сохраненного пациента ИД пациента должен быть введен полностью.

Новый пациент

Введите ИД и данные пациента, который еще не был сохранен в базе данных, и нажмите 'Ввод'. Появится следующее сообщение:



При выборе 'Да' снова отобразится экран пациента, где пользователь может ввести данные нового пациента для сохранения в базе данных.

Новый пациент (без данных пациента)

Введите ИД пациента, затем выберите тип регистрации при помощи иконок в нижней части экрана. Будет проведена регистрация, которую затем можно будет сохранить. Данные пациента могут быть добавлены позднее.

Экстренная ЭКГ покоя

Будет проведена регистрация, которая потом может быть сохранена щелчком по иконке ЭКГ покоя (остальные опции не будут доступны). Регистрация будет сохранена со сгенерированным системой ИД пациента - данные пациента могут быть добавлены позднее.



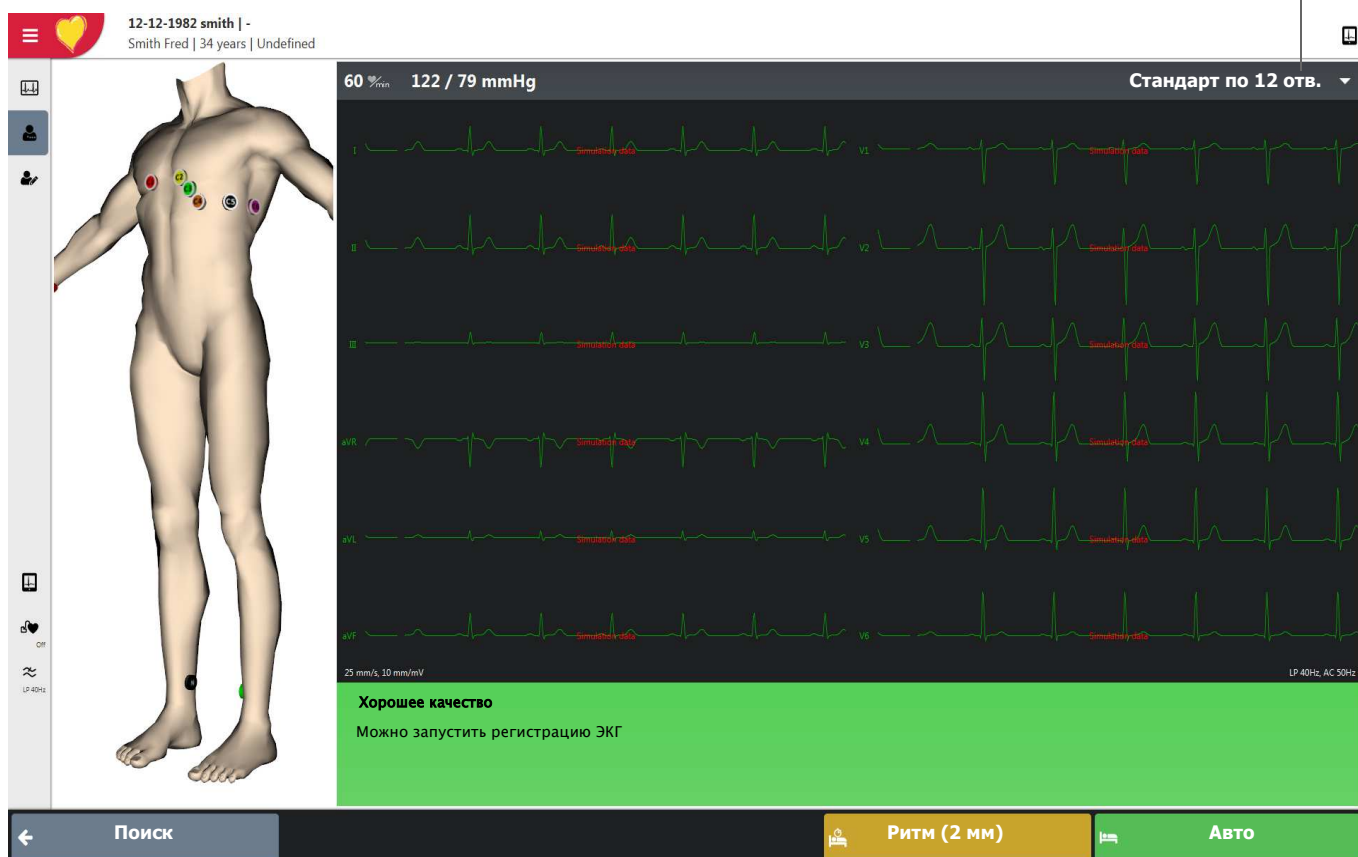
Во всех случаях данные пациента могут быть отредактированы в любое время после регистрации, но ИД пациента не может быть изменен.

5.2 Экран наложения и проверки электродов

Щелкните по иконке **Наложение**  в экране ЭКГ, чтобы открыть окно наложения электродов в левой части экрана.

В левой части экрана откроется графическое представление наложения электродов, а состояние электродов будет указано в нижнем правом информационном поле экрана. При обнаружении ошибки будет приведена предположительная причина плохого качества сигнала (см. следующую страницу). Наложите электрод повторно.

Выберите конфигурацию отведений (см. следующую страницу) для отображения схемы электродов для выбранной конфигурации



5.3 Проверка наложения электродов

В экране наложения электродов в нижней части экрана приводится следующая информация:

- Слишком высокий уровень шума вследствие слабого контакта электрода или помех от источника сетевого питания (сетевой фильтр не активирован)
- Электроды наложены не на свои позиции
- Электроды отсоединены или слишком высокое сопротивление на электроде



Если электрод F (LL) или N не подсоединен или отсоединился, сопротивление электродов не может быть измерено и все отведения будут выделены красным.

Низкое качество сигнала

Проверьте правильность наложения электродов, подсоединение кабеля ЭКГ и установки сетевого фильтра.

Отсоединение электрода

Один или несколько электродов не наложены должным образом. Проверьте правильность наложения электродов согласно схемам.

Обозначение отсоединенных отведений с идентификацией электрода

С3

Неправильное наложение электрода

Некоторые электроды наложены не на свои позиции. Проверьте правильность наложения электродов согласно схемам.

Указаны отведения, наложенные не на свои позиции

С5

С6

5.3.1 Индикация качества на кривой ЭКГ

Качество сигнала также указано соответствующим цветом на кривой ЭКГ:

Зеленая кривая: Хорошее качество сигнала

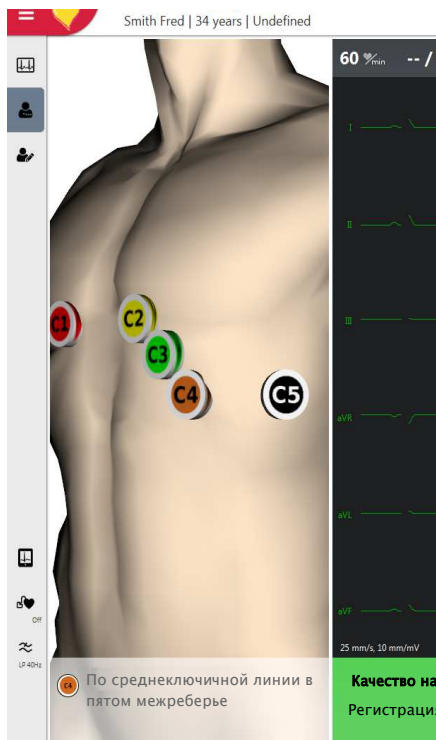
Желтая кривая: Среднее качество сигнала - (избыточный уровень шума)

Красная кривая: Низкое качество сигнала (или нет сигнала) или электроды наложены не на свои позиции.



Указанные здесь цвета используются по умолчанию для индикации качества наложения электродов, но пользователь также может настроить другие цвета (см. 12.2.11, 'Экран регистрации', стр. 132).

5.3.2 Наложение электродов



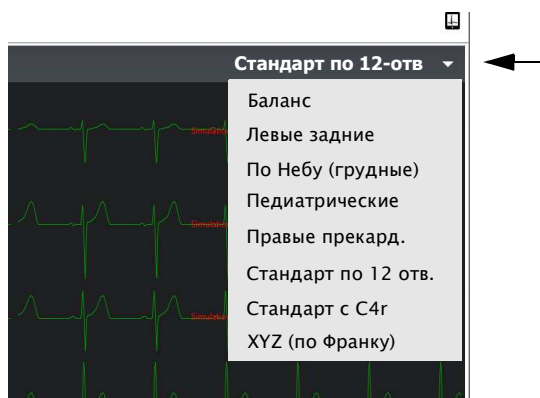
- Щелкните в любом месте экрана, чтобы повернуть или переместить модель для лучшего обзора.
- Щелкните по любому электроду, чтобы увеличить изображение для проверки точного места наложения.
- Когда изображение электрода увеличено, описание места наложения электрода приводится в нижней части экрана.
- Щелкните по кривой ЭКГ, чтобы закрыть увеличенное изображение электрода.

5.4 Последовательность отведений Стандарт или Кабрера

Последовательность отведений (Стандарт или Кабрера) выбирается в системных установках (см. 12.11, 'Установки ЭКГ', стр. 140).

5.4.1 Выбор конфигурации отведений

Меню для выбора схемы отведений открывается в правом верхнем углу экрана.



i

Важно

- Автоматическая интерпретация возможна, только когда выбрана конфигурация отведений 'Стандарт, 12 отведений'.

5.5 Раскладка экрана, скорость и амплитуда



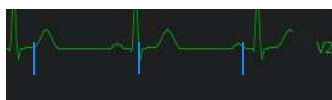
Раскладка экрана

Выберите раскладку экрана при помощи верхних иконок.

Скорость и амплитуда

Установки скорости и амплитуды кривой ЭКГ отображаются и настраиваются в верхнем левом углу экрана, когда нажата клавиша установок.

5.6 Распознавание пейсмейкера



Отображение импульсов пейсмейкера может быть активировано/отключено при помощи иконки **пейсмейкера** . Импульсы пейсмейкера отображаются на кривой ЭКГ в виде вертикальных голубых линий. Учтите, что эти вертикальные линии показывают импульсы пейсмейкера с привязкой ко времени, но не отображают ни их амплитуду, ни полярность.

Интерпретационные сообщения будут содержать указание на то, что данная ЭКГ была зарегистрирована у пациента с пейсмейкером.

5.7 Фильтр

Фильтр предназначен для уменьшения мышечных артефактов. Активируйте и отключайте фильтр при помощи иконки **Фильтр** , возможные установки частоты среза: **150 Гц**, **40 Гц**, **25 Гц** или **Выкл.** Выбранная частота среза отображается на иконке. Фильтр RNSF (фильтр подавления шумов) предназначен для регистраций ЭКГ нагрузки.

i

- FT-1 имеет установку частоты 250 Гц, MS-12 blue и USB - 150 Гц. При использовании FT-1 установка 'Фильтр выкл.' = 250 Гц; при использовании MS-12 blue и или MS-12 USB установка 'Фильтр выкл.' = 150 Гц.
- Частота среза по умолчанию и другие установки фильтра выбираются в установках системы (см. 12.11.3, 'Фильтр экрана', стр. 146).

i

Клавиши нижней и боковой панели навигации настраиваются пользователем. Если иконки фильтра, пейсмейкера и др. не отображаются, их можно активировать, щелкнув по иконке редактирования действий (см. 3.4.1, 'Иконки боковой и нижней панели', стр. 35).

5.8 Артериальное давление



Значение артериального давления может быть введено щелчком по иконке измерения АД в верхней левой части экрана. Появится следующее окно для ввода измеренного значения:



В регистрациях ЭКГ нагрузки измерение АД является частью процедуры, и интервалы АД могут быть запрограммированы в протоколе тестирования; кроме того, регистратор АД может быть подключен непосредственно к системе. Подробнее см. в разделе, посвященном ЭКГ нагрузки ([см. 12.14, 'ЭКГ нагрузки', стр. 147](#)).

5.9 Сохранение регистрации



Щелкните по иконке **Сохранить регистрацию** для сохранения регистрации.

5.10 Удаление регистрации



Щелкните по иконке **Удалить** для возврата в экран регистрации данных без сохранения регистрации. Появится окно с запросом подтверждения выхода без сохранения.



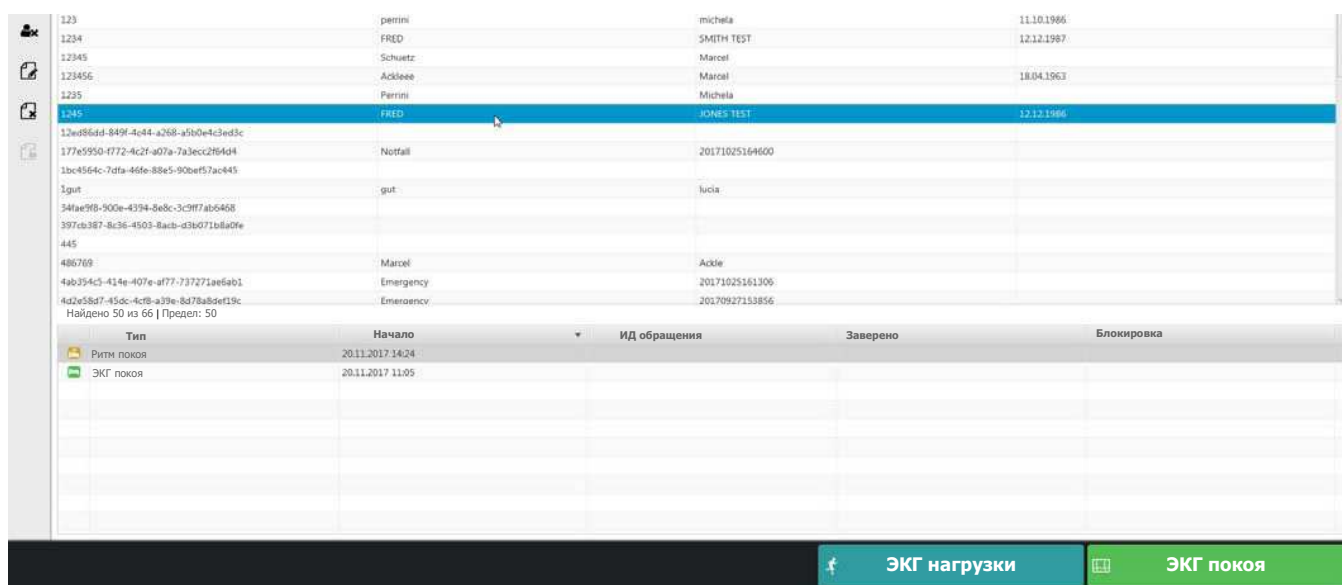
- Иконка 'Удалить' будет отображаться на экране, только если она была активирована при настройке раскладки экрана ([см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38](#))

6 Регистрация ЭКГ покоя

6.1 Процедура

Для проведения регистрации в автоматическом режиме:

1. Подготовьте пациента и подсоедините электроды (см. 4, 'Наложение электродов', стр. 48).
2. Откройте экран регистрации (см. 4.11, 'ЭКГ нагрузки', стр. 58).



3. Щелкните по иконке **ЭКГ покоя**.
4. Проверьте качество сигнала на экране, убедитесь, что электроды наложены правильно.
5. Запустите регистрацию следующим образом:
 - Нажмите на клавишу **Авто**  **Авто** ,



При использовании регистратора MS-12 USB нажатие клавиши **Пуск**

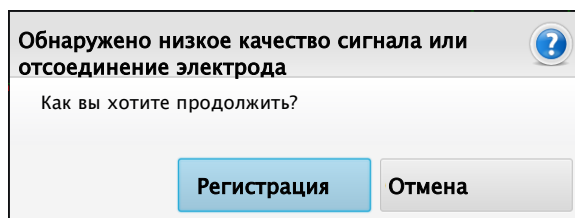


(клавиша подсвечивается синим и мигает) имеет ту же функцию, что и активации клавиши **Авто** (см. 14, 'Регистраторы ЭКГ', стр. 156).

6. Примерно через 10 секунд результаты отобразятся на экране, и регистрация может быть проанализирована (см. 9.1, 'Общие установки и опции анализа', стр. 86).

i

При обнаружении высокого сопротивления, отсоединения электрода или неправильного наложения электрода на экране появится следующее сообщение:



Перед запуском регистрации рекомендуем проверить наложение электродов в соответствии со схемой (см. 5.2, 'Экран наложения и проверки электродов', стр. 61).

6.1.1 Программа ETM Sport (опция)

Программа ETM Sport предназначена для диагностики патологий в регистрациях ЭКГ спортсменов. Иконка 'ETM Sport' должна быть нажата до запуска регистрации ЭКГ в автоматическом режиме.



Показывает, активирована ли программа ETM Sport. Программа ETM Sport предназначена только для регистраций ЭКГ покоя, и когда она активирована, регистрация ритма будет отключена.

Если эта опция активирована, критерии Сизтла для интерпретации ЭКГ спортсменов будут отображаться в экране интерпретации (см. , 'Категории интерпретации', стр. 95).

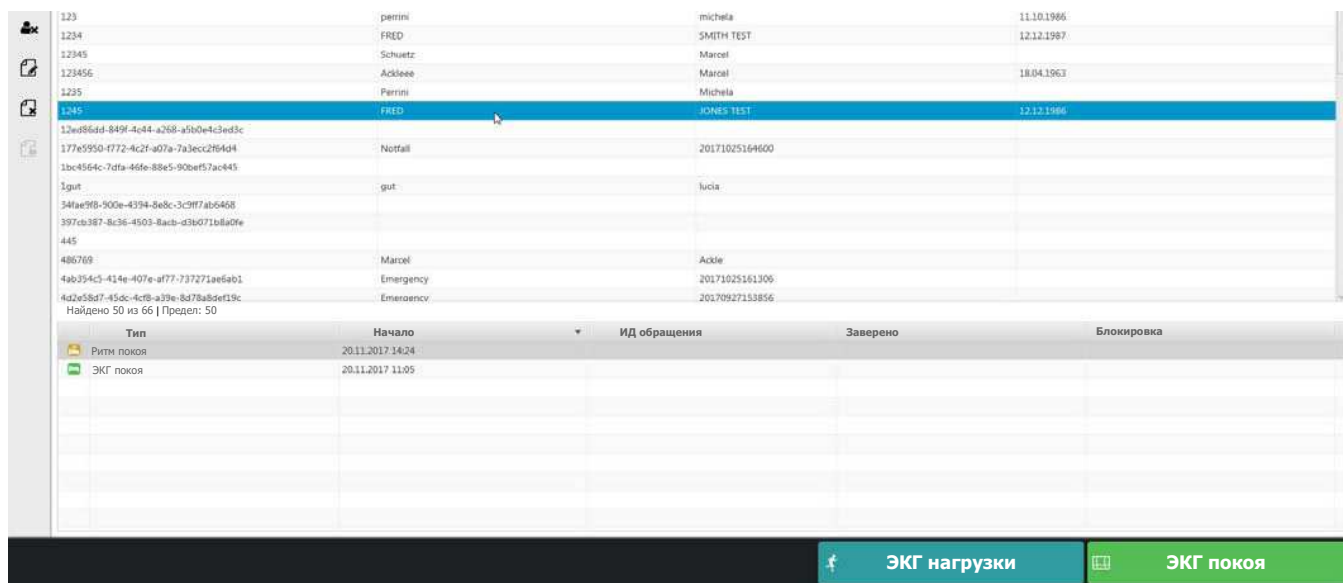
i

- Иконка 'ETM Sport' **должна быть выбрана для отображения на нижней или боковой панели иконок** (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38).
- Интерпретация ETM Sport доступна только для **стандартной конфигурации по 12 отведениям**. При активации программы ETM Sport автоматически выбирается схема наложения электродов 'Стандарт, 12 отв.'

7 Регистрации ритма ЭКГ

7.1 Процедура

1. Подготовьте пациента и подсоедините электроды (см. 4.1, 'Идентификация и цветокодировка электродов', стр. 48).
2. Откройте экран регистрации (см. 4.11, 'ЭКГ нагрузки', стр. 58)



3. Щелкните по иконке **ЭКГ покоя**.
4. Проверьте качество сигнала на экране, убедитесь, что электроды наложены правильно.
5. Щелкните по иконке **Ритм**  **Ритм (2 мм)**.
6. Выберите длительность регистрации.

Установки ритма

Длительность  2 min

Показывать диалог ☒

Пуск

Отмена



Установка длительности регистрации ритма по умолчанию, а также будет ли диалоговое окно для определения длительности регистрации отображаться перед запуском регистрации, определяются в установках системы (см. 12.13, 'Ритм ЭКГ', стр. 146).

7. Нажмите **Пуск** для запуска регистрации ритма.



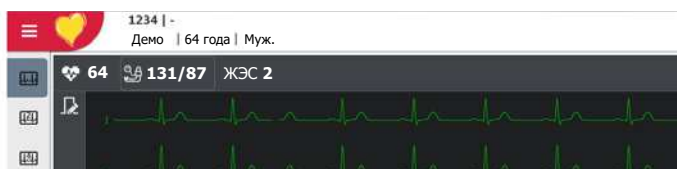
- Регистрация запустится и будет продолжаться до истечения заданного времени.
- Все установки: распознавание пейсмейкера, ввод значений АД, фильтр и т.д. такие же, как и для регистрации ЭКГ покоя (см. предыдущие страницы).
- В течение теста могут быть вручную введены события (см. далее).
- Нажмите **Стоп** для остановки регистрации до истечения заданного времени.

i

В течение первых 10 секунд регистрации вместо клавиши **Стоп** будет отображаться клавиша **Отмена** для отмены регистрации на начальном этапе.

7.1.1 Аритмия (опция)

Когда активирована опция аритмии, в верхней части экрана появится дополнительное поле для отображения счетчика желудочковых экстрасистол (ЖЭС). Здесь указывается количество ЖЭС за последнюю минуту.



При распознавании каждой ЖЭС будет регистрироваться событие.

7.2 События

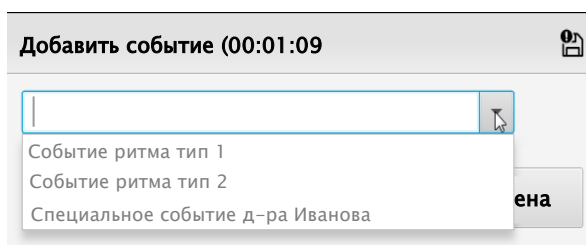
7.2.1 Ручные события

Для регистрации события щелкните по клавише **ручного события** (клавиша может отображаться на нижней или боковой панели в зависимости от выбора пользователя)

- На нижней инструментальной панели клавиша отображается как



- На боковой панели -



Введите любой текст или щелкните по стрелочке для выбора заранее определенных событий (см. примечание), затем нажмите ОК. События будут проиндексированы в регистрации (см. , 'События, отображаемые в регистрации', стр. 103).



Тексты для ручных событий могут быть определены предварительно; заранее сохраненные тексты будут доступны для выбора при щелчке по стрелочке справа от поля для ввода события. Тексты ручных событий определяются в установках системы (см. 12.13, 'Ритм ЭКГ', стр. 146).

7.3 В конце регистрации ритма

Регистрация будет проанализирована, и результаты отображаются на экране.

- Щелкните **Сохранить регистрацию** **Сохранить** для сохранения регистрации или
- Щелкните **Удалить** **Удалить** для возврата в экран регистрации ЭКГ без сохранения.

8 Регистрация ЭКГ нагрузки

8.1 Техника безопасности



- Не используйте прибор или эргометр при возникновении сомнений относительно качества заземления или если сетевой кабель имеет повреждения.
- Перед началом нагрузочного теста необходимо внимательно прочитать руководство по эксплуатации эргометра, поставляемое с прибором. Особенное внимание уделите инструкциям по технике безопасности. Инструкции, приведенные в настоящем руководстве, не отменяют инструкций документации, относящейся к эргометру.
- Нагрузочное тестирование может проводиться только при условии, что пациент был проинформирован о процедуре тестирования и сопутствующих рисках (например, о падении на бегущей дорожке). Удостоверьтесь, что пациент знает, где находится клавиша экстренной остановки эргометра, и умеет ею пользоваться.
- Убедитесь, что ЭКГ покоя пациента подтверждает его способность к прохождению нагрузочного теста.
- При проведении нагрузочного тестирования под рукой всегда должен находиться исправный и готовый к работе дефибриллятор.



- Во избежание возможных помех от эргометра при проведении нагрузочного теста рекомендуется, чтобы ПК и эргометр были подключены к общему заземлению. Гнездо заземления находится на задней панели прибора. По заказу может быть поставлен желто-зеленый кабель заземления (кат. № 2.310005) для подключения прибора к общему заземлению здания или больницы.
- Соединение пациента полностью изолировано. Однако во время проведения регистрации по мере возможности избегайте возникновения контакта между пациентом и наложенными на него электродами с другими лицами или проводящими предметами (даже если они заземлены)

8.2 Экстренная остановка бегущей дорожки



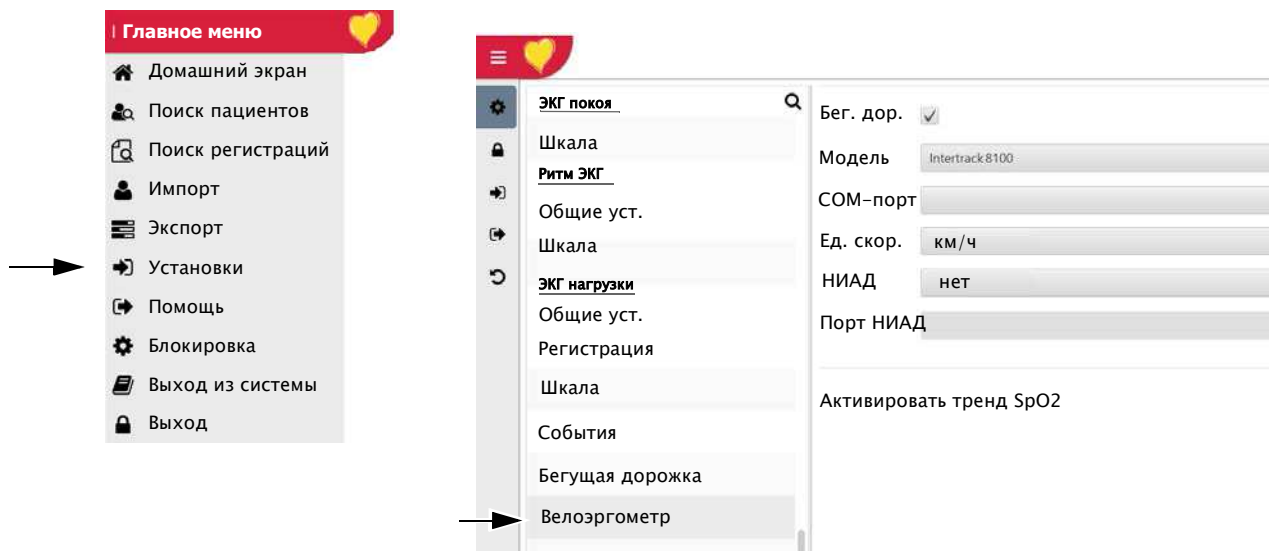
- Убедитесь, что пациент знает, где расположена кнопка экстренной остановки. В любой момент после начала тестирования бегущая дорожка может быть остановлена нажатием на **клавишу экстренной остановки** на бегущей дорожке.

8.3 Перед запуском нагрузочного теста

8.3.1 Эргометры и регистраторы АД

Щелкните по иконке SCHILLER в левом верхнем углу экрана, чтобы открыть главное меню, и выберите **Установки**. Прокрутите установки и выберите **ЭКГ нагрузки > Бегущая дорожка** или **Велоэргометр**.

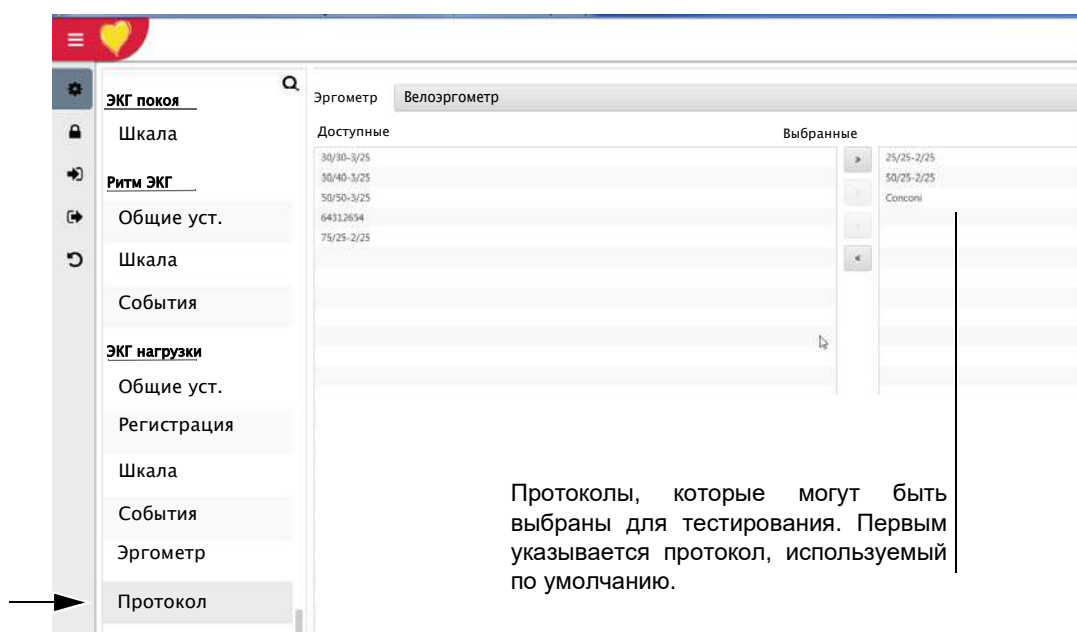
- Выберите / подтвердите модель нагрузочного устройства (эргометра)
- Выберите / подтвердите модель регистратора АД, если используется



8.3.2 Протоколы

Определите протоколы, которые могут быть выбраны для проведения тестирования. Переместите доступные протоколы в колонку **выбранные**.

Сюда относятся заранее определенные протоколы и протоколы, определенные пользователем. Протоколы пользователя могут определяться в установках системы (см. 12.14.8, 'Редактор протоколов', стр. 150).



Протоколы, которые могут быть выбраны для тестирования. Первым указывается протокол, используемый по умолчанию.

8.3.3 Определение точки J, расчет целевой ЧСС

Отметьте / подтвердите желаемые установки.

ЭКГ покоя

Шкала

Ритм ЭКГ

Общие уст.

Шкала

События

ЭКГ нагрузки

Общие уст.

Регистрация

Шкала

События

Эргометр

Протокол

Точка J J50

Целевая ЧСС АНА

Расч. макс. нагр. Время

через сек. 40

Таймер шагов Оставш. время

Восстановление Прямое

Показать легенду ☒

Усредн. компл. ☒



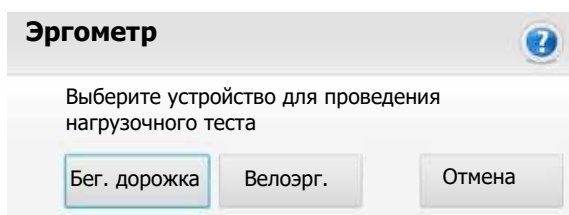
Подробная информация о протоколах и всех установках нагрузочного тестирования приведена в разделе установок ([см. 9.4, 'ЭКГ нагрузки', стр. 107](#)).

8.4 Процедура

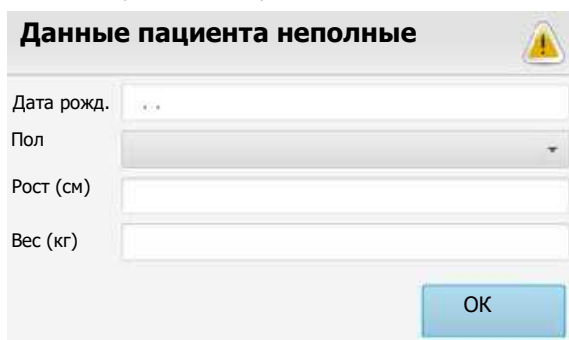
1. Подготовьте пациента и подсоедините электроды (см. 4.1, 'Идентификация и цветокодировка электродов', стр. 48).
2. При использовании MS-12 blue или ЭКГ MS-12 USB прикрепите его к пациенту, используя пояс для эргометрии.
3. Войдите в экран регистрации (см. 5, 'Обзор регистрации ЭКГ', стр. 59).
4. Щелкните по иконке ЭКГ нагрузки .



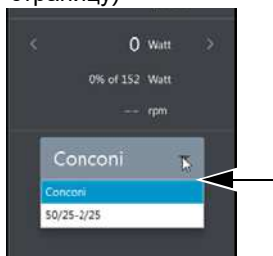
Если в установках системы были определены и бегущая дорожка, и велоэргометр, появится диалоговое окно с указанием выбрать нагрузочное устройство.



Для корректной интерпретации необходимо ввести все важные данные пациента. Если полные данные пациента не были указаны, появится соответствующее предупреждение.



5. На экране появится кривая ЭКГ - проверьте кривую ЭКГ и убедитесь в хорошем качестве сигнала
6. Выберите протокол (или оставьте протокол, используемый по умолчанию) при помощи стрелочки справа от обозначения протокола. Доступные для выбора протоколы определяются в установках системы (см. предыдущую страницу)



8.4.1 Запуск нагрузочного теста

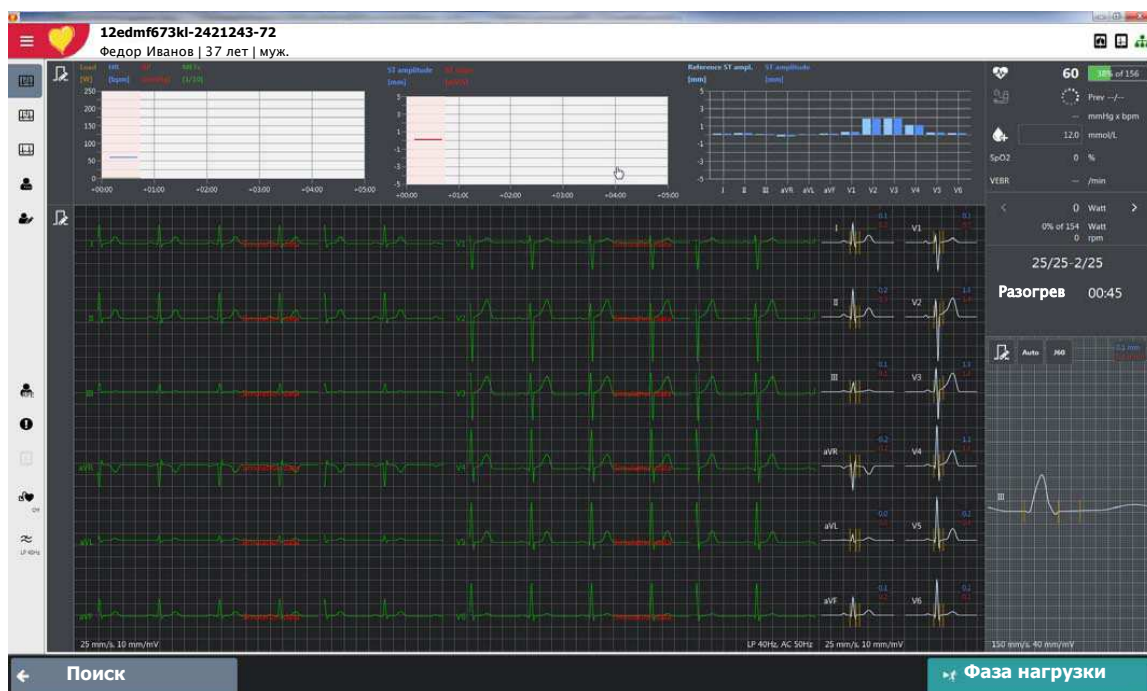


- Опасность травмы. В процессе тестирования пациент должен находиться под постоянным наблюдением. При использовании бегущей дорожки клавиша экстренной остановки должна быть всегда доступна как пациенту, так и лицу, проводящему тестирование.

Предварительная фаза (донагрузочная фаза)



1. Запустите тест нажатием на клавишу **Пуск**. Запустится предварительная фаза нагрузочного теста:
 - Если был выбран **протокол бегущей дорожки**, в экране таймера появится примечание '**Стоя**'.
 - Если был выбран **протокол велоэргометра**, в экране таймера появится примечание '**Сидя**'.
 - Таймер предварительной фазы показывает время, прошедшее с момента начала предварительной фазы.
 - В этой фазе может быть наложена манжета АД, проведено измерение АД, введено измеренное значение SpO_2 , определена точка измерения точки J, введено значение измерения лактата и т.д.
 - Через 10 секунд в нижней правой части экрана отобразится справочный комплекс, а усредненные комплексы по всем каналам с указанием амплитуды и наклона будут представлены в экране регистрации данных (если эта опция выбрана в установках (см. 12.14, 'ЭКГ нагрузки', стр. 147) и иконка следующего шага изменится на **Фаза нагрузки** или **Фаза разогрева**.



Запуск теста



Если в протоколе определена фаза разогрева, щелкните по иконке **фаза разогрева**. Учтите, что длительность фазы разогрева не определена, и фаза нагрузки может быть запущена в любой момент, когда пациент будет готов.



Щелкните по иконке **Фаза нагрузки** для запуска тестирования в соответствии с протоколом.

i

Примечание

- Максимальная длительность тестирования составляет 120 минут. Когда это время будет приближаться к концу, автоматически запустится фаза восстановления, чтобы тест включал как минимум один шаг фазы восстановления.

8.5 В процессе тестирования

Ниже показан пример экрана при проведении тестирования с использованием велоэргометра.

Опции просмотра и функциональные клавиши (иконки событий, RPE, лактата и т.д. могут быть настроены по желанию пользователя (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38)

Тренд:

- Нагрузка
- ЧСС
- АД
- METs

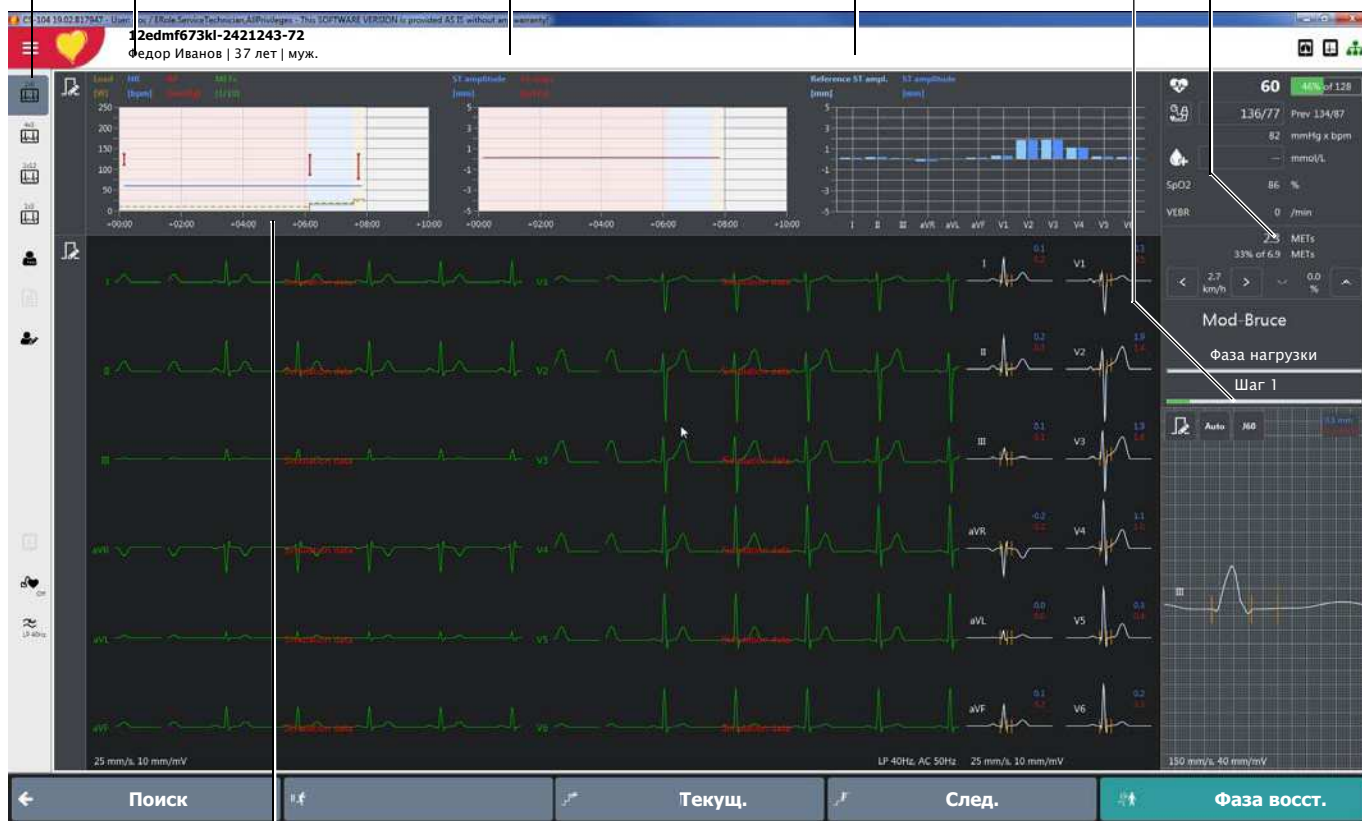
Тренд:

- Амплитуда ST
- Наклон ST

Амплитуда ST
отдельного
отведения

Отведение и точка J.
Щелкните для
изменения

Примененная
нагрузка.
Увеличьте/
снизьте
нагрузку при
помощи
стрелочек



Клавиши управления тестом

Щелкните по графику, чтобы
скрыть/показать пояснения к
графику (легенду)

8.5.1 Клавиши управления тестом

К клавишам управления тестом на нижней панели относятся следующие:



Клавиши нижней и боковой панелей могут выбираться пользователем, выше показана одна из возможных раскладок клавиш управления тестом (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38)

Пауза (только бегущая дорожка)

Приостановка текущей стадии. При нажатии этой клавиши ее обозначение изменится на **Возобновить**, и таймер шага будет остановлен (при этом таймер общего времени нагрузочной фазы продолжит отсчет) до возобновления стадии. В течение этого времени скорость бегущей дорожки снизится до 0.

Держать (стадию)

Удержание текущей стадии. При нажатии этой клавиши ее обозначение изменится на **Возобновить**, и таймер шага будет остановлен до возобновления стадии. В течение этого времени нагрузка велоэргометра / скорость бегущей дорожки будет удерживаться на одном уровне до тех пор, пока эта клавиша (т.е. **Возобновить**) не будет нажата повторно

Следующая (стадия)

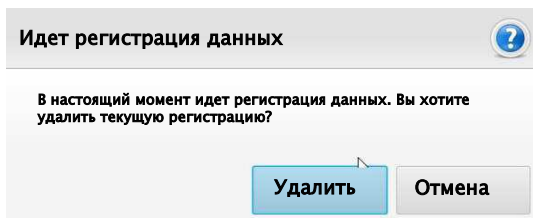
Переход к следующей стадии.

Запуск восстановления / Восстановление (в зависимости от установок)

Запуск фазы восстановления, обозначение клавиши изменится на **Конец**. Фаза восстановления будет удерживаться в течение времени, определенного в протоколе, или до нажатия клавиши **Конец**.

Поиск

Возврат в экран поиска и остановка текущей регистрации ЭКГ. На экране появится диалоговое окно с просьбой подтвердить выбор:



Другие клавиши, которые могут быть включены в нижнюю панель: (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38)

8.5.2 Функции и действия

К функциональным иконкам относятся следующие:



Клавиши нижней и боковой панелей могут выбираться пользователем, здесь приведена одна из возможных раскладок боковой панели экрана (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38)



Иконки раскладки экранов

Экран наложения электродов

Интерпретация

Данные пациента

Ввод события (см. 8.5.11, 'События', стр. 83)

Ввод RPE (субъективной оценки усталости пациента)

Установить маркер лактата

Включить/отключить поэтапную печать

Включить/отключить сигнал QRS

Переключение установок фильтра

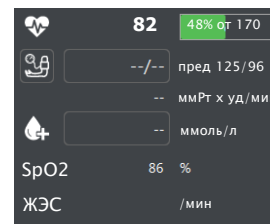
10-секундная печать ЭКГ

Включить/отключить автоматическое измерение НИАД (см. 8.5.5, 'Артериальное давление', стр. 81)

8.5.3 Панель информации и установок

ЧСС

- Текущая ЧСС. Доля текущей ЧСС от рассчитанной целевой ЧСС указывается рядом с измеренным значением ЧСС
- При превышении целевой ЧСС обозначение ЧСС изменится с зеленого на красное и будет мигать, оповещая о превышении максимально допустимого значения ЧСС.
- Формула для расчета целевой ЧСС выбирается в установках системы



АД

Последнее введенное/зарегистрированное измерение АД (систолическое/диастолическое). Значение сохранится на экране до ввода нового значения / проведения следующего измерения или до перехода к следующей стадии тестирования. Предыдущее измерение АД приводится рядом с текущим значением.

ммРТ х уд/мин

(Последнее) измерение АД в стадии, умноженное на ЧСС.

SpO₂

Измерение SpO₂, полученное с подключенного устройства / введенное вручную (см. 8.5.6, 'SpO₂', стр. 81)

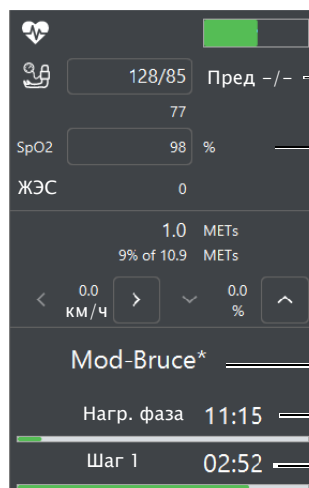
ЖЭС

Желудочковые экстрасистолы (см. 8.5.7, 'Аритмия (опция)', стр. 81).

Текущая нагрузка и доля от целевой нагрузки

- Текущая нагрузка в Ваттах (велозергометр) или скорость и подъем (бегущая дорожка).
- Отношение текущей нагрузки/METS к целевой нагрузке/METS (для расчета целевой нагрузки должны быть введены рост, вес и дата рождения пациента)
- Нагрузка в Ваттах или Mets в соответствии с конфигурацией и типом используемого нагрузочного устройства.
- Значения скорости, наклона и оборотов в минуту в соответствии с конфигурацией и типом используемого нагрузочного устройства
- Нагрузка может быть увеличена / снижена при помощи стрелочек сбоку от значения.

Информация о протоколе



Последнее и предыдущее значение АД

Текущее значение SpO₂

Идентификация протокола. Звездочка указывает, что протокол был изменен.

Общее время нагрузочной фазы (с момента запуска тестирования)

Текущий шаг и время в этом шаге. Примечание: Может указываться время, истекшее с начала шага или оставшееся до конца шага, это выбирается в установках системы (см. 12.14, 'ЭКГ нагрузки', стр. 147)

Справочные комплексы

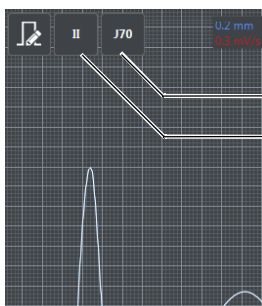
Увеличенное изображение справочного комплекса в нижней правой части экрана.

Справочный комплекс для всех отведений также может отображаться в конце регистрации ЭКГ в реальном времени. Эта опция активируется / отключается в установках системы (см. 12.14, 'ЭКГ нагрузки', стр. 147).

- Справочный комплекс определяется в фазе разогрева.
- Справочный комплекс и точка J могут быть изменены в любой момент (см. предыдущую страницу).
- Измерения амплитуды и наклона ST показаны вверху справа от увеличенного комплекса.
- Отведение и точка J отображаются вверху слева от увеличенного комплекса.
- Вертикальные линии на справочном комплексе показывают точки измерения:
 - Первая линия слева показывает начало комплекса QRS.
 - Вторая вертикальная линия показывает конец комплекса QRS.
 - Третья вертикальная красная линия показывает точку J.

Измерение ST

Текущее измерение ST. Точка J показана в верхнем правом углу экрана справочного комплекса. Точка J может быть изменена в любой момент.



- Текущее измерение ST и наклон ST
- Определение точки измерения
- Выбор отведения для измерения ST

Отведение, в котором производится измерение ST, может быть выбрано пользователем. Если выбрана установка **Авто**, выбирается отведение с минимальной амплитудой, то есть будет выбрано отведение с наибольшей депрессией ST из следующих отведений: I, II, III, aVF, V2, V3, V4, V5, V6.

8.5.4 Графики трендов

Графики трендов в верхней части экрана содержат следующую информацию:

- Тренды ЧСС, АД, METS и нагрузки за период тестирования.
- Амплитуда и наклон ST
- Справочная амплитуда ST / действительная амплитуда ST в каждом отведении
 - Точка Jxx определяется в справочном комплексе.

i

8.5.5 Артериальное давление

Артериальное давление может быть введено вручную или зарегистрировано автоматически при помощи регистратора АД, подключенного к прибору. Для ввода АД вручную необходимо выбрать поле АД, для автоматического измерения нужно щелкнуть по иконке АД рядом с измерением на экране.

Если измерения АД заданы в протоколе, то измерение АД запускается за 50 секунд до конца стадии - если к прибору подсоединен регистратор АД, это производится автоматически. Если регистратор АД не подключен, поле АД будет подсвечено оранжевым для ввода значения вручную.



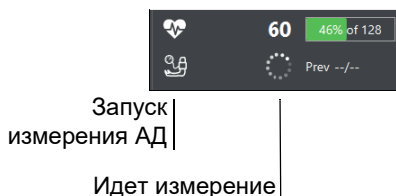
При необходимости может быть активировано звуковое напоминание о необходимости провести измерение АД. Эта опция (и звуковой файл) настраиваются в установках системы.

Измерение АД также может быть запущено в любой момент в процессе тестирования следующим образом нажатием на иконку АД на боковой панели



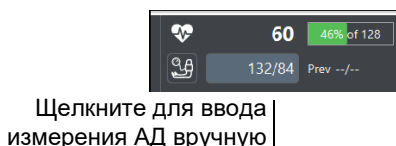
Запуск измерения АД с подсоединенного прибора

Когда в установках системы был определен регистратор НИАД (см. 12.14, 'ЭКГ нагрузки', стр. 147), измерения АД запускаются щелчком по иконке АД . В процессе измерения в поле измерения АД будет отображаться счетчик времени. По завершении измерения в поле появится измеренное значение.



Ручной ввод измеренного значения АД

- Щелкните по измерению - откроется окно для ввода значений измерения АД.



Ввод измерения АД

САД:
ДАД:

ОК

Отмена

8.5.6 SpO₂

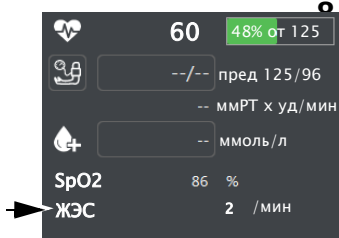


- Значения измерений SpO₂ либо вводятся вручную, либо поступают с регистратора SpO₂, подключенного к системе или встроенного в регистратор АД (например, регистратор АД BP-200 SCHILLER с опцией SpO₂). Измерения SpO₂ могут быть введены вручную щелчком по иконке SpO₂.

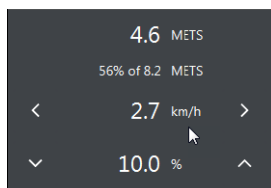
8.5.7 Аритмия (опция)

Когда активирована опция аритмии, на экране появится дополнительное поле для отображения желудочковых эктопических сокращений (ЖЭС). В этом поле будет показываться количество ЖЭС, обнаруженных за последнюю минуту.

Каждый раз при обнаружении ЖЭС будет регистрироваться событие.



8.5.8 Управление бегущей дорожкой (скорость и подъем)



Подъем и скорость бегущей дорожки могут быть увеличены или уменьшены вручную в любой момент в процессе тестирования. Щелкните по стрелочкам 'вверх/вниз' для увеличения/уменьшения подъема или по стрелочкам 'влево/вправо' для уменьшения/увеличения скорости.

8.5.9 Управление велоэргометром (нагрузка)

Нагрузка велоэргометра может быть увеличена или уменьшена вручную в любой момент в процессе тестирования тем же способом, что и параметры бегущей дорожки. Щелкните по стрелочкам 'влево/вправо' для снижения/увеличения нагрузки.



Если протокол изменен вручную, рядом с именем протокола в скобках будет стоять пометка "звездочка" (*).

Использование клавиатуры для увеличения/уменьшения нагрузки велоэргометра и увеличения/уменьшения скорости/подъема бегущей дорожки

Клавиши-стрелочки на клавиатуре также могут использоваться для изменения нагрузки/скорости следующим образом:



Клавиша	Функция
Клавиша 'вверх'	Увеличить нагрузку или подъем
Клавиша 'вниз'	Снизить нагрузку или подъем
Клавиша 'влево'	Снизить скорость бегущей дорожки
Клавиша 'вправо'	Увеличить скорость бегущей дорожки

8.5.10 Ввода маркера лактата и RPE

Лактат

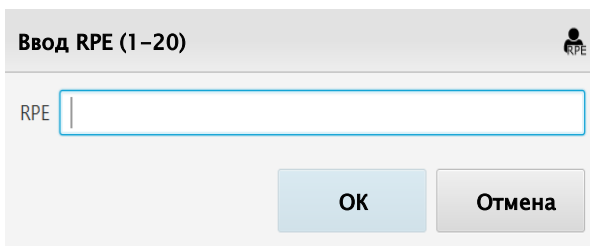
Здесь отмечается событие для последующего ввода значения лактата при просмотре регистрации (см. 9.4.3, 'Ввод/редактирование значений лактата', стр. 111).

Нажмите на иконку **Лактат** на боковой панели для сохранения события .

RPE

Значение RPE - это субъективное восприятие пациентом собственной усталости. Введенное значение RPE будет включено в заключительный отчет.

Откройте окно для ввода RPE нажатием на иконку на боковой панели.



8.5.11 События



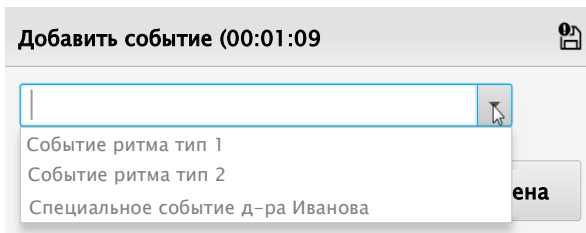
Для активации ручного ввода событий иконка событий должна быть выбрана для отображения на боковой или нижней панели (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38).

- На нижней инструментальной панели клавиша отображается как

 Ручное событие

- На боковой панели - .

Для регистрации события вручную нажмите на клавишу **Ручное событие**.



Введите любой текст или щелкните по стрелочке для выбора заранее определенных событий (см. примечание), затем нажмите ОК. События будут проиндексированы в регистрации.



Тексты для ручных событий могут быть определены предварительно; заранее определенные тексты будут доступны для выбора при щелчке по стрелочке справа от поля для ввода события. Тексты ручных событий определяются в установках системы (см. 12.14.4, 'События', стр. 148).

8.6 Завершение тестирования

В зависимости от установок доступны две опции для завершения тестирования:

- Переход к фазе восстановления осуществляется напрямую.
- Текущая стадия нагрузки будет завершена перед переходом к восстановлению

Эти опции настраиваются в установках системы в разделе 'ЭКГ нагрузки > Регистрация' (см. 12.14, 'ЭКГ нагрузки', стр. 147).

Доступны следующие опции:

Прямой переход к фазе восстановления - клавиша управления обозначена как **Восстановление**

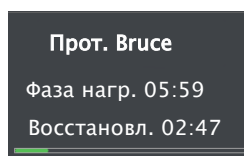


Завершить текущую стадию перед переходом в фазу восстановления - клавиша управления обозначена как **Запуск восстановления**



Переход к фазе восстановления осуществляется немедленно, немедленно применяется нагрузка или скорость/подъем, установленные для фазы восстановления в протоколе. Стадия протокола обозначается как 'Восстановление', и в окне информации указывается общее время восстановления. Обозначение клавиши следующей стадии изменится на **Конец**, и фаза восстановления будет продолжаться до нажатия клавиши **Конец**.

Нажмите на клавишу **Запуск восстановления**. Текущая стадия нагрузки будет завершена до перехода в фазу восстановления. Обозначение клавиши изменится на **Восстановление** для прямого перехода в фазу восстановления. В конце стадии на экране отобразится время фазы восстановления, и тест завершится, как описано выше.



Эргометр перейдет к установкам скорости или нагрузки, заданным в протоколе. В фазе восстановления регистрация ЭКГ будет продолжена. Фаза восстановления продолжается в течение времени, определенного в протоколе, или до нажатия клавиши **Стоп**.

8.6.1 Создание отчета в фазе восстановления

Экран отчетов откроется и станет активным в процессе фазы восстановления.

Иконка интерпретации

Отчет может быть составлен самостоятельно или выбран из шаблона

Данные на конец теста (см. 9.4, 'ЭКГ нагрузки', стр. 107)

Выберите заранее определенные сообщения из ниспадающего меню
Сообщения появятся в разделе интерпретации (см. 9.2.10, 'Интерпретация', стр. 94)

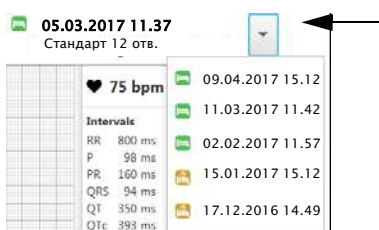


9 Анализ и редактирование регистраций

9.1 Общие установки и опции анализа

Регистрации могут быть открыты из экрана поиска пациентов или экрана поиска регистраций. Тип регистрации обозначается в колонке в текстовом формате и/или иконкой типа регистрации.

Если у пациента сохранено более одной регистрации (любого типа), может быть активирована функция выбора регистрации (см. 12.2.5, 'Выбор регистраций', стр. 130). Когда активирована эта функция, в верхнем правом углу экрана появится иконка для выбора другой регистрации, принадлежащей тому же пациенту.



9.1.1 Сохранение после редактирования

Если вы хотите сохранить любые изменения в регистрации, нажмите клавишу **Сохранить**. При попытке закрыть регистрацию (после редактирования) без сохранения, появится сообщение с запросом сохранения.



Если были произведены изменения, которые могут повлиять на интерпретацию, появится сообщение с указанием проверить интерпретацию перед продолжением работы с регистрацией (см. 9.2.10, 'Интерпретация', стр. 94).

9.1.2 Отчеты - печать регистрации или создание файла PDF

Для печати или создания файла PDF доступны две иконки печати и две иконки PDF:

Настройка отчета перед распечаткой/созданием PDF

Настройка PDF

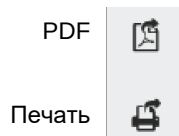


Настройка печати



Настройка PDF / Настройка печати - При использовании этих иконок пользователь также должен будет выбрать формат представления данных (из списка доступных форматов). Печать будет производиться на системном принтере; при создании отчета в формате PDF необходимо будет указать область сохранения файла PDF.

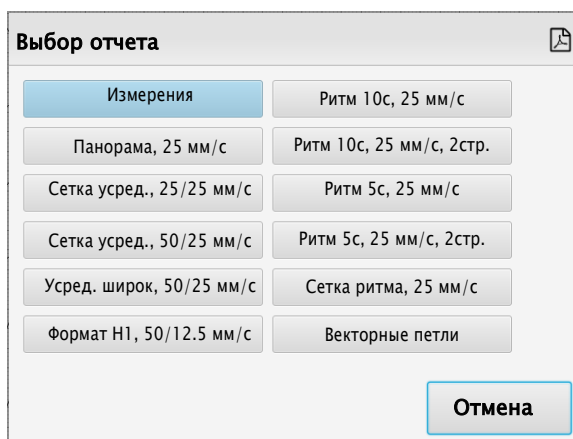
Прямая печать или создание PDF



PDF / Печать - При использовании этих иконок распечатка или PDF генерируются немедленно. Данные и формат представления данных заранее определяются в установках системы (см. 12.10, 'Отчеты', стр. 142) и (см. 12.11.5, 'Данные для печати и файла PDF', стр. 146).

Форматы

Опции распечатки/PDF-отчета будут различаться в зависимости от типа регистрации и конфигурации отведений.



Данные для выбора определяются в установках (см. 12.10, 'Отчеты', стр. 142)

Пользователь также может создавать комбинированные отчеты, включающие любой набор данных (см. 12.10.6, 'Комбинирование отчетов', стр. 144). Такие отчеты будут включаться в список доступных опций для печати / создания PDF. Опции файлов для ЭКГ покоя по 12 отведениям следующие:



Все форматы предусматривают заголовок (определяемый в установках), который может включать имя, ИД пациента и данные пациента, ЧСС и измерения, а также интерпретацию.

Измерения

Таблица всех измерений по всем отведениям, альбомный формат, 1 стр.

Панорама, 25 мм/с

Панорамное представление всех отведений, усредняемых непрерывно, в одну полосу на скорости 25 мм/с + три полосы ритма, альбомный формат, 1 стр.

Сетка усреднений, 25/25 мм/с

Все отведения, усредненные со скоростью 25 мм/с и чувствительностью 10 мм/мВ, в четырех колонках по три отведения + две полосы ритма (25 мм/с), альбомный формат, 1 стр.

Сетка усреднений, 50/25 мм/с

Все отведения, усредненные со скоростью 50 мм/с и чувствительностью 10 мм/мВ, в четырех колонках по три отведения + две полосы ритма (25 мм/с), альбомный формат, 1 стр.

Усреднения широк., 50/25 мм/с

Все отведения, усредненные со скоростью 50 мм/с и чувствительностью 10 мм/мВ, в шести колонках по два отведения + две полосы ритма (25 мм/с), альбомный формат, 1 стр.

Формат Н1, 50/12.5 мм/с

Все отведения, усредненные со скоростью 50 мм/с и чувствительностью 10 мм/мВ в двух колонках по шесть отведений + шесть полосок ритма (12.5 мм/с), альбомный формат, 1 стр.

Ритмы 10 с, 25 мм/с

Полоска ритма всех 12 отведений (25 мм/с), 5 мм/мВ, 10 сек., альбомный формат, 1 стр.

Ритмы 10 с, 25 мм/с, 2 стр.

Полоска ритма всех 12 отведений (25 мм/с), 10 мм/мВ, 10 сек., альбомный формат, 2 стр.

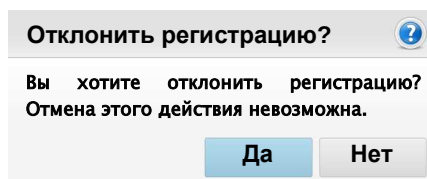
Ритмы 5 с, 25 мм/с	Полоска ритма всех 12 отведений (25 мм/с), 10 мм/мВ, в двух колонках по шесть отведений, 5 сек., альбомный формат, 1 стр.
Ритмы 5 с, 50 мм/с, 2 стр.	Полоска ритма всех 12 отведений (50 мм/с), 10 мм/мВ, в двух колонках по шесть отведений, 5 сек., альбомный формат, 2 стр.
Сетка ритмов, 25 мм/с	Ритм (2,5 сек) всех отведений в четырех колонках по три отведения + одно отведение ритма (10 сек), альбомный формат, 1 стр.
Векторные петли	Векторные петли dX, dY и dZ, с измерениями петли P, T, QRS и максимального вектора.
Критерии ETM Sport	Обзор всех критериев программы ETM Sport на одной странице альбомного формата, включая, например, инверсию зубца T, инверсию сегмента ST, удлиненный/укороченный интервал QT и т.д. Каждое заключение сопровождается пояснениями критериев измерения.

9.1.3 Отклонение регистрации



- Клавиша **Отклонить** должна быть настроена в конфигурации экрана (для всех типов регистрации) (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38).

Если регистрация должна быть отброшена ввиду низкого качества, после назначения лекарственных препаратов или по любой другой причине, пользователь может отклонить открытую регистрацию нажатием на иконку 'Отклонить'. Появится сообщение с просьбой подтвердить действие:

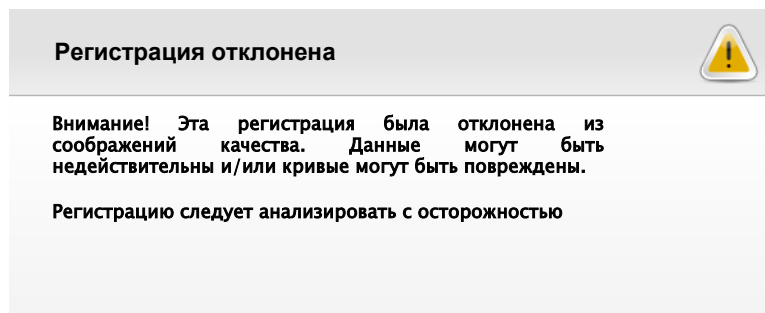


После того как регистрация будет отклонена, произойдет следующее:

- Обозначение регистрации в списке регистраций будет перечеркнуто

	ЭКГ нагрузки	18.03.2015 14:54	AT10_Filter_Test
	ЭКГ нагрузки	18.03.2015 14:52	AT10_Filter_Test

- Регистрация будет помечена как **“только для чтения”**.
- При открытии регистрации появится следующее диалоговое окно:



- К регистрации будет добавлена новая интерпретация с указанным текстом
- При распечатке или создании PDF на базе отклоненной регистрации на каждой странице будет распечатано слово **“Отклонено”**.

9.2 ЭКГ покоя

9.2.1 Экраны данных и функции

Щелкните по иконке экрана/функции для отображения и выбора следующих экранов/функций:

	Ритм 1	В этом экране показаны все отведения за весь период регистрации.
	Ритм 2	В этом экране показаны все отведения в двух колонках.
	Усреднения	Усредненные отведения с маркерами. Также визуализируются полосы ритма двух выбранных отведений за весь период регистрации.
	Последов. отв.	В этом экране показана вся регистрация в четырех колонках отрезками по 2.5 секунды. Также визуализируются полосы ритма двух выбранных отведений за весь период регистрации.
	Вектор	Экран векторов и измерение стандартной ЭКГ по 12 отведениям (опция). Лицензия не требуется, если отведения (по Франку, стандарт + X, Y, Z) были зарегистрированы в исходной регистрации.
	Измерения	Таблица измерений амплитуд и интервалов по всем каналам.
	Повт. измерение	В этом экране вы можете отредактировать точки измерения. Показано увеличенное усредненное представление выбранного отведения. Могут быть отредактированы точки измерения и создана новая интерпретация.
	Визуальн. сравн.	Другая регистрация того же пациента может быть сравнена с текущей регистрацией.
	Данные регистр.	Данные пациента - общие и относящиеся к конкретной регистрации (см. 3.10, 'Данные пациента', стр. 44).
	Ритм 1, 2 стр.	В этом экране показаны все отведения за весь период регистрации на 2 страницах по 6 отведений.
	Приложения	Просмотр любых приложений, относящихся к регистрации.
	PDF / Печать	Создание отчета / распечатки напрямую в соответствии с установками (см. 12.10, 'Отчеты', стр. 142).
	Фильтр	Состояние фильтра (вкл./выкл.) и частота среза.
	ETM Sport	Данные анализа программы ETM Sport.
	PDF / Печать	Показывает опции отчетов для выбора, а затем создает отчет / распечатку в соответствии с выбором пользователя (см. предыдущую страницу).
	Отклонение	Отклонение регистрации (невозможно после завершения регистрации).



Иконки экранов и функций настраиваются пользователем (см. 3.6.3, 'Обновление клиентского приложения', стр. 38).

9.2.2 Фильтр ЭКГ



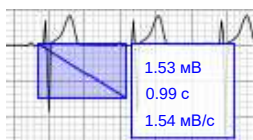
Фильтр предназначен для уменьшения мышечных артефактов. Частота среза и установки фильтра определяются в установках системы (см. 12.11.3, 'Фильтр экрана', стр. 146).

Щелкните по иконке **фильтра**  для переключения между заданными установками частоты фильтра. Когда фильтр активирован, иконка будет подсвечена и в нижней части экрана появится соответствующая информация.



- При применении фильтра 25 или 35 Гц ЭКГ на экране или распечатке не всегда соответствует требованиям, предъявляемым к диагностической ЭКГ.

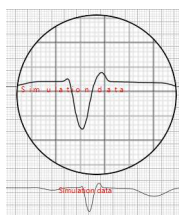
9.2.3 Измерения ЭКГ



Щелкните по точке, где вы хотите начать измерения и передвигайте мышь для показа измерений относительно стартовой точки. Измерение сохранится на экране до повторного щелчка мышью, после чего может быть проведено следующее измерение. Рассчитываются следующие измерения:

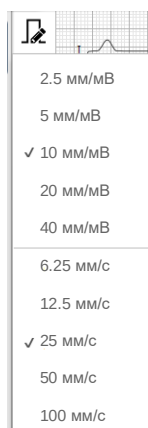
- Амплитуда в мВ
- Время в секундах
- Наклон в мВ/с

9.2.4 Масштабирование



Щелкните по иконке масштабирования  в верхней левой части экрана для отображения увеличенного представления отведения над выбранным сегментом.

9.2.5 Амплитуда и скорость



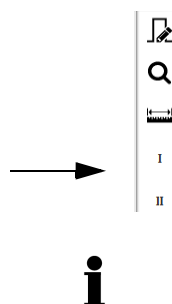
Амплитуда и скорость кривой ЭКГ могут быть настроены с помощью иконки в левом верхнем углу экрана.

Амплитуда и скорость кривой также могут быть изменены при помощи колесика мыши:

- Наведите курсор на любую кривую ЭКГ и вращайте колесико мыши для увеличения / уменьшения **амплитуды кривой**.
- Нажмите клавишу **Alt** и вращайте колесико мыши для увеличения / уменьшения **скорости кривой**.



9.2.6 Изменение отведений ритма



Щелкните по обозначению отведения для изменения отведения ритма, представленного на экране.

- Отведение ритма по умолчанию может быть определено в установках системы (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38).

9.2.7 Таблица измерений

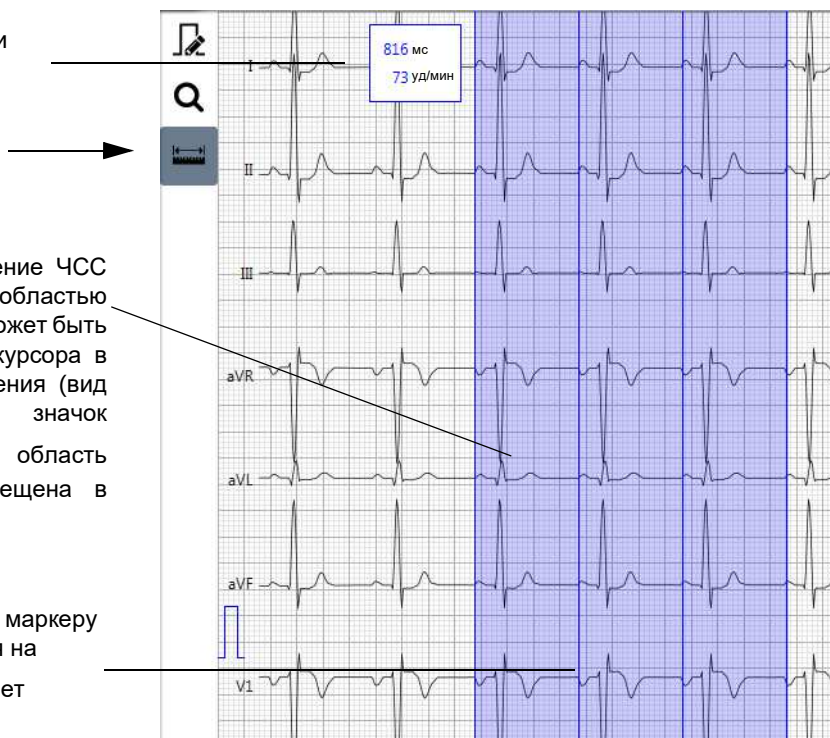
Выберите **Измерения** , чтобы открыть усредненные измерения ЭКГ в виде таблицы.

Когда точка измерения редактируется (см. далее), соответствующее значение в таблице измерений будет автоматически пересчитано.

9.2.8 Интервалы RR

В двух экранах ритма и на полоске ритма в экранах усреднений и последовательных отведений возможно измерение и редактирование интервала. Инструмент для измерения интервала активируется на боковой панели.

Измеренный интервал и
рассчитанная ЧСС

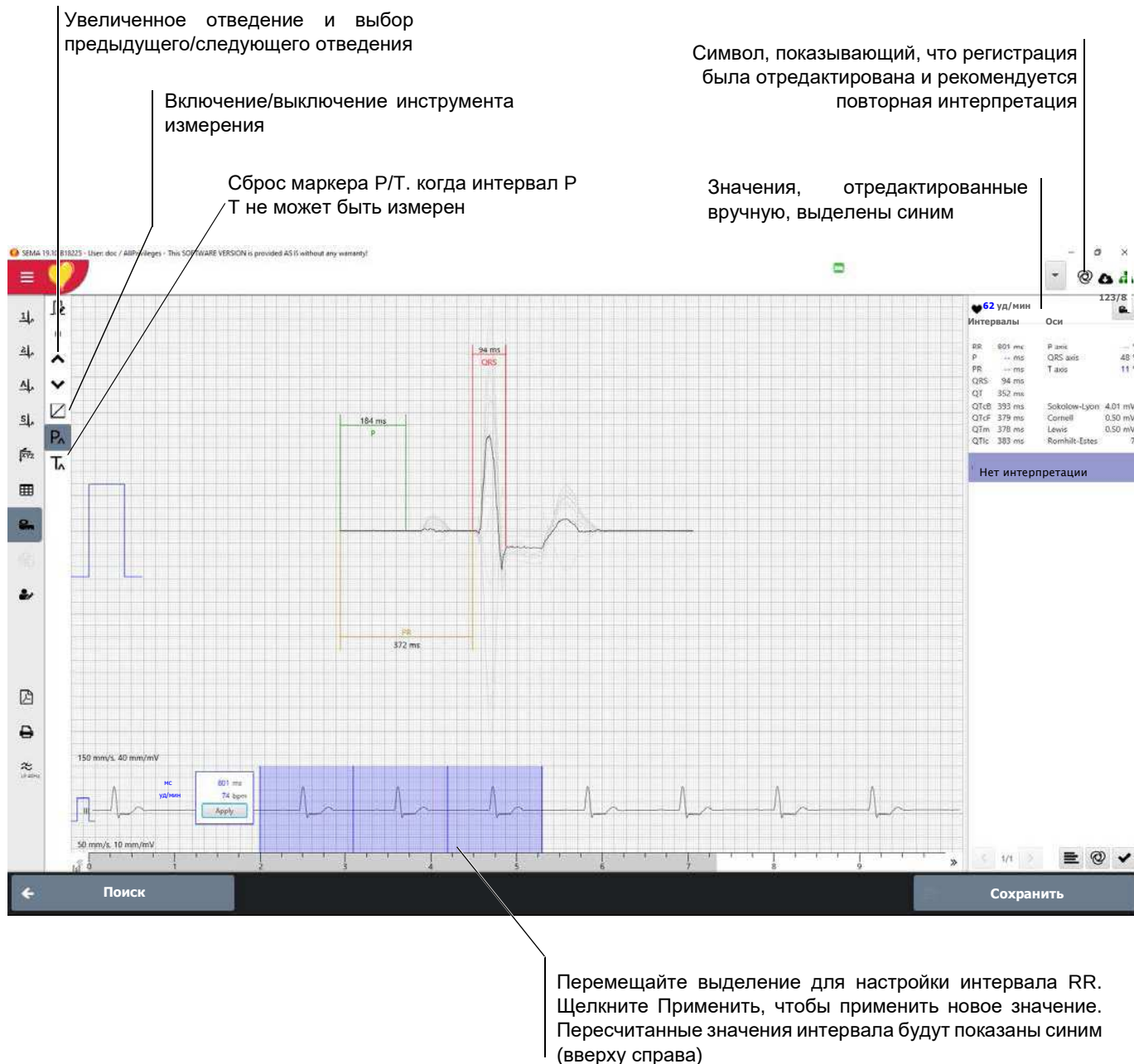


Текущий интервал в мс и значение ЧСС показаны рядом с голубой областью измерения. Область измерения может быть перемещена путем помещения курсора в любое место на области измерения (вид курсора изменится на значок 'перемещения' ) - и область измерения может быть перемещена в любое место.

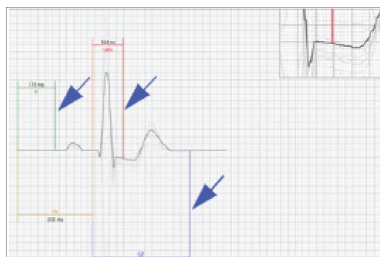
Щелчок по любому вертикальному маркеру интервала (вид курсора изменится на значок 'изменения' ) настраивает интервал

9.2.9 Изменение главных точек измерения

Выберите **Повторное измерение**  (на боковой панели или на панели ЧСС и измерений), чтобы открыть экран повторного измерения и интервалов измерения. Увеличенное отведение выбирается в верхней левой части экрана. Все остальные отведения выделены серым.



Щелкните по любому из маркеров измерений. Откроется увеличенное изображение выбранной области. Переместите маркер для изменения точки измерения. Когда точка измерения редактируется, все рассчитанные измерения (в таблице измерений) автоматически пересчитываются.



Изменение Р и QRS

Щелкните по любому из измерительных маркеров. Откроется увеличенное изображение выбранной области. Перемещайте маркер для изменения точки измерения. Если точка измерения будет отредактирована, все рассчитанные измерения будут пересчитаны и выделены на экране синим цветом (в поле измерений интервалов в верхней правой части экрана).

Интервал измерения ЧСС

Интервал RR и значение ЧСС отображаются в нижней части экрана, в прямоугольнике с голубой рамкой. Интервал может быть отредактирован (см. 9.2.8, 'Интервалы RR', стр. 91).

i

Поскольку изменение главных точек измерения может повлиять на интерпретацию, при перемещении точки измерения появится сообщение с просьбой провести повторную интерпретацию. В верхнем правом углу экрана

появится символ  указывающий на необходимость проведения повторной интерпретации. Также на экране появится следующее сообщение, содержащее сведения о внесенных в регистрацию правках.

Рекомендована повторная интерпретация

Были изменены следующие данные:

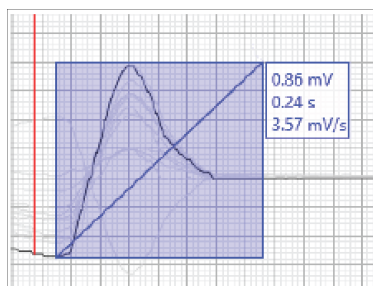
- Измерения

Когда рекомендована повторная интерпретация, иконка повторной интерпретации в экране интерпретации станет активной (см. следующую страницу). После проведения повторной интерпретации иконка в верхнем правом углу экрана исчезнет.

Инструмент измерения

Включение/выключение измерительного инструмента. Щелкните по точке, где вы хотите начать измерение и передвигайте мышку для визуализации на экране результатов относительно стартовой точки. Измерение останется на экране до повторного щелчка мышкой, когда может быть произведено новое измерение. Рассчитываются следующие значения:

- Амплитуда в мВ
- Время в секундах
- Наклон в мВ/с



9.2.10 Интерпретация

Интерпретация отображается под значениями ЧСС и измерений. В заголовке интерпретации приводится информация о пользователе, который ввел интерпретацию, дата и статус интерпретации (заверена или нет), также указывается версия ЕТМ. После редактирования/заверения указывается пользователь, например

- Создано программой ЕТМ М2 3.0.0
- Создано пользователем д-р Петров
- Заверено пользователем д-р Петров

Создавший/заверивший пользователь - щелкните для получения дополнительной информации (дата интерпретации, учреждение и т.д.)

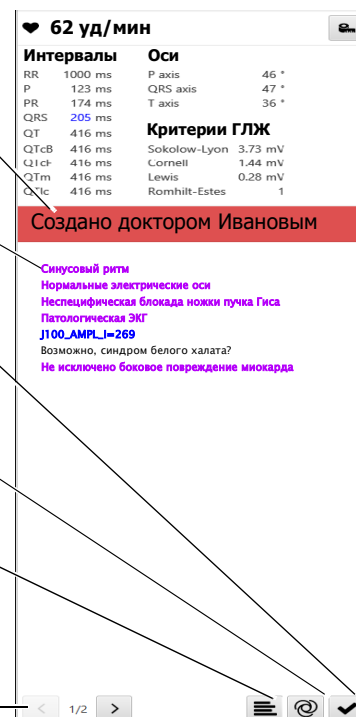
Интерпретация, введенная вручную, показана черным. Интерпретация, введенная из шаблонов, выделена цветом и жирным шрифтом.

Заверение: Щелкните по иконке-галочке . После того как интерпретация будет заверена, в нее не может быть внесено никаких изменений. Валидация может быть выполнена только определенными пользователями (см. примечание ниже).

Запуск автоматической (ЕТМ) повторной интерпретации (невозможно после завершения регистрации)

Редактирование: Введите требуемый текст. Введите символ(ы) и щелкните по иконке шаблона интерпретации  (или нажмите **CTRL > пробел**) для отображения шаблонов и акронимов интерпретации, начинающихся с введенного символа. Поместите курсор, не вводя никакой символ, и щелкните по иконке для отображения всех шаблонов и акронимов.

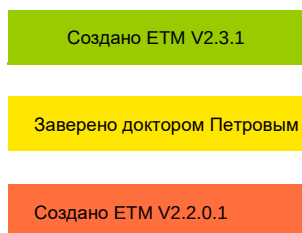
После ввода интерпретации и сохранения регистрации дальнейшее редактирование невозможно. Однако можно создать другую интерпретацию на отдельной странице. В этом случае количество интерпретаций указывается в заголовке интерпретации, там же при помощи стрелочек может быть выбрана любая интерпретация.



Пользователи с правом повторного заверения могут добавлять новую интерпретацию. Существующие интерпретации не могут быть изменены, возможно только добавление новых интерпретаций (требуется право повторного заверения, если регистрация уже была заверена).

Категории интерпретации

Существуют три категории интерпретации, выделяемые цветом следующим образом:



- Зеленый - нормальная категория
- Желтый - пограничная категория
- Красный - патологическая категория

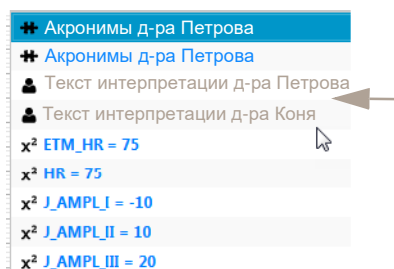


Клавиша заверения отображается, только если у пользователя есть право на заверение регистраций.



Акронимы интерпретации, определяемые пользователем

Возможность определения пользователем акронимов интерпретации является опцией в CS-104 (входит в стандартную конфигурацию системы CS-104).



Существует возможность заранее определять текст и шаблоны интерпретации для включения в интерпретационное заключение к регистрации. Эти тексты и шаблоны определяются в установках (см. 12.6, 'Интерпретация', стр. 140). Если такие тексты/шаблоны были заранее сохранены, то при входе в экран интерпретации они могут быть выбраны для включения в отчет (щелчком по иконке шаблонов интерпретации или нажатием на CTRL > пробел).

- Определенные пользователем тексты интерпретации отображаются другим цветом и помечаются символом головы (человека).
- Определенные пользователем шаблоны интерпретации отображаются другим цветом и помечаются иконкой шаблона интерпретации.

9.2.11 Опция ETM Sport

(на основе критериев Сизтла 2017)



Нажмите на иконку **ETM Sport** в экране регистрации данных для отображения интерпретации ETM Sport в экране обычной интерпретации.

Если интерпретация ETM Sport была активирована при проведении регистрации, в экране интерпретации появится дополнительная строка, которая будет содержать одно из следующих заключений:

- Нормальная ЭКГ для спортсмена
- Пограничная ЭКГ для спортсмена
- Патологическая ЭКГ для спортсмена

Редактирование заключения ETM Sport и просмотр критериев постановки диагноза

При нажатии на иконку ETM Sport на боковой панели  на экране появится перечень критериев Сизтла:

Критерии ETM Sport

Нормальная ЭКГ для спортсмена

Ни один из критериев не выполнен

- ☐ Отклонение ЭОС влево
- ☐ Увеличение левого предсердия
- ☐ Отклонение ЭОС вправо
- ☐ Увеличение правого предсердия
- ☐ Полная блокада правой ножки пучка Гиса
- ☐ Инверсия зубца T
- ☐ Депрессия сегмента ST
- ☐ Патологические зубцы Q
- ☐ Полная блокада левой ножки пучка Гиса
- ☐ Замедление внутрижелудочковой проводимости
- ☐ Синдром Бругада на ЭКГ

- ☐ Синдром преждевременного возбуждения желудочков
- ☐ Синдром удлиненного интервала QT
- ☐ Синдром
- ☒ **Удлиненный интервал QT (Патология)**
QTc >= 470 мс (муж), QTc >= 480 мс (жен)
Глубокая QTc >= 500 мс (выраж. удлинение QT)
- ☐ Синдром укороченного интервала QT
- ☐ АВ-блокада 3 степени
- ☐ АВ-блокада 2 степени
- ☐ Предсердные тахикардии
- ☐ Преждевременное сокращение желудочков
- ☐ Желудочковые аритмии
- ☐ Прочие патологии

Заключение ETM Sport

10.10.2018 14:00 Standard 12-Lead
CS-104 19.02.B17814 (D4BEAA8295EF7687)

60 уд/мин

Интервалы	Оси
RR 1000 ms	P axis -45 °
P 123 ms	QRS axis -47 °
PR 174 ms	T axis 36 °
QRS 94 ms	
QT 416 ms	Критерии ГЛЖ
QTd 416 ms	Sokolow-Lyon 3.73 mV
QTcf 416 ms	Cornell 1.44 mV
QTm 416 ms	Levins 0.28 mV
QTlc 416 ms	Romhilt-Estes 1

Создано д-ром Ивановым

Синусовый ритм
Норм. электр. ось
Нормальная ЭКГ
Нормальная ЭКГ для спортсмена

Фильтр

Удалить

Сохранить

При щелчке по критерию интерпретация может быть изменена (см. следующую страницу).

При наведении курсора на любой критерий отобразятся параметры измерения, использованные при оценке критерия.

Интерпретация ETM отобразится в экране интерпретации и будет выделена цветом. Интерпретация автоматически изменится при редактировании любого критерия:

Нормальная ЭКГ для спортсмена
(сообщение выделено зеленым цветом)

Не один из критериев не соблюден.

Пограничная ЭКГ для спортсмена
(сообщение и критерий выделены желтым цветом)

Не требуется дополнительных обследований спортсмена, если у него отсутствуют какие-либо тревожные симптомы и нет сведений о наследственных сердечных заболеваниях или случаях внезапной сердечной смерти в семье.

Патологическая ЭКГ для спортсмена (сообщение и критерий/критерии выделены желтым цветом)

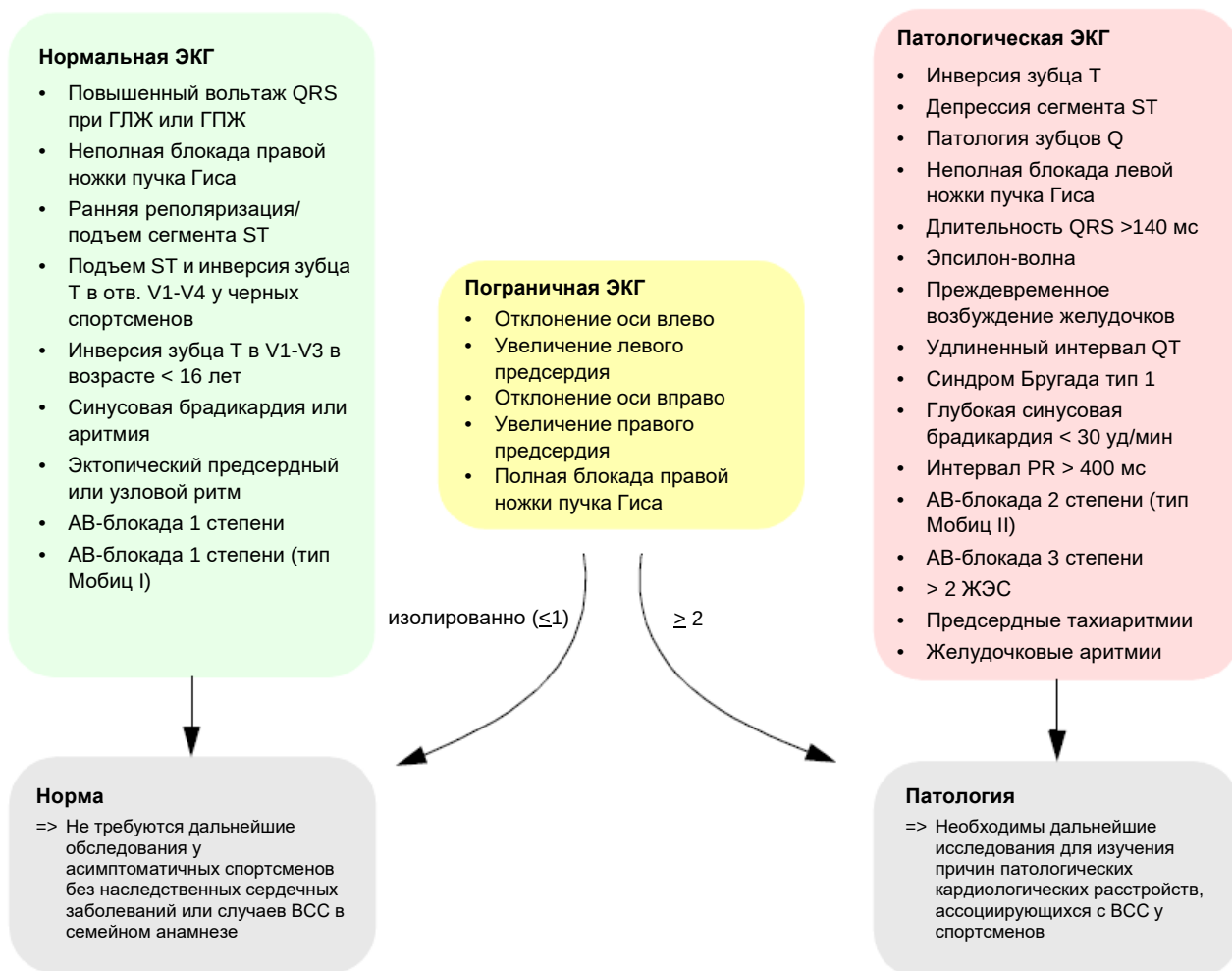
Эти результаты ЭКГ не соотносятся с регулярной физической нагрузкой или ожидаемой физиологической адаптацией, могут предполагать наличие сердечно-сосудистого заболевания и требуют дальнейшей диагностики.



Интерпретация ETM Sport изменится при редактировании критериев ETM Sport. Интерпретация ETM Sport также будет автоматически отредактирована при изменении главных точек измерения (и активируется повторная интерпретация (см. предыдущую страницу)).

Дерево принятия решений интерпретации

Международный консенсусный стандарт по интерпретации ЭКГ спортсменов: Drezner JA, et al. Br J Sports Med 2017;1:1-28. doi:10.1136/bjsports-2016-09733.



9.2.12 Гипертрофия левого желудочка

Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) это утолщение мышечной стенки основной насосной камеры сердца. Причиной гипертрофии обычно является реакция на хронические перегрузки сердца давлением или объемом. К наиболее распространенным результатам перегрузки сердца давлением относятся системная гипертензия и аортальный стеноз. К наиболее распространенным результатам перегрузки сердца объемом относятся недостаточность аортального или митрального клапана и дилатационная кардиомиопатия. Дефекты межжелудочковой перегородки вызывают перегрузку объемом как правого, так и левого желудочков, а гипертрофическая кардиомиопатия является примером врожденного патологического состояния, при котором ГЛЖ (обычно с асимметричной гипертрофией перегородки) возникает в отсутствие явной перегрузки сердца давлением или объемом. У тренированных спортсменов может наблюдаться физиологическая гипертрофия с увеличением толщины стенки и конечно-диастолического объема левого желудочка. На ЭКГ спортсменов часто присутствуют вольтажные критерии ГЛЖ.

Критерии и измерения ГЛЖ

Критерии ГЛЖ обеспечивают первичные данные для индексов Соколова-Лайона, Льюиса, корнельского вольтажного индекса и систем Ромхильта-Эстеса в мВ: **1мм = 0.1мВ**

Индекс Соколова-Лайона

- S в V_1 или $V_2 + R$ в V_5 или V_6 (что больше) ≥ 35 мм
- R в $aVL \geq 11$ мм

Корнельский вольтажный индекс

Сумма зубца R в отведении aVL и зубца S в отведении V_3 . Критерием ГЛЖ по этому индексу является:

- S в $V_3 + R$ в $aVL > 28$ мм (мужчины)
- S в $V_3 + R$ в $aVL > 20$ мм (женщины)

Индекс Льюиса

- $RI + SIII - RIII - SI$
- Если значение больше или равно 1.7 мВ, можно предположить гипертрофию левого желудочка.

Балльная система Ромхильта - Эстеса

Определенно ГЛЖ > 5 баллов; Возможно ГЛЖ 4 балла:

Критерии ЭКГ	Баллы
Вольтажные критерии (любой из):	3
– R или S в конечностных отведениях ≥ 20 мм	
– S в V_1 или $V_2 \geq 30$ мм	
– R в V_5 или $V_6 \geq 30$ мм	
Патологии ST-T :	
– Вектор ST-T напротив QRS без приема дигиталиса	3
– Вектор ST-T напротив QRS при приеме дигиталиса	1
Отрицательный терминальный зубец P в V_1 1 мм в глубину и с длительностью 0.04 сек (указывает на увеличение левого предсердия)	3
Отклонение ЭОС влево (QRS -30° или более)	2
Длительность QRS ≥ 0.09 сек	1
Увеличение времени внутреннего отклонения в отведениях V_5 или V_6 (> 0.05 сек)	1

9.2.13 Полное визуальное сравнение

Выберите **Визуальное сравнение**  для сравнения текущей регистрации с более старой регистрацией ЭКГ покоя того же пациента. Интервалы, оси и интерпретация отображаются рядом.

Примечание: Регистрация, выбираемая для сравнения, должна быть доступна **только для чтения**.

Выберите регистрацию - если у пациента больше одной регистрации, листайте их при помощи стрелочек



9.2.14 Векторкардиограмма



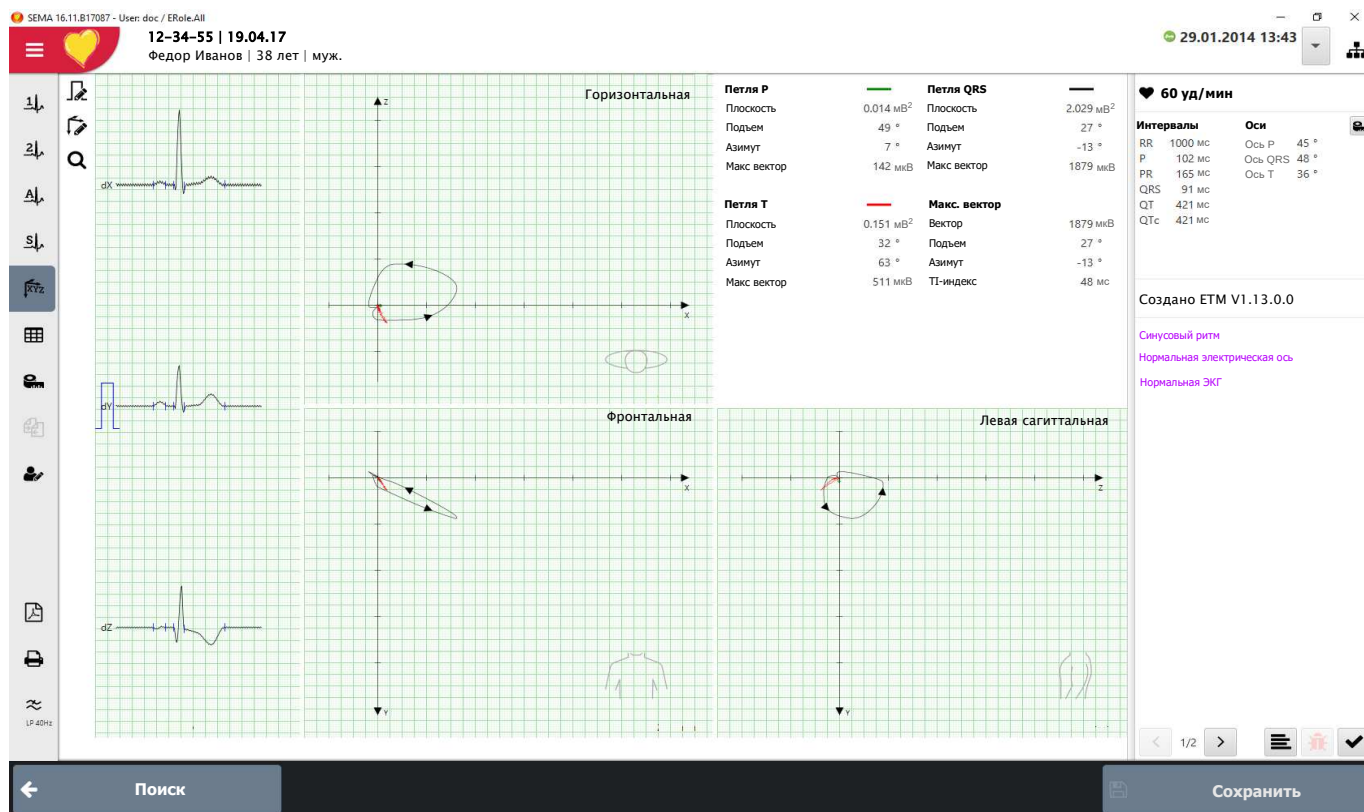
Векторкардиограмма и измерения могут визуализироваться, если в исходной регистрации были зарегистрированы отведения по Франку (стандарт + X, Y, Z).

С опцией векторкардиографии программа рассчитывает отведения X, Y, Z для возможности создания векторкардиограмм на основе стандартной регистрации ЭКГ по 12 отведениям.

Выберите **ВекторЭКГ**

Векторная кардиограмма отображает направление и величину электрической активности сердца в процессе сердечного цикла. Она строится по трем ортогональным отведениям X, Y, Z. Размер (величина) и направление вектора обозначаются тремя пространственными координатами (X, Y и Z). Форма, направление вращения, ориентация и скорость вращения отдельных петель являются определяющими факторами для анализа векторной кардиографии. Векторные петли могут быть представлены в пространстве и спроецированы на три следующие плоскости:

- горизонтальная плоскость (X, Z)
- фронтальная плоскость (X, Y)
- сагиттальная плоскость (Z, Y)





- ✓ Петля Р
- ✓ Петля QRS
- ✓ Петля Т
- ✓ Стрелки
- ✓ Без времени
- 2.5 мс
- 5 мс

Усреднения отображаются слева, а измерения каждой петли - вверху справа.

Зубец Р, комплекс QRS и зубец Т могут быть отображены в любой комбинации. При необходимости на петлях могут отображаться стрелки направления и временные маркеры.

Параметр TI (TI-индекс) это временной интервал от максимального вектора QRS до конца электрической активности желудочков. Этот показатель может использоваться для оценки эффективности сердечной ресинхронизирующей терапии (CRT) [1] [2]

[1]T. Schau et al., "Baseline vectorcardiography as a predictor of invasively determined acute hemodynamic response to cardiac resynchronization therapy," Clin Res Cardiol, vol. 102, no. 2, pp. 129–138, Feb. 2013.

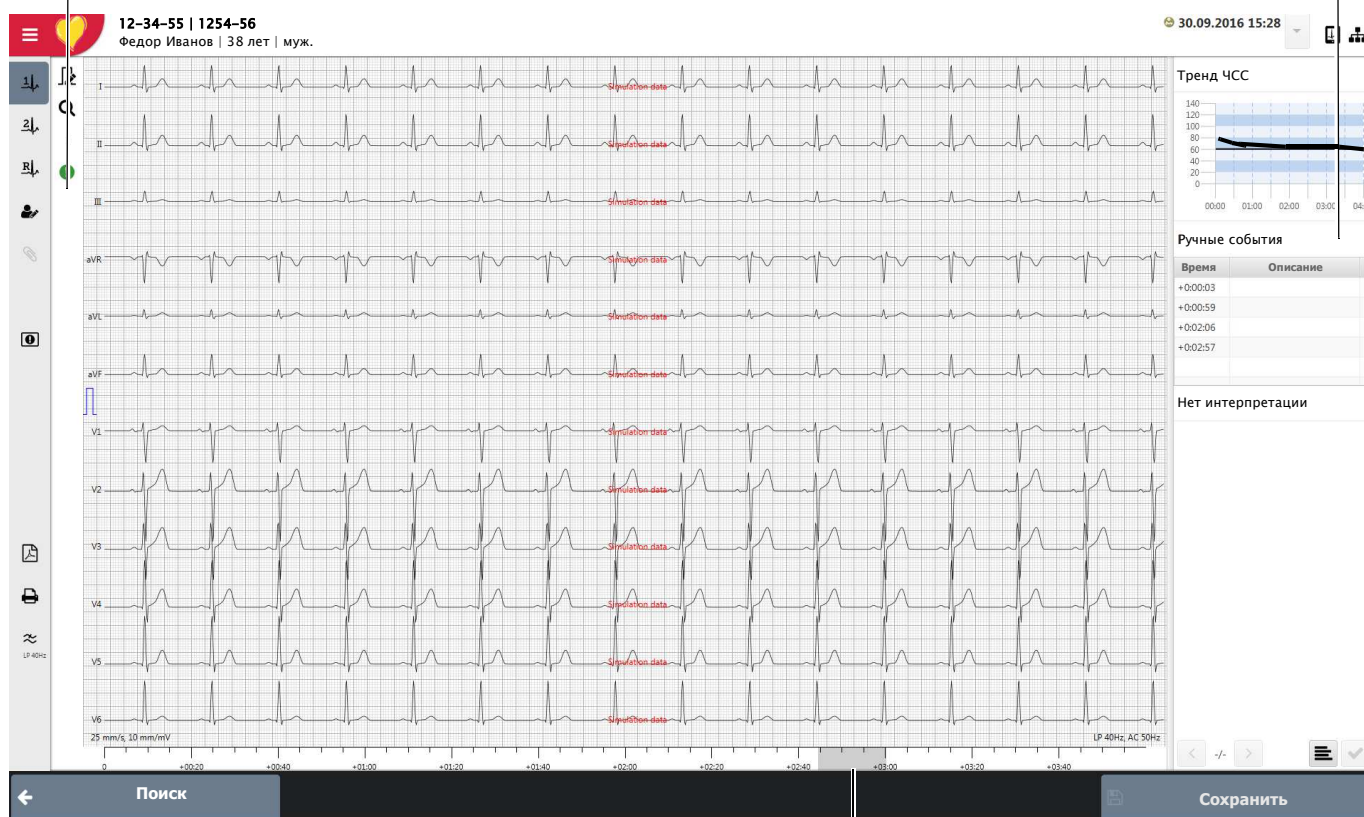
[2]W. Koglek, J. Brandl, A. Oberbichler, K. Schmidt, G. Grimm, and C. Butter, "Dreidimensionale Vektorkardiographie zur CRT-Responderbestimmung," Herzschr. Elektrophys., vol. 17, no. 1, pp. i28–i36, Apr. 2006

9.3 Ритм покоя

Щелкните по иконке **Ритм 1**  или **Ритм 2**  для отображения всех отведений (полное обнаружение) в одной или двух колонках соответственно. Масштаб настраивается автоматически в соответствии с длиной регистрации и указывается внизу экрана. Для перехода к другому временному отрезку переместите курсор при помощи мыши. Щелкните по шкале справа или слева от курсора, чтобы перейти вперед или назад во времени регистрации.

Переместите курсор на требуемую позицию на кривой ЭКГ и щелкните по иконке 'Добавить событие'. В таблице событий появится информация об этом событии.

В колонке событий показаны события, созданные вручную. Щелкните по любому событию, чтобы перейти к этому участку регистрации в экране ритма.

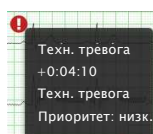


Ширина курсора указывает временной сегмент представленных на экране кривых. Перемещайте курсор для прокрутки регистрации.

События, отображаемые в регистрации

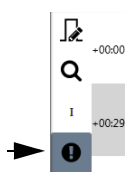
События отмечены в регистрации круглым цветным значком и имеют цветовую кодировку в соответствии с типом:

-  Зеленый Событие, введенное вручную, аппаратное измерение НИАД, ручное измерение НИАД
-  Синий Справочный маркер
-  Золотой Симптом
-  Красный Аритмия, техническая тревога, нарушение верхней или нижней границы тревоги по физ. параметру (только ЭКГ нагрузки)



Информация о событиях

- Наведите курсор на событие для отображения подробной информации о событии
- Чтобы информация о событии оставалась на экране, щелкните по событию



Добавление события (вручную)

1. Щелкните по иконке **события** и переместите курсор на ЭКГ
2. Курсор изменится на крестик (+).
3. Переместите курсор на требуемую позицию на кривой ЭКГ, где вы хотите зарегистрировать событие, и щелкните для визуализации диалогового окна.

Добавить событие (00:01:08)


OK

Отмена

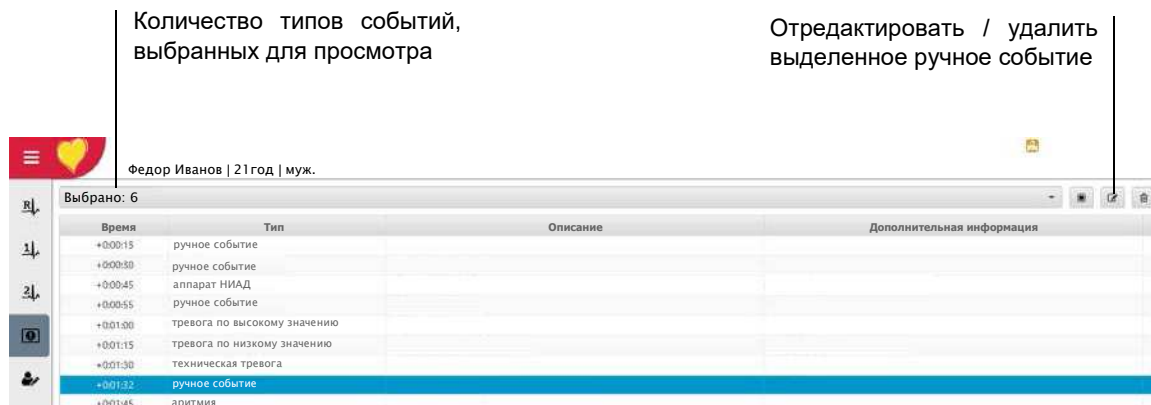
4. Описание события может быть введено в свободном формате или выбрано из ниспадающего меню.
5. Событие появится в экране событий и в экране ритма как событие, определенное вручную.



События, которые должны/не должны отображаться могут быть определены в установках системы ([см. 12.13.3, 'События', стр. 146](#)).

9.3.1 Экран событий

Щелкните по иконке **События**  на боковой панели для просмотра всех событий.



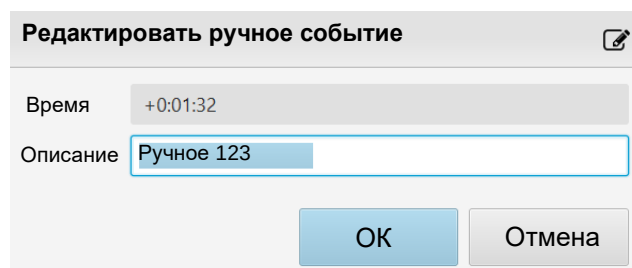
Дважды щелкните по событию, чтобы показать кривую ЭКГ, где зарегистрировано событие.

Отображение специальных событий

Количество событий, выбранных для просмотра, показано в верхнем правом углу. Щелкните по стрелочке для выбора определенных типов событий для включения в список.

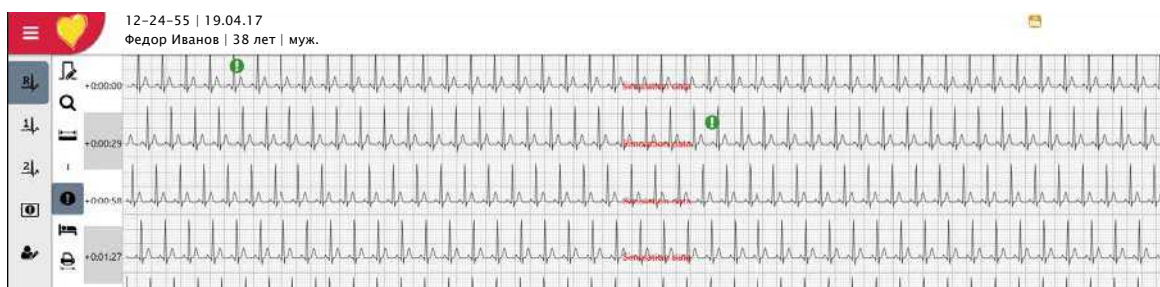
Редактирование / удаление ручного события

Выделите сохраненное вручную событие. Иконки удаления и редактирования в правом верхнем углу станут активны. Удалите или отредактируйте событие.



9.3.2 Экран длительного ритма

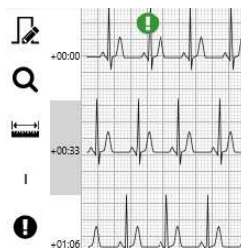
Щелкните по иконке Длительный ритм  для показа отдельного канала за весь период регистрации (полное обнаружение). Отведение выбирается на боковой панели:



Отведение выбирается на боковой панели:

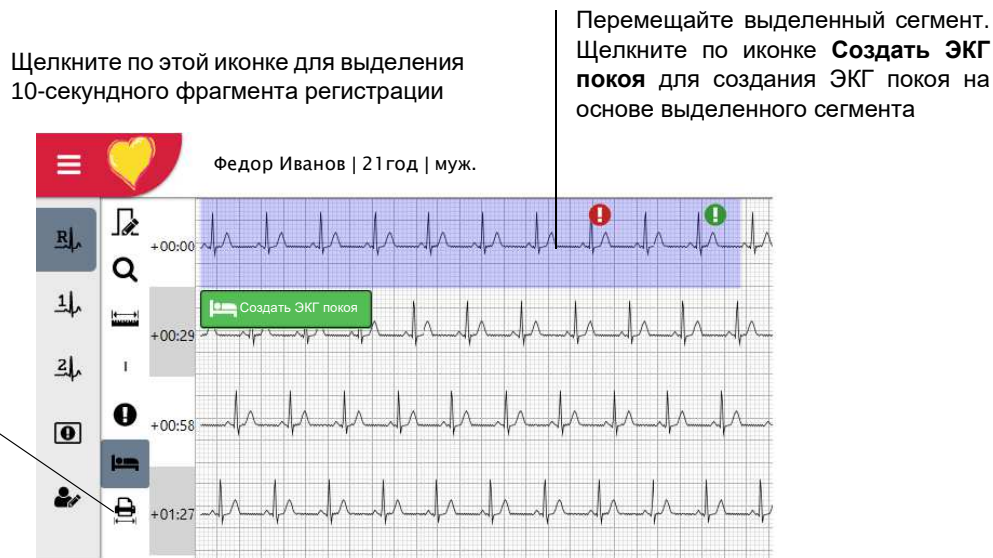
Измерительный
инструмент (см. 9.2.8,
'Интервалы RR', стр. 91)

Выбор отведения в
экране ритма



9.3.3 Создание 10-секундного фрагмента ЭКГ

В экране длительного ритма появится дополнительная иконка ЭКГ покоя. Перемещайте выделенный фрагмент по желанию. При нажатии на иконку **Создать ЭКГ покоя** будет создана ЭКГ покоя. Эта ЭКГ покоя может быть отредактирована и сохранена обычным образом.



После сохранения ЭКГ покоя:

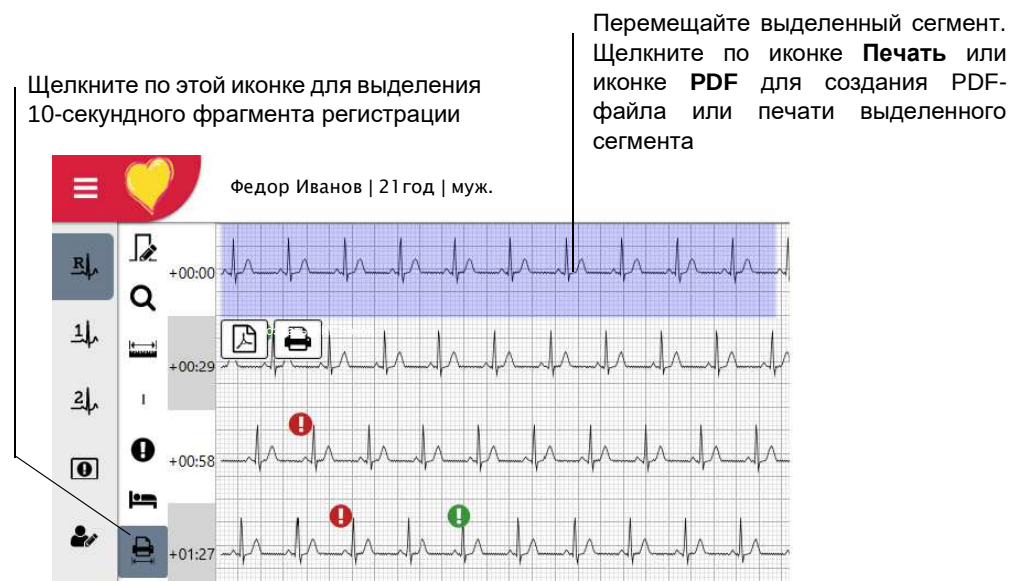
- Регистрация будет проиндексирована в экране пациента как регистрация ЭКГ покоя с той же датой, что и регистрация ритма.
- Регистрация может быть отредактирована, и к ней может быть добавлена интерпретация
- В интерпретации (см. 9.2.10, 'Интерпретация', стр. 94) справочно будет указана следующая информация: **ЭКГ покоя создана на основе регистрации ритма покоя** Таким образом, к созданной регистрации будут приложены две интерпретации, более новая с текстом интерпретации ЕТМ, более старая с информацией о том, что данная интерпретация была создана на основе регистрации ритма.

Создано д-ром Петровым

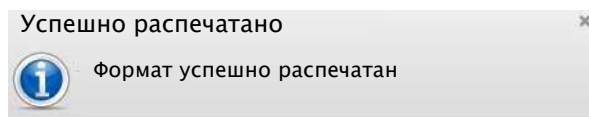
ЭКГ покоя создана на основе
регистрации ритма покоя
10.01.2020 в 11:50:32

9.3.4 Печать или создание 10-секундного файла PDF

10-секундный фрагмент регистрации ритма может быть распечатан или сохранен в файл PDF из экрана длительного ритма следующим образом:



1. Щелкните по иконке Печать/ PDF
2. 10-секундная область регистрации ритма будет выделена голубым
3. Перемещайте область выделения на участок ритма, который вы хотите распечатать
4. Щелкните по иконке **Печать** или **Создать PDF**
 - **Печать**: после успешной распечатки на экране появится подтверждение:



- **PDF**: необходимо указать имя файла и область сохранения.

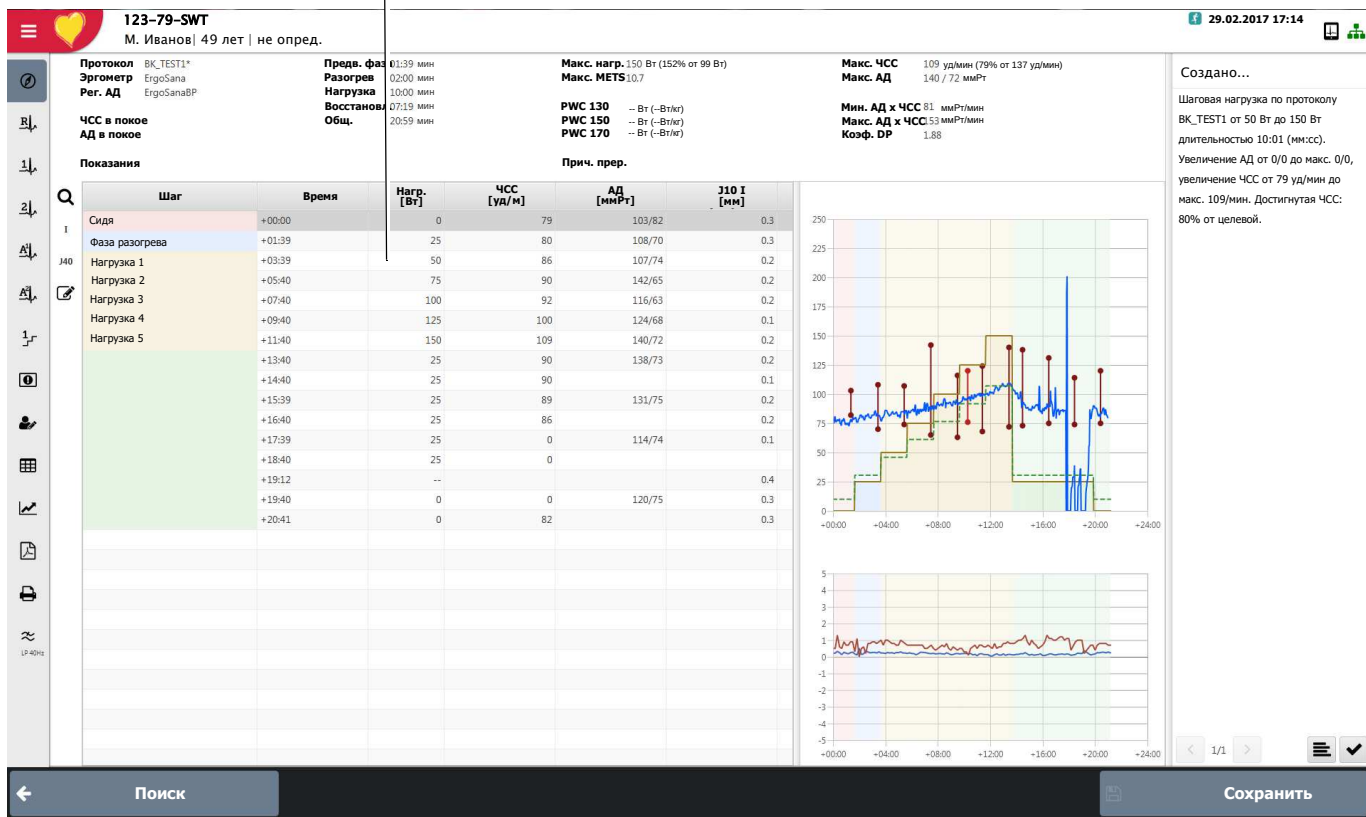
9.4 ЭКГ нагрузки

9.4.1 Обзорный экран

Учтите, что результаты регистраций с разных устройств могут отличаться.

Выберите иконку Обзор

Двойной щелчок по шагу откроет экран соответствующего шага (с отображением 10 последних секунд выбранной стадии).



Во всех экранах, где отображаются данные шагов (в примере выше таблица шагов и график ЧСС/нагрузки/АД), шаги имеют цветокодировку для упрощения просмотра. Цветовая кодировка следующая:

- Предварительная фаза - розовый
- Фаза разогрева - голубой
- Шаги фазы нагрузки - бежевый
- Шаги фазы восстановления - салатовый

Обзор теста

В верхней части экрана приводится следующая обзорная информация о тестировании:

Протокол	Название протокола (если в процессе теста протокол был изменен, то рядом с названием протокола будет отображаться звездочка *)
Эргометр и регистратор АД	Оборудование, использованное для теста
Регистратор АД	Регистратор АД, который использовался в процессе теста
ЧСС и АД в покое	Частота сердечных сокращений и артериальное давление, измеренные в состоянии покоя до начала теста
Предв. фаза, фаза разогрева, фаза нагрузки, фаза восстановления и вся регистрация	Длительность (в минутах) каждой стадии теста
Макс. нагрузка	Ватт (велозергометр) - максимальная достигнутая нагрузка в Ваттах и отношение действительно достигнутой нагрузки к ожидаемой нагрузке (ожидаемая нагрузка рассчитывается на основе данных пациента, включая возраст, пол и рост)
Макс. METS	Максимальный достигнутый метаболический эквивалент
Мощность/вес	Максимально достигнутое значение ватт на килограмм веса
PWC 130/ 150/ 170	<p>Физическая рабочая мощность (PWC) - это механическая мощность человеческого организма, выражаемая в ваттах при определенной частоте сердечных сокращений. Она позволяет оценить долгосрочную работоспособность обследуемого. Показатели PWC при ЧСС 170, 150 и 130 ударов в минуту являются общепринятыми и обозначаются как PWC 170, PWC 150 и PWC 130. Этот параметр также часто выражается как PWC на килограмм веса тела; для этого установленное значение PWC делится на вес тела пациента. Стандартные значения PWC 170 у неспортивных людей с нормальным весом составляют 2.0 Вт/кг у женщин и 2.51 Вт/кг у мужчин (R. Rost, W. Hollmann: Belastungsuntersuchungen in der Praxis. Georg Thieme Verlag, 1982, S. 85).</p> <p>Стандартные значения для PWC 130, 150, 170 приведены в таблице. Значения, выделенные жирным, считаются стандартными значениями.</p> <p>Все значения приводятся в ваттах на килограмм веса тела.</p>

	PWC 130		PWC 150		PWC 170	
	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины
Высокая работоспособность	> 2.00	> 2.40	> 2.50	> 3.00	> 2.90	> 3.50
Хорошая работоспособность	1.60-1.99	1.9-2.39	2.00-2.49	2.50-2.99	2.4-2.89	3.00-3.49
Удовлетворительная работоспособность	1.30-1.59	1.5-1.89	1.60-1.99	2.00-2.49	2.00-2.39	2.50-2.99
Неудовлетворительная работоспособность	1.01-1.29	1.11-1.49	1.20-1.59	1.61-1.99	1.61-1.99	2.01-2.49
Недостаточная эффективность	<1.0	<1.10	<1.20	<1.5	<1.6	<2.0

Максимальная ЧСС	Максимальная достигнутая в ходе шаге нагрузки/восстановления и (в скобках) процент от максимальной ожидаемой ЧСС.
Макс. АД (САД / ДАД)	Значение АД, измеренное в шаге с максимальной нагрузкой.
Мин / макс АД x ЧСС	Минимальное/максимальное систолическое АД в ходе нагрузочной стадии, умноженное на ЧСС в конце этой стадии. Минимальное АД регистрируется в состоянии покоя, максимальное - в стадии с наибольшей нагрузкой.
Коэффициент DP	Коэффициент двойного произведения - это значение (Макс АД*ЧСС) / (АД в покое * ЧСС).
Причина прерывания	Причины остановки тестирования.

Таблица шагов

Таблица шагов представляет собой обзор всего тестирования и содержит следующую информацию по каждому шагу:

Шаг	Предварительная фаза, фаза разогрева, фаза нагрузки, фаза восстановления, конец теста и т.д.
Фаза	Длительность фазы
Нагрузка (Вт)	Нагрузка, примененная в процессе теста
ЧСС (уд/мин)	Максимальная ЧСС, измеренная в конце шага. Значения ЧСС могут быть отредактированы и введены новые значения (см. следующую страницу).
АД (ммРт)	АД, измеренное в шаге, или предыдущее введенное значение АД. Если в этом шаге было сделано более одного измерения АД, будет показано последнее значение. Значения АД могут быть отредактированы и введены новые значения (см. следующую страницу).
Jxx (мм), Jxx (мВ/с)	Усредненный подъем ST в конце шага в мм или мВ/с (точка, где измеряется ST, определяется пользователем).
RPE	Субъективно воспринимаемая напряженность (субъективное восприятие пациентом собственной усталости).
SpO₂	Измерение SpO ₂
METS	Значение METS

Также могут приводиться следующие данные (щелкните по заголовку правой клавишей мыши для включения параметра в таблицу)

- Голов. (%) - субъективная оценка головокружения пациента
- Дисп. (%) - субъективная оценка диспепсии пациента
- Лакт. (ммоль/л) - измерение лактата
- Боль - субъективная оценка болевых симптомов пациента
- Част. (%) - частота дыхания
- Скорость (об/мин)
- ЖЭС - количество эктопических сокращений

9.4.2 Редактирование результатов в таблице шагов

Значения, которые могут быть отредактированы, выделены. Могут быть отредактированы/добавлены значения для любой фазы теста. Могут быть отредактированы следующие данные:

- ЧСС
- АД
- Оценка по шкале Борга
- ЖЭС
- SpO₂
- Лактат

Редактирование ЧСС, ЖЭС, SpO₂ и RPE

Для редактирования щелкните по иконке правки . Редактируемые значения будут выделены. Дважды щелкните по значению и отредактируйте его.

Нагр. [Вт]	ЧСС [уд/мин]	АД [ммРт]
21	54	120/80 (100)
41	21	
9	118	
9	<input type="text" value="134"/>	134/83 (100)
12	157	
14	173	

Ввод/редактирование значения АД

Удаление или редактирование измерения АД

- Щелкните по иконке редактирования , а затем по измерению на графике
 - Щелкните по иконке **Удалить** для удаления измерения
 - Введите новые значения для редактирования измерения АД

Ввод нового измерения АД

Щелкните по иконке редактирования , а затем по тому участку на графике, где должно располагаться измерение АД.

Ввод измерения АД 

САД:

ДАД:

9.4.3 Ввод/редактирование значений лактата

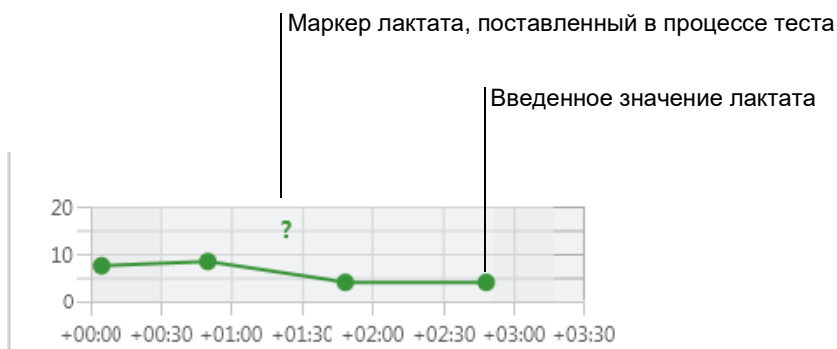
- Для ввода нового измерения лактата щелкните по иконке редактирования , а затем по тому участку на графике, где должно располагаться измерение лактата. Маркеры измерений лактата, сделанных в процессе теста, помечены на графике вопросительным знаком.
- Для редактирования измерения лактата щелкните по иконке редактирования , а затем по измерению на графике

Ввод лактата (00:01:20) 

Лактат

Удалить След. ОК Отмена

- Значения лактата приводятся в таблице шагов, а также на их основе строится график



9.4.4 Настройка точки J



Для изменения точки измерения ST щелкните по иконке редактирования точки J и выберите значение между J10 и J100 (точка J плюс 10-100 миллисекунд). После внесения изменений подъем и наклон будут пересчитаны.

Примечание: Редактирование точки J доступно не для всех регистраций и зависит от устройства, на котором производилась регистрация.

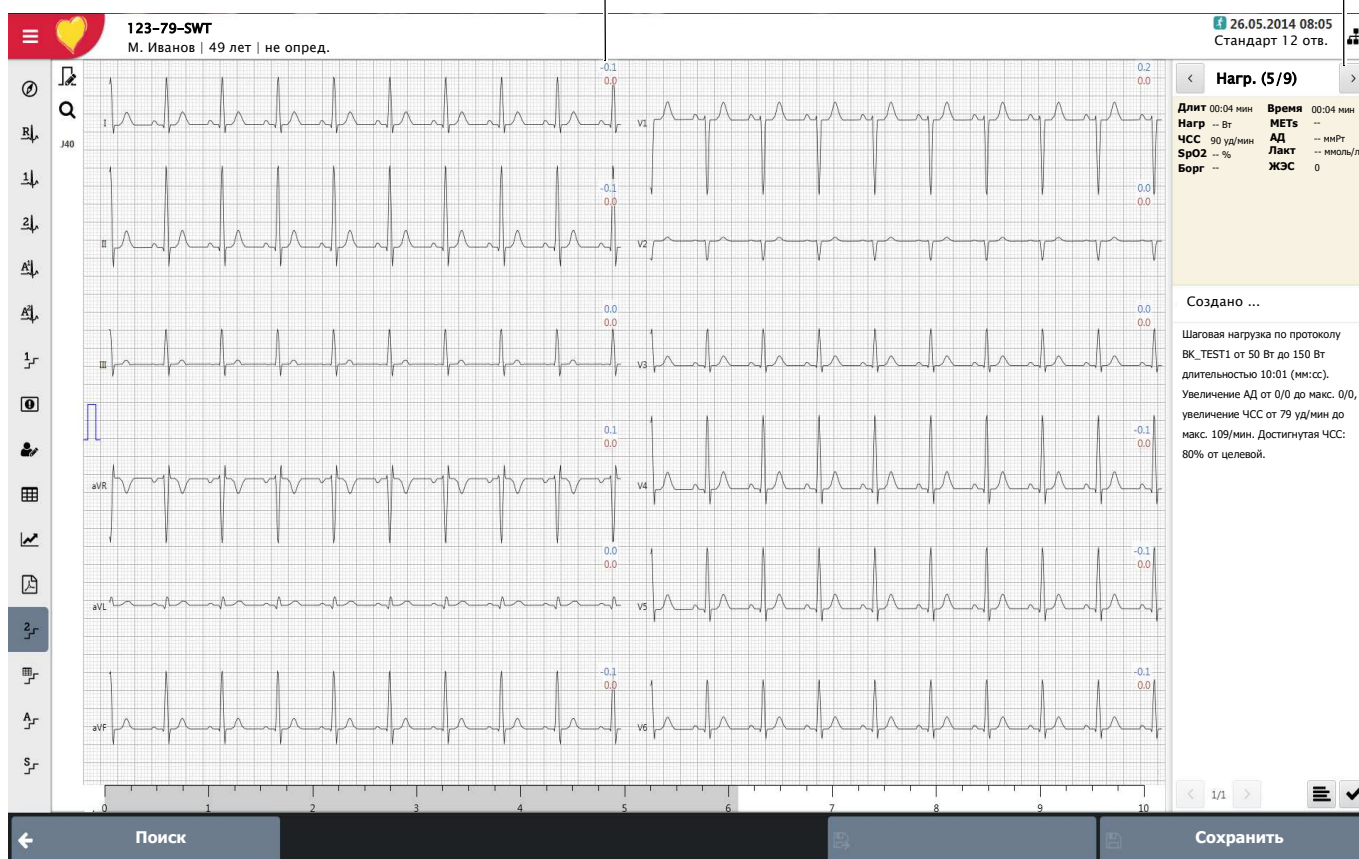
9.4.5 Ритм шагов

Щелкните по иконке **Экран шагов 1**  или **Экран шагов 2** 

Показаны последние 10 секунд выбранной стадии и усредненный комплекс для каждого отведения, а также наклон и подъем ST. Экран 1 показывает отведения в одной колонке (больше стадий нагрузки). Экран 2 показывает две колонки комплексов для каждой стадии нагрузки (больше каналов ЭКГ).

Наклон и подъем ST
(см. 9.4.6, 'Длительная
регистрация ритма

Выберите пред./след.
стадию при помощи
стрелочек



Справа от кривых представлено описание стадий теста:

- Тип шага (разогрев, нагрузка, восстановление) и его длительность
- Нагрузка, примененная в шаге
- Время от начала тестирования до начала шага
- АД
- SpO2
- Симптомы по шкале Борга
- Счетчик ЖЭС
- Лактат
- METS

9.4.6 Длительная регистрация ритма (полное обнаружение по отдельному отведению)

Щелкните по иконке ритма .

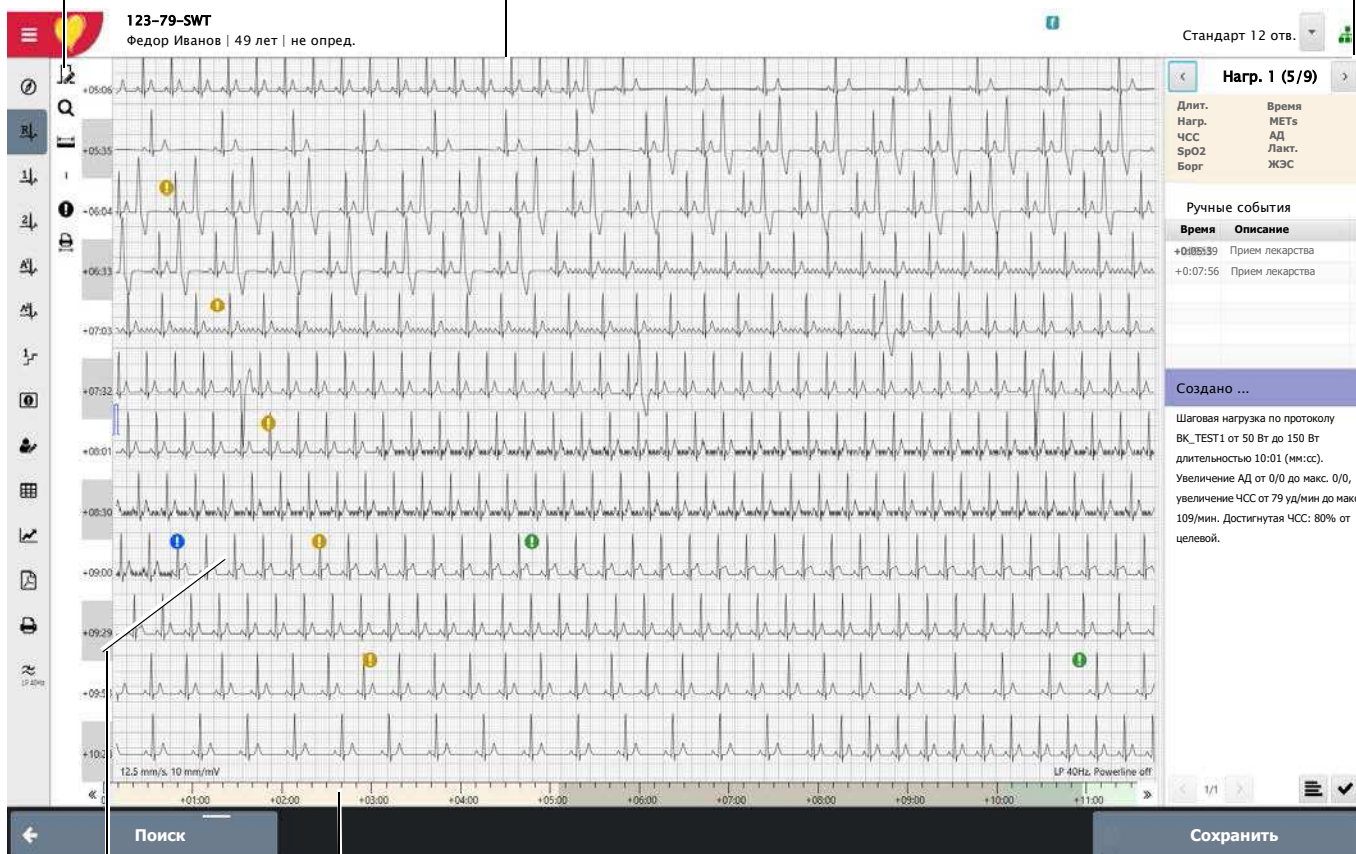
Шкала автоматически подстроится под длину регистрации и будет показана в нижней части экрана. Выбор отведения, масштаб, измерения ЭКГ, боковая информационная панель и окно интерпретации такие же, как в экране ЭКГ покоя.

Иконки для:

- Изменения чувствительности/ скорости
- Масштабирования
- Измерения
- Выбор отведения
- Ввода ручного события
- Печати/сохранения 10-сек сегмента

Все события помечены в регистрации. Наведите курсор на событие, чтобы отобразить тип события (щелкните по событию, чтобы информация сохранилась на экране). События цветокодированы по типу (см. , 'События, отображаемые в регистрации', стр. 103).

Выбор след./пред. стадии при помощи стрелочек



Ширина курсора отображает временной промежуток представленной кривой - при изменении скорости ширина курсора также изменится. Листайте регистрацию путем перемещения этой полоски или путем выбора шага нагрузки (вверху справа).

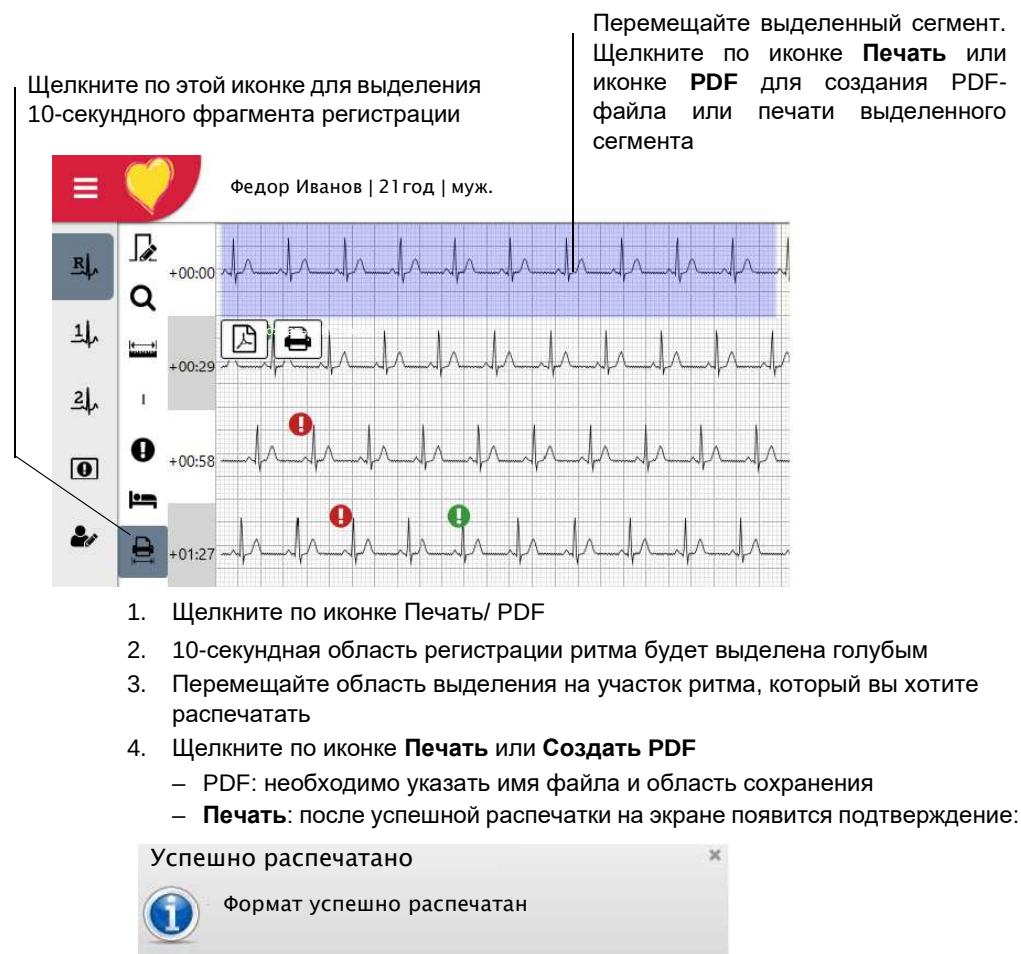
Дважды щелкните в любом месте кривой для отображения всех отведений в этой временной точке

9.4.7 Печать или создание 10-секундного файла PDF

10-секундный фрагмент регистрации ритма может быть распечатан или сохранен в файл PDF из экрана ритма следующим образом:

Щелкните по этой иконке для выделения 10-секундного фрагмента регистрации

Перемещайте выделенный сегмент. Щелкните по иконке **Печать** или иконке **PDF** для создания PDF-файла или печати выделенного сегмента



1. Щелкните по иконке Печать/ PDF
2. 10-секундная область регистрации ритма будет выделена голубым
3. Перемещайте область выделения на участок ритма, который вы хотите распечатать
4. Щелкните по иконке **Печать** или **Создать PDF**
 - PDF: необходимо указать имя файла и область сохранения
 - **Печать**: после успешной распечатки на экране появится подтверждение:

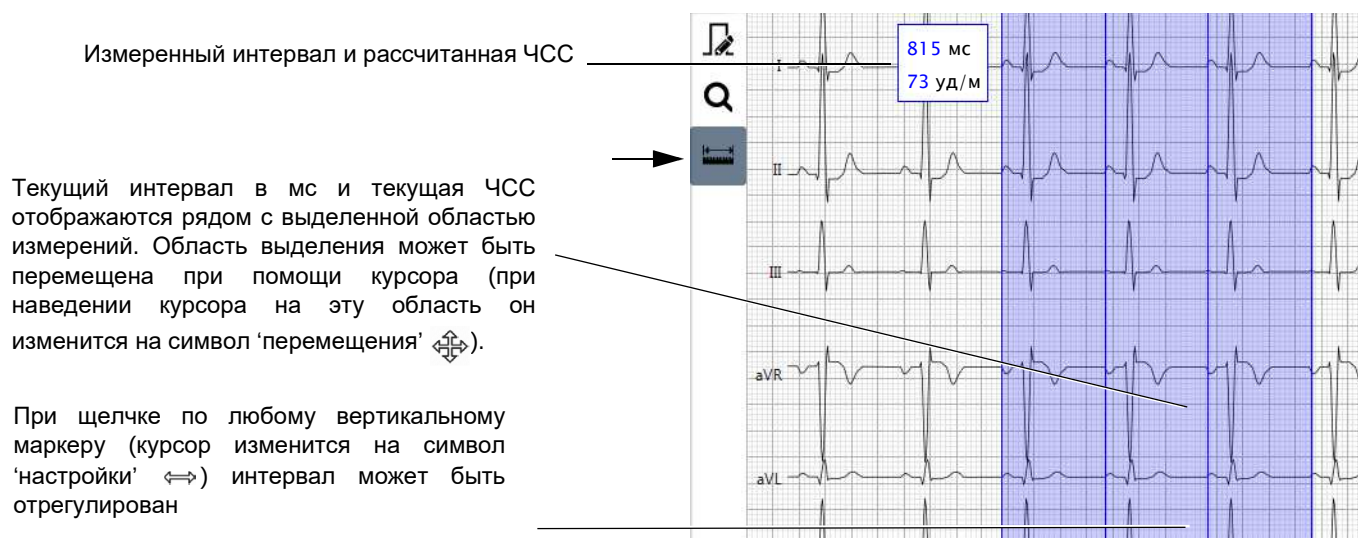
9.4.8 Интервалы RR

Инструмент измерения интервалов активируется на боковой панели экрана ритмов.

Измеренный интервал и рассчитанная ЧСС

Текущий интервал в мс и текущая ЧСС отображаются рядом с выделенной областью измерений. Область выделения может быть перемещена при помощи курсора (при наведении курсора на эту область он изменится на символ 'перемещения' ).

При щелчке по любому вертикальному маркеру (курсор изменится на символ 'настройки' ) интервал может быть отрегулирован



9.4.9 Экран усреднений

Щелкните по иконке **Усреднения 1**  или **Усреднения 2** .

Экран усреднений содержит усредненные комплексы по всем отведениям и для всех стадий теста. Экран усреднений 1 представляет отведения в одной колонке (больше стадий нагрузки). Экран усреднений 2 представляет две колонки комплексов для каждой стадии нагрузки (больше каналов ЭКГ).

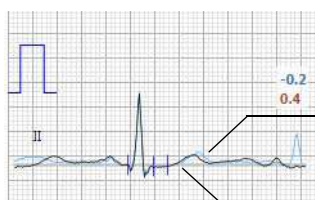
Красное и синее числовые значения вверху справа от каждого усредненного комплекса означают подъем ST (мм) и наклон ST (мВ/мм).

В верхнем колонтитуле указывается обозначение стадии (разогрев, нагрузка или восстановление), нагрузка и ЧСС в конце стадии. Время от начала теста до начала стадии. Также показаны значения АД, SpO₂, симптомы по Боргу, счетчик ЖЭС, значения лактата и METs



i

Изоэлектрические линии и справочные кривые также могут отображаться в экране усреднений. Эти опции настраиваются в установках систем (см. 12.14.1, 'Общие установки', стр. 147). Если выбраны для показа, справочные кривые, окрашенные в голубой цвет, накладываются на усредненные комплексы, а изолиния показана серым.



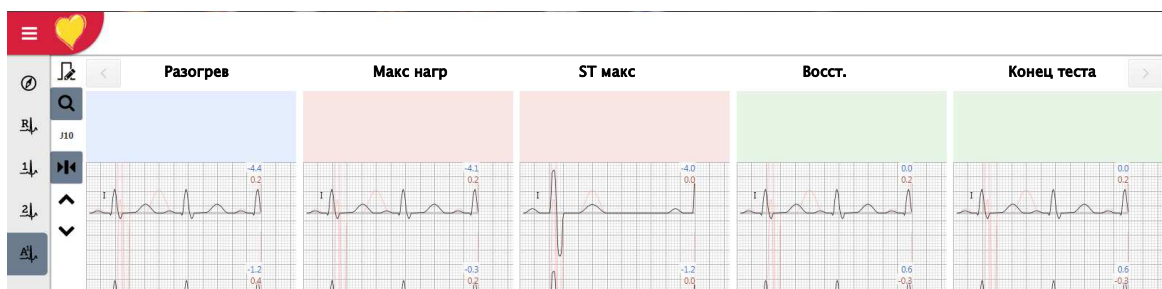
Справочный комплекс

Изолиния

Отображение усредненных комплексов для предв. стадий, стадии с макс. нагрузкой, ST макс и фазы восстановления

Щелкните по иконке  на боковой панели.

Будут отображаться усредненные комплексы ЭКГ для **предварительных стадий, стадии с максимальной нагрузкой, макс. ST, фазы восстановления и конца теста.**



9.4.10 События

Во всех экранах ритма ручные события отображаются, редактируются, удаляются, как описано в разделе регистраций ритма ([см. , 'События, отображаемые в регистрации', стр. 103](#)).

i

Примечания:

- События, которые будут/не будут отображаться, могут быть определены в установках системы ([см. 12.13.3, 'События', стр. 146](#)).
- Все функции редактирования и интерпретация аналогичны описанным в разделе ЭКГ покоя.

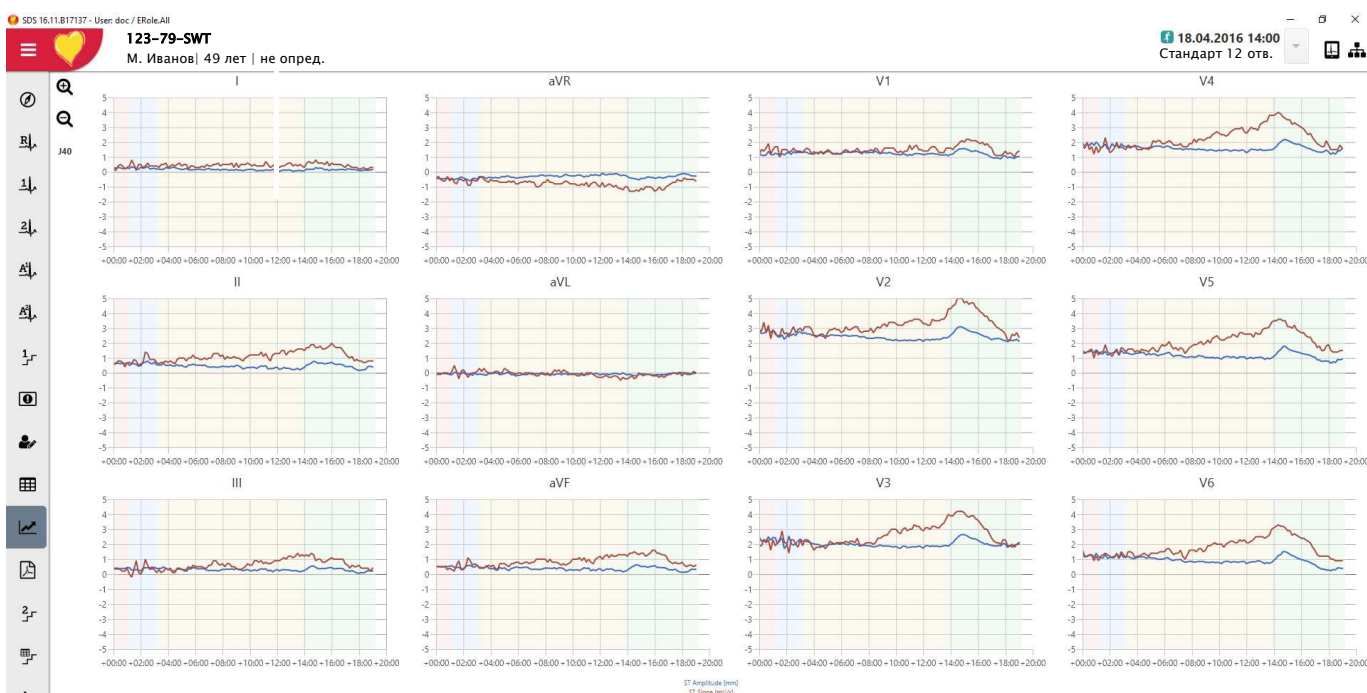
9.4.13 Экран таблицы ST

Щелкните по иконке Экран таблицы ST 

На экране будут показаны все измерения ST по каждому отведению и для каждого шага.

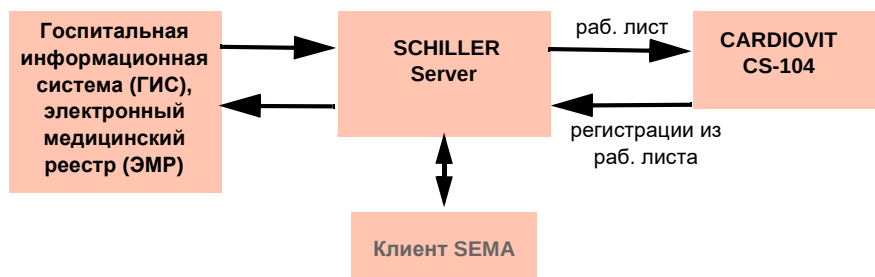
9.4.14 Экран тренда ST

Щелкните по иконке экрана тренда ST . На экране будут показаны измерения ST в графическом формате для каждого отведения. Голубая линия показывает амплитуду в мм. Красная линия - наклон в мВ/с.



10 Рабочий лист

10.1 Введение



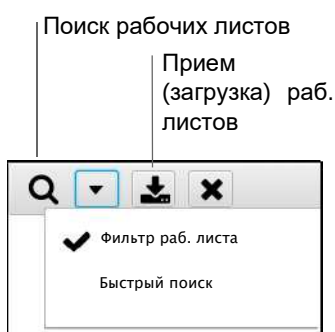
Функция рабочего листа позволяет врачу / администратору создавать рабочий лист пациентов, у которых должны быть проведены обследования. Врач может выбрать пациента, указать номер палаты / отделение, а также тип регистрации. Рабочий лист определяется непосредственно в госпитальной информационной системе (ГИС); после завершения регистрации на CARDIOVIT CS-104 она пересылается обратно в ГИС для просмотра, анализа и хранения.

i

- Рабочий лист может быть отправлен на определенный прибор или на все приборы, подключенные к серверу SCHILLER Server. Для получения рабочего листа с сервера Schiller Server идентификация прибора CARDIOVIT CS-104 (ИД прибора в системе) должна совпадать с идентификацией, указанной в рабочем задании. ИД прибора обычно устанавливается при вводе прибора в эксплуатацию. ИД прибора можно посмотреть в Меню > Установки > Общие установки > Станция.
- Если вместо конкретного типа регистрации выбран тип "Не определен" на прибор будут переданы только данные пациента.

10.2 Экран рабочего листа

Выберите **Рабочий лист** в домашнем экране или главном меню. Откроется экран рабочего листа:



Для рабочих листов доступно два способа поиска: быстрый поиск и фильтр рабочего листа.

Фильтр рабочего листа

Фильтр рабочего листа обеспечивает следующие критерии поиска:

- **По типу регистрации** - Любой, ЭКГ покоя, Ритм покоя, ЭКГ нагрузки, Спирометрия
- **По приоритету** - Высокий, Обычный, **Статус (немедленно)**, не определен
- По ИД пациента
- По ИД направления
- По ИД обращения

Быстрый поиск

Быстрый поиск предоставляет следующие критерии поиска:

- По ИД пациента
- По ИД обращения
- По фамилии
- По имени
- По дате рождения

10.2.1 Загрузка рабочих заданий

Выберите параметры поиска / рабочего листа и нажмите на иконку **Прием (Загрузить)** для обновления рабочего листа.

10.2.2 Задания рабочего листа

Информация о каждом рабочем задании приводится в колонках:

- **Тип регистрации** - ЭКГ покоя, Ритм покоя или ЭКГ нагрузки
- **Время начала** - ожидаемое время начала проведения регистрации
- **Приоритет** - Высокий, обычный или **Статус (немедленно)**
- **Фамилия пациента**
- **ИД направления** - идентификационный номер рабочего задания, определяемый отделением/учреждением, которое запрашивает проведение регистрации.
- **ИД обращения** - ИД обращения, отделением/учреждением, которое запрашивает проведение регистрации.
- **Размещение** - пациента / отделения, которое запрашивает проведение регистрации
- **Постановщик задачи** (врач, запрашивающий проведение регистрации)

Также могут быть определены другие данные рабочего задания, которые можно выбрать щелчком правой клавиши мыши по заголовку.

10.3 Выполнение рабочего задания

1. Выделите рабочее задание в колонке слева. Данные пациента будут показаны в верхней части экрана.
2. Щелкните по клавише регистрации в нижней части экрана. Откроется экран регистрации данных для выбранного типа обследования.



Если в рабочем задании указан тип регистрации, может быть проведена только регистрация этого типа, и в нижней части экрана будет активна только иконка этого типа регистрации. Иконки других типов регистрации будут недоступны для выбора.

3. Проведите регистрацию. По завершении регистрация будет отослана в отделение/учреждение, откуда она была запрошена.

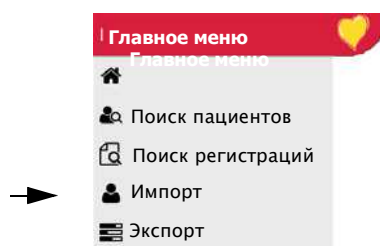
11 Импорт и экспорт регистраций

Эта функция применяется для импорта или экспорта регистраций в формате SEMA или формате HL7-AECG (только регистрации ЭКГ покоя) из указанной области или в указанную область для тестирования, анализа во внешних системах, резервного сохранения и т.д. Файлы могут быть переданы по электронной почте, через локальную сеть или скопированы на карту памяти или внешний накопитель.

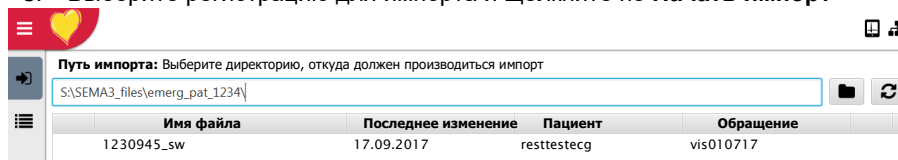
i

- Импортированные регистрации автоматически регистрируются и сохраняются в базе данных сервера Schiller Server. Это означает, что рабочая станция должна быть в режиме онлайн перед активацией функции импорта.
- Функция импорта / экспорта доступна только, если права пользователя разрешают ее использование.
- Импорт/экспорт в базу данных GDT - это другая функция. Установки импорта/экспорта из/в GDT описаны в разделе установок (см. 12.5, 'Импорт / экспорт', стр. 137).

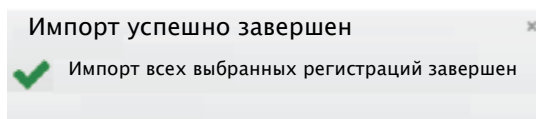
11.1 Импорт регистраций



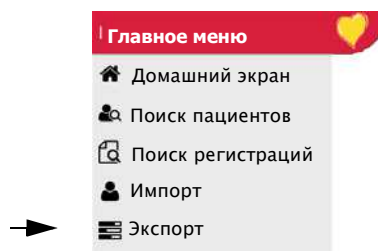
1. Щелкните по иконке SCHILLER в верхнем левом углу экрана, чтобы открыть опции главного меню, и выберите **Импорт**.
2. Откройте директорию, где находятся регистрации
3. Выберите регистрацию для импорта и щелкните по **Начать импорт**



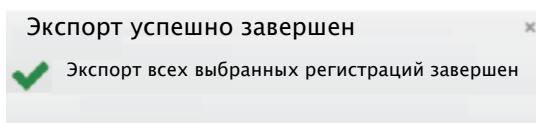
4. Появится сообщение с информацией о том, был ли импорт регистрации успешным.



11.2 Экспорт регистраций



1. Щелкните по иконке SCHILLER в верхнем левом углу экрана, чтобы открыть опции главного меню, и выберите **Экспорт**.
2. Найдите пациента (пациентов) по ИД, имени, дате рождения и т.д.
3. Выберите регистрации для экспорта.
4. Если необходимо, примените анонимизатор и маскировку имени (см. далее)
5. Определите область экспорта и при необходимости подпапку (см. далее)
6. Выберите регистрации для экспорта и щелкните **Начать экспорт**.
7. Появится сообщение с информацией, был ли экспорт регистраций успешным



Быстр. поиск Поиск регистраций по ИД пациента, ИД обращения, фамилии, имени и/или дате рождения

ИД пациента: ИД обращ.: Фамилия: Имя: Дата рождения:

	Тип	Дата/время начала	ИД обращения	Имя	Фамилия	ИД пациента
☐	Resting rhythm	07.12.2012 09:43	09LeadVisit	09Lead	09Lead	09Lead
☐	Resting ECG	13.03.2013 15:13	H	T	T	667
☐	Resistance	01.06.2013 11:37	OnlyPDF	Only	PDF	OnlyPDF
☐	Holter ECG	01.06.2013 11:37	OnlyPDF	Only	PDF	OnlyPDF
☐	Resting ECG	07.12.2012 09:42	TheSadVisit	12Lead	12Lead	12Lead
☐	Resting rhythm	07.12.2012 09:43	16LeadVisit	16Lead	16Lead	16Lead
☐	Resting ECG	01.06.2013 13:37	Standard with C4r	12Lead	12Lead	12Lead
☐	Spirometry	01.01.2014 01:00		MVV Pre	Spiro-Test	Spiro-Test-Mvv-Pre
☒	Spirometry	01.01.2014 01:00		Measurement Table	Spiro-Test	Spiro-Test-Measurement-Table
☐	Resting ECG	23.01.2013 17:02		H	W	0619
☐	Signal-averaged ECG	27.08.2013 16:21		SAECG	SAECG	SAECG
☐	Resting ECG	01.06.2013 11:37	1265f161-f5c2-4d59-8e5c-e316c7f80dc5	Multi	PDF	MultiPDF
☐	Resting ECG	01.06.2013 11:37	Nehb (Chest)	09Lead	09Lead	09Lead
☐	Resting ECG	01.06.2013 11:37	15LeadVisit	15Lead	15Lead	15Lead
☐	Unknown	01.06.2013 11:37	OnlyPDF	Only	PDF	OnlyPDF
☐	Spirometry	01.01.2014 01:00		MVV Pre + Post	Spiro-Test	Spiro-Test-Mvv-Pre-Post
☐	Exercise ECG	01.06.2013 11:37	OnlyPDF	Only	PDF	OnlyPDF
☐	Resting ECG	01.06.2013 11:37	15LeadWithRefPhys	15Lead	15Lead	15Lead
☐	Spirometry	01.06.2013 11:37	OnlyPDF	Only	PDF	OnlyPDF
☐	Resting ECG	19.09.2012 14:02		K	U	0456
☐	Rescue	25.11.2016 14:58				abb8b4ef-73f3-40b6-8aac-2cf6b34ba408
☐	Exercise ECG	18.03.2015 14:54	PowerSBS	AT10	AT10	AT10_Filter_Test

Найдено 5 из 5 / Макс.: 1000

Анонимизатор

☒ Включить анонимизацию

☒ Заменить ИД п. и ИД обра. на уник. случайный ИД

Маска фамилии:

Маска имени:

Маска ИД п.:

Формат

☒ SEMA3

☐ HL7-AECG

Область экспорта

Корневой путь:

Имя подпапки:

Анонимизация и маскировка имени пациента - см. далее

Область экспорта и подпапка - см. далее

Анонимизация

Когда отмечена опция **Включить анонимизацию**, имя пациента будет заменено на имя, введенное в полях маскировки (ИД пациента и ИД обращения останутся прежними).

Если вы хотите, чтобы система сгенерировала случайный ИД пациента и обращения для экспорта регистраций, отметьте **Заменить ИД пациента и ИД обращения на уникальный случайный ИД**¹.

Маскировка

Маскировка - это присвоение анонимного имени пациенту. Имя может быть скрыто, но для более простой идентификации пациента может быть определена часть имени (см. далее - частичная маскировка). Для отправки **регистрации анонимно** с маскировкой:

- Отметьте окошко **Активировать анонимизацию**
- По желанию может быть выбрана / проигнорирована опция **Заменить ИД пациента и ИД обращения на уникальный рандомный ИД** (см. предыдущую страницу).
- Определите любую комбинацию имени, отчества и фамилии

При экспорте регистрации имя пациента будет в определенном виде.

Частичная маскировка

При вводе маски имени может использоваться символ '?' (вопросительный знак), чтобы активировать частичную анонимизацию имени для более простой идентификации пациентов.

Пример

- Имя пациента - **Фредерик**
- Если в маске имени введено **??..../??**, то в результате имя будет представлено в виде: **Фр..../ик**

Область экспорта и подпапка

При определении области размещения могут использоваться заполнители, которые будут заменены на действительные значения при выполнении действия. Например, при определении пути экспорта регистрации:

- Может быть выбран корневой путь: C:\Desktop\Export\
- Подпапка: %pid%
- Пациент экспортируемой регистрации, например, 007, тогда
- Экспортированная регистрация будет находиться в: C:\Desktop\Export\007

Если для экспорта выбирается несколько регистраций и все эти регистрации относятся к пациентам с различными ИД, то каждая регистрация будет помещена в отдельную подпапку, названную по номеру ИД пациента. То есть, заполнители будут заменены на действительные значения в процессе экспорта.

В поле имени подпапки может быть добавлено столько заполнителей, сколько необходимо, в формате %placeholder%.

11.2.1 Журнал

Экспорт регистраций _____



Журнал _____



Выберите 'Журнал', чтобы открыть любые файлы системного журнала, которые были сгенерированы.

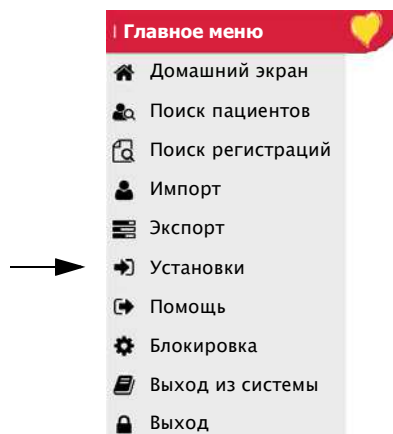
1. Когда ИД пациента должен быть предоставлен системой, он обычно генерируется с использованием стандарта **Универсальный уникальный идентификатор (УУИД)**. Назначением УУИД является создание возможности для распределенных систем уникально идентифицировать информацию без существенной центральной координации.

12 Установки системы

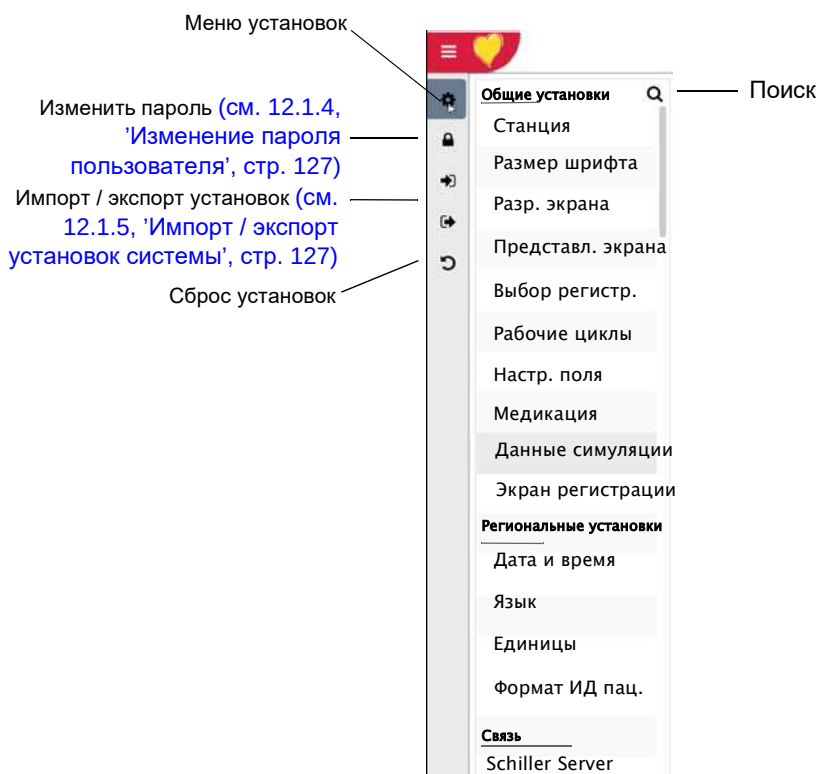
12.1 Обзор



Установки, определяемые здесь, будут отличаться в зависимости от прав пользователя.



Щелкните по иконке SCHILLER в верхнем левом углу экрана, чтобы открыть опции главного меню, и выберите **Установки**. Прокрутите установки.



12.1.1 Поиск установок

В верхней части экрана расположено поле **Поиск установок**. Введите символ / последовательность символов, чтобы показать перечень всех установок, содержащих введенные символы.

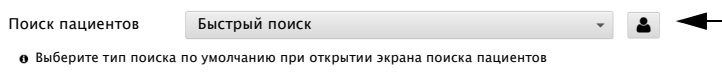
12.1.2 Типы установок

Существуют следующие типы установок:

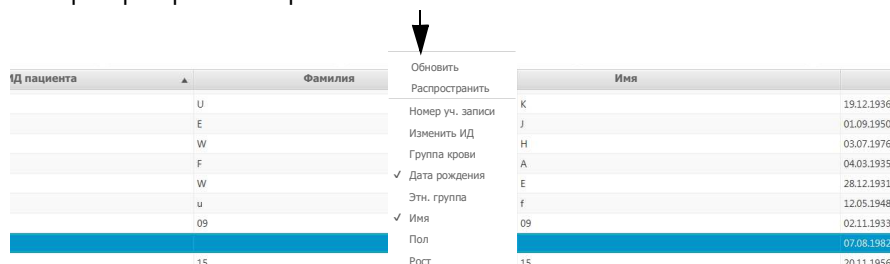
- Системные установки (требуется перезагрузка системы)
- Универсальные установки - установки распространяются на всех пользователей
- Установки прибора
- Пользовательские установки - установки распространяются только на пользователя, вошедшего в систему.

12.1.3 Распространение установок пользователя или прибора

Установки пользователя или прибора применимы только к пользователю / прибору, которые в настоящий момент подключены к системе. Однако эти установки могут быть 'распространены' и применены ко всем пользователям. Для этого после изменения установки щелкните по иконке установки сбоку от поля ввода. Иконка станет серой и недоступной для выбора, что означает, что эта установка была применена ко всем пользователям.



Некоторые установки, например, определение представления колонок, могут быть распространены через меню.



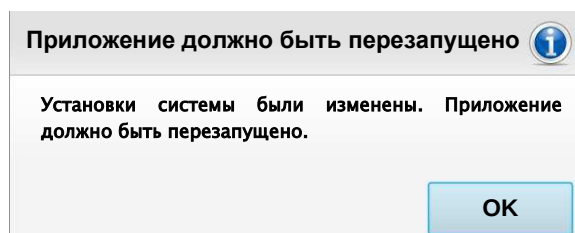
Щелкните правой клавишей мыши по заголовку любой из колонок, определите ее вид и щелкните по **Распространить**. Нажмите **Сброс** для возврата к установкам по умолчанию (для представления таблицы).



Любые установки пользователя / прибора, которые были распространены пользователем, при необходимости могут быть изменены другим пользователем.

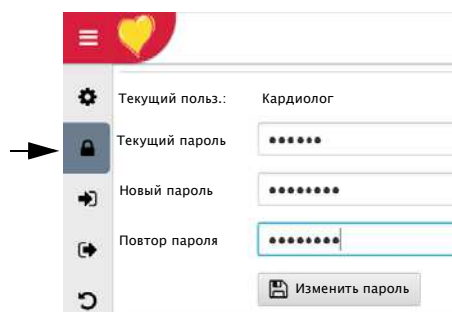
Перезапуск системы

Для активации некоторых установок требуется перезагрузка системы. В этом случае на экране появится следующее сообщение:



12.1.4 Изменение пароля пользователя

Станции, подключенные к сети



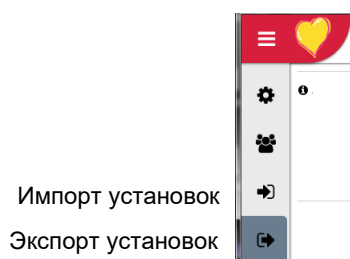
Для станций, являющихся частью сети, пароль устанавливается на сервере SCHILLER Server. Пользователь может сбросить свой пароль после входа в систему из соображений безопасности. Для изменения пароля щелкните по иконке пароля и введите свои данные (имя пользователя и текущий пароль). Если данные введены правильно, активируются поля для ввода и подтверждения нового пароля и пароль может быть изменен.

Автономные станции



В станциях, работающих автономно, администрирование пользователей производится в разделе управления пользователями ([см. 13, 'Управление пользователями', стр. 154](#)).

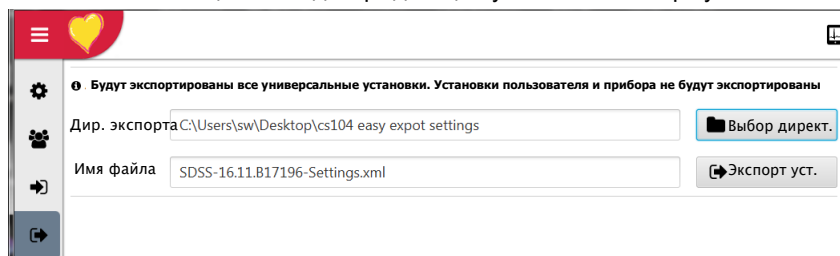
12.1.5 Импорт / экспорт установок системы



Если на ряде станций должны быть настроены одинаковые установки, может использоваться функция импорта / экспорта установок. Сначала установки определяются для одной станции, экспортируются на USB-носитель, а затем могут быть импортированы на любую станцию.

12.1.6 Экспорт установок

1. Выберите все установки.
2. Щелкните по иконке 'Экспорт установок'.
3. Определите директорию для экспорта (например, USB-носитель) и имя файла.
 - Появится сообщение, подтверждающее успешный экспорт установок.

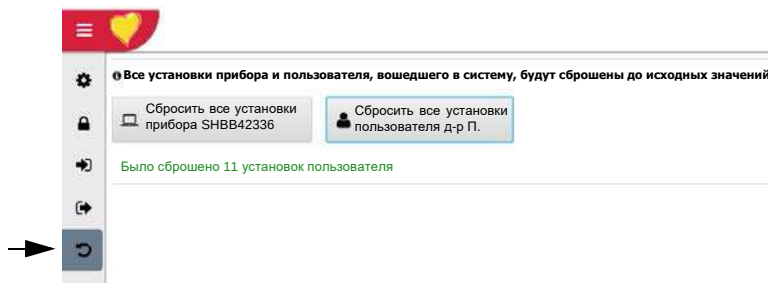


12.1.7 Импорт установок

1. Щелкните по иконке 'Импорт установок'.
2. Определите директорию импорта и имя файла.
3. Щелкните по 'Импорт установок'
 - Появится сообщение, подтверждающее успешный импорт установок

12.1.8 Сброс установок

При необходимости установки могут быть сброшены к исходным. При выборе функции сброса установок появится диалоговое окно с уточнением, должен ли сброс установок быть применен к установкам, определенным прибором, или к установкам, определенным пользователем:



После подтверждения будут восстановлены установки прибора по умолчанию / установки пользователя по умолчанию, и все определенные пользователем установки будут утеряны.

12.2 Общие установки

12.2.1 Станция

ИД прибора

Здесь определяется имя и идентификатор прибора / программы. При подключении к другим системам для идентификации используется серийный номер.

Отделение и учреждение

Здесь вводится информация о том, где используется прибор / программа.

12.2.2 Размер шрифта

Может быть выбран следующий размер шрифта для отображения на экране: мелкий, нормальный, крупный и очень крупный.

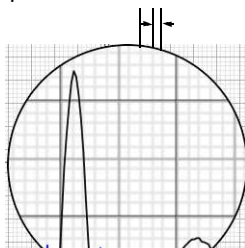
12.2.3 Разрешение экрана

На экране отображаются голубой и красный квадраты, которые могут быть измерены. Стороны голубого квадрата должны быть по 5 см, стороны красного квадрата должны быть по 2 дюйма.

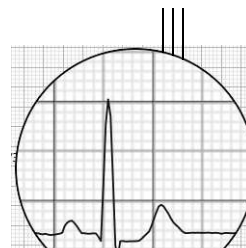
Может быть выбрана одна из трех установок разрешения экрана:

- **Заменить установки системы по умолчанию** - Когда выбрана эта установка, появится новое поле для ввода значения DPI (число точек на дюйм). Голубой и красный квадраты изменятся в соответствии с установкой.
- **Использовать установки системы по умолчанию** - Использовать разрешение, определенное для операционной системы.
- **Оптимизировать под размер экрана** - Иногда при отображении регистрации не удается 'выровнять' сетку и кривую. Когда выбрана опция 'Оптимизировать ...', сетка 'выравнивается' и кривая оптимизируется.

Установка **Оптимизировать...** не выбрана
- сетка может быть нерегулярной, а кривая не сглаженной



Установка **Оптимизировать...** выбрана :
- изображение оптимизировано: ровная сетка и сглаженная кривая



Если измерения должны проводиться непосредственно с экрана, важно, чтобы стороны обоих квадратов были корректно откалиброваны.

12.2.4 Представление экрана

Размер экрана

Здесь определяется формат представления программы на экране по умолчанию; выберите одну из следующих опций:

- Нормальное представление
- Во весь экран - программа занимает всю поверхность экрана
- Развернутое представление - программа занимает всю поверхность экрана: верхние и нижние панели управления и иконок видны на экране

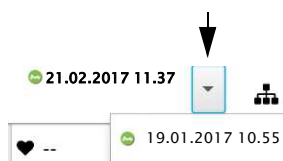
Боковая панель и главная инструментальная панель

Определите количество функциональных клавиш, которые будут выведены на серую панель слева от основного экрана и на нижнюю (главную) панель в каждом экране. Может быть выбрано от 5 до 25 опций для боковой панели и от 1 до 10 для нижней (главной) панели.



Набор иконок, а также доступные функции и действия различаются в зависимости от выбранного экрана. Настройка панелей для каждого экрана производится одинаково и описана во вступительном разделе (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38).

12.2.5 Выбор регистраций



Активируйте функцию выбора регистраций, чтобы иметь возможность в экране анализа выбирать другие регистрации того же пациента. Когда эта функция активирована, в верхней правой части экрана появится стрелочка для выбора других регистраций без необходимости возвращаться в экран пациентов или регистраций (см. 9.1, 'Общие установки и опции анализа', стр. 86).

12.2.6 Рабочие циклы

Экран при включении

Выберите начальный экран при запуске программы:

- Домашний экран
- Поиск пациентов
- Поиск регистраций
- Экран регистрации (экран создания нового пациента)
- Рабочий лист (только приборы, подключенные к сети)

Режим PDQ

Поиск пациентов по **ИД пациента** или **ИД обращения**

Регистрация

При запросе на проведение регистрации (например, из GDT или рабочего листа) она может быть выполнена во внешней программе (например, medilog Darwin для Холтеровских регистраций). Выберите установку:

- Внутренняя (регистрация)
- Внешняя (регистрация)

Это означает, что, например, при запросе на проведение регистрации по Холтеру в любом случае будет использоваться внешний регистратор, поскольку CS-104 не может провести регистрацию по Холтеру. Однако если будет сделан запрос на регистрацию, которая может быть проведена как на CS-104, так и на внешнем приборе (например, ЭКГ нагрузки), то установка выбора внешнего или внутреннего регистратора определяется здесь.



Внешний регистратор определяется в установках импорта/экспорта (см. раздел 12.5.4 'Внешний регистратор').

12.2.7 Обязательные поля

Обязательные поля определяют данные пациента, которые должны быть заполнены перед запуском регистрации. Обязательные поля могут быть настроены по отдельности для ЭКГ покоя и ритма покоя, ЭКГ нагрузки, спирометрии и внешнего регистратора.

Выберите поля, которые должны быть заполнены перед запуском регистрации. Возможен выбор следующих полей: ИД пациента, фамилия, дата рождения, лечащий врач и т.д. Отметьте все опции, которые считаете нужными.

12.2.8 Настраиваемые поля

Пользовательские настройки регистрации, определяемые здесь, добавляются к данным регистрации в области дополнительной информации (см. 3.10.3, 'Данные, относящиеся к регистрации', стр. 46)

Могут быть определены три дополнительных поля, которые затем появятся в разделе информации о регистрации (данных пациента). Каждое из трех полей может быть названо по отдельности. Для каждого поля могут быть заданы сохраненные тексты по выбору пользователя. Если поле значения оставлено пустым (но задан ярлык), возможен свободный ввод текста пользователем.

- **Поле ярлыка:**
 - В поле 'Ярлык' определите текст, который будет меткой поля ввода.
- **Поле значения:**
 - **Оставить поле значения пустым:** пользователь имеет возможность ввести любой текст.
 - **Задать опции текста:** пользователь имеет возможность выбрать текст из сохраненных сообщений. Разделите сообщения нажатием клавиши 'Ввод', т.е. каждое новое сообщение должно быть на отдельной строке.

12.2.9 Медикация

Наименования лекарственных препаратов, введенных здесь, могут быть выбраны в данных регистрации, в разделе медикации (см. 3.10.3, 'Данные, относящиеся к регистрации', стр. 46).

Введите названия лекарственных препаратов в поля значений. Разделяйте вводимые препараты нажатием на клавишу 'Ввод', так чтобы каждый препарат был на отдельной строке. Все введенные лекарственные препараты будут доступны для выбора в экране данных регистрации. Может быть выбрано более одного препарата.

12.2.10 Данные симуляции

Отметьте окошко симуляции, чтобы активировать режим симуляции. Это означает, что при входе в экран ЭКГ или спирометрии будут отображаться данные симуляции. Этот режим может использоваться для демонстрации и обучения. В экране регистрации данных и в отчетах текст **Данные симуляции** будет отображаться на каждой кривой.

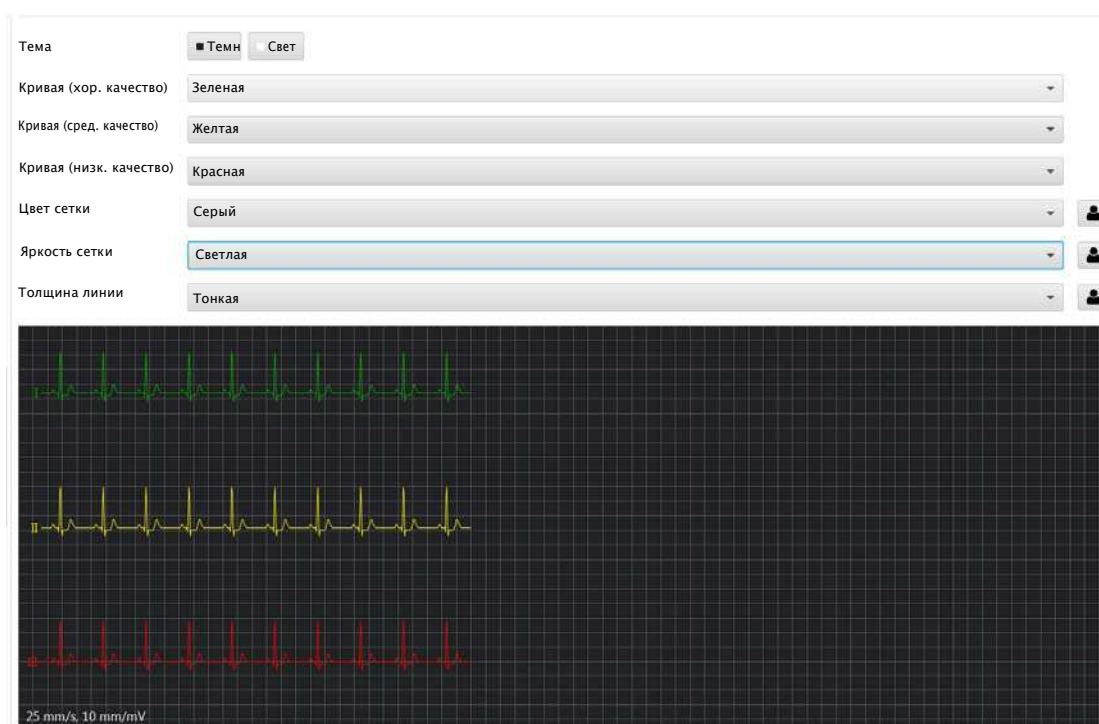


Во избежание того, что искусственно сгенерированные данные и диагноз будут приписаны реальному пациенту, не активируйте этот режим в рабочих условиях.

12.2.11 Экран регистрации

Здесь определяется, в каком формате ЭКГ будет представлена на экране в процессе регистрации. Установки включают в себя цвет фона и текста, а также цвет и толщину кривой.

Цвет кривой будет определяться в соответствии с цветокодировкой качества сигнала (см. 5.3.1, 'Индикация качества на кривой ЭКГ', стр. 62), а фоновая тема (темная или светлая) настраивается по желанию пользователя. В нижней части экрана будут показываться цвета по мере выбора.



12.2.12 Поддержка

Здесь можно добавить любое количество программ, к которым вы хотите иметь прямой доступ из экрана программы 'Помощь'. В основном эта функция предназначена для сервисной поддержки, поэтому здесь может, например, быть указана программа TeamViewer или аналогичные приложения.

Для каждой программы может быть указано имя и путь. Также в этом экране присутствует клавиша проверки (▶) при помощи которой можно открыть выбранную программу, чтобы удостовериться, что путь к ней был задан корректно.



Программы, заданные здесь, будут доступны для выбора в экране 'Помощь':



12.3 Региональные установки

12.3.1 Формат даты и времени

Выберите формат даты и времени для распечаток и экрана:

- **Дата:** дд.мм.гггг, гггг.мм.дд, мм/дд/гггг
- **Время:** чч:мм:сс или ч:мм:сс

12.3.2 Язык и система

Язык системы - выберите язык программы.

Установка **Страна системы** определяет основные особенности, относящиеся к стране использования системы, например, правописание, использование апострофа и т.д.

12.3.3 Единицы

Выберите единицы для следующих параметров:

- **Вес:** граммы, килограммы или фунты
- **Рост:** см, метры или дюймы
- **Скорость:** км/ч или миль в час
- **Высота:** метры или футы
- **Температура:** градусы по Цельсию (°C) или Фаренгейту (°F)

12.3.4 Формат ИД пациента

При определении нового пациента ИД пациента может быть введен вручную или сгенерирован автоматически, в т.ч. в соответствии с определенным стандартом. Доступны следующие установки форматов для ИД пациента:

- **Нет** - ИД пациента вводится в произвольном формате
- **Стандарт SCHILLER** - для определения ИД пациента автоматически используется генератор ИД пациента. Компания SCHILLER использует стандарт **универсального уникального идентификатора (УУИД)**. УУИД позволяет распределенным системам уникально идентифицировать информацию без значительной центральной координации.
- **Шведский, датский, финский, норвежский стандарт** - определяется региональный формат ИД пациента, и ИД пациента должен вводиться в этом формате

12.4 Связь



Эти установки применимы только к приборам / программам, подключенным к сети.

12.4.1 Сервер SCHILLER Server

Экран сервера SCHILLER Server отображает текущие установки серверных соединений. Обычно эти установки определяются при инсталляции. В поле 'Хост' определяется путь к серверу и номер порта (по умолчанию 8080 или 8181). После определения хоста путь URL-адреса будет автоматически введен в поле URL.

При нажатии на кнопку **Тест соединения с сервером** программа пропингует сервер на предмет наличия соединения. После установления соединения появится соответствующее сообщение. Обзор сервера SCHILLER Server приводится в Руководстве по коммуникациям SCHILLER.

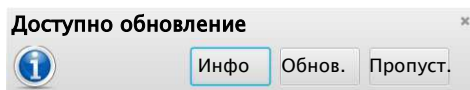
12.4.2 Сервер обновлений SCHILLER (SUS)

Экран сервера обновлений отображает текущие установки серверных соединений. Обычно эти установки определяются при инсталляции. В поле 'Хост' определяется путь к серверу и номер порта (по умолчанию 8080). После определения хоста путь URL-адреса будет автоматически введен в поле URL.

При нажатии на кнопку **Тест соединения с сервером** программа пропингует сервер на предмет наличия соединения, как описано выше.

Когда обнаружено обновление программы

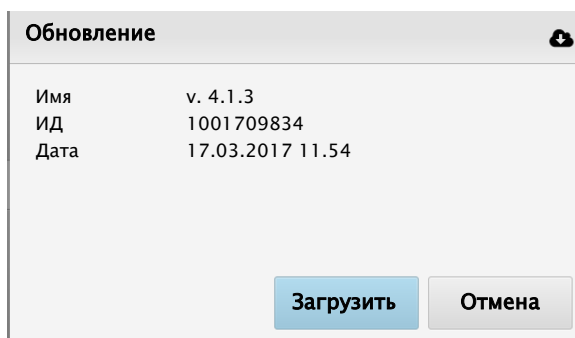
Когда выбрана опция автоматического обновления, при каждом открытии программы будет осуществляться проверка наличия обновлений. При появлении обновления во всплывающем окне появится соответствующая информация.



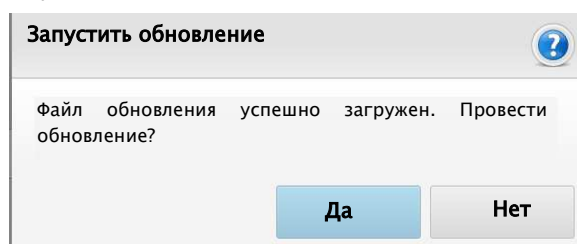
Доступны четыре возможности:

- Если проигнорировать это окно, оно исчезнет с экрана через несколько секунд и обновление не будет проводиться
- При нажатии на клавишу **Инфо** откроются примечания к версии обновления
- При нажатии на клавишу **Обновить** будет установлена клиентская программа (см. далее)
- Если выбрана опция **Пропустить обновление**, программа не будет обновлена. Маленькая иконка , напоминающая о наличии обновления, будет показана в заголовке программы SEMA.

После выбора опции 'Обновить' программа будет загружена с SUS:



После загрузки обновления появится сообщение с запросом на установку.



Программа закроется, и начнется обновление. Процесс установки будет сопровождаться графиком выполнения.

После завершения установки нажмите на иконку CS-104, чтобы запустить обновленную программу.



Подробнее о сервере SUS см. в руководстве по конфигурации сервера обновлений SCHILLER SUS (2.540096)

12.5 Импорт / экспорт

Эти установки относятся только к импорту / экспорту в форматах GDT и SEMA2. Автономный импорт/экспорт обычных регистраций описан ранее в этом руководстве (см. 11, 'Импорт и экспорт регистраций', стр. 122).

12.5.1 Импорт

Интерфейс	<p>Выберите интерфейс импорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключен - интерфейс импорта/экспорта не используется • GDT • SEMA2 • SEMA
Режим импорта	<p>Выберите 'вручную', 'автоматически' или 'отключен'. Это установка для проверки данных GDT в директории импорта.</p>
Директория импорта	<p>Диск и директория, используемые для чтения коммуникационных файлов для импорта. Эта информация должна совпадать с указанной при конфигурации ЭМР.</p>

12.5.2 Экспорт

Интерфейс	<p>Выберите интерфейс экспорта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключен - интерфейс импорта/экспорта не используется • GDT • SEMA2 • PDF • HL7 AECG
Директория экспорта*	<p>Диск и директория, используемые для доступа к экспортированным файлам. Эта информация должна совпадать с указанной при конфигурации ЭМР.</p>
Прикрепить PDF *	<p>Отметьте это окошко, чтобы дополнительно сгенерировать файл PDF экспортируемой регистрации.</p>
Экспорт после регистрации*	<p>Автоматический экспорт регистрации после ее завершения.</p>
Экспорт после заверения*	<p>Автоматический экспорт регистраций после заверения</p>
Разрешить экспорт вручную*	<p>Когда отмечена эта опция, в окне рабочего цикла анализа появляется дополнительная опция для экспорта регистраций. Пользователь должен иметь права на экспорт вручную.</p> <p>* Эти поля будут отображаться, только если определен интерфейс экспорта.</p>
Печать после регистрации	<p>Автоматическая печать регистрации после ее завершения.</p>
Печать после заверения	<p>Автоматическая печать регистрации после заверения и сохранения.</p>

Фильтр (ЭКГ покоя, Ритм покоя и ЭКГ нагрузки)

- Выкл. - регистрация экспортируется без применения фильтра
- LP 25, 40, 150 - регистрация экспортируется с низкочастотным фильтром, установленным на определенную частоту среза
- RNSF (только для регистраций ЭКГ нагрузки) - регистрация экспортируется с фильтром RNSF¹

12.5.3 GDT /SEMA2

Кодировка

IBM (стандарт) CP437, ISO8859-1(ANSI) CP 1252, ASCII и т.д. Кодировка выбирается в соответствии с кодировкой системы ЭМР.

Установки GDT

Прибор ЭМР

ИД удаленной системы, с которой взаимодействует CARDIOVIT CS-104. Этот ИД определяется в удаленной системе.

ИД прибора

ИД прибора определяет CARDIOVIT CS-104 в системе для обеспечения связи между CARDIOVIT CS-104 и удаленной системой. ИД должен быть уникальным и может состоять из комбинации любых символов числом до 4.



Поскольку вся информация сортируется на основе этих ИД, важно, чтобы все ИД были уникальными, особенно когда используется несколько приборов одного типа (например, два электрокардиографа одного производителя).

Экспорт измерений

Эта установка определяет, как и куда экспортировать таблицу измерений, и настраивается в соответствии с системными требованиями GDT. Опции следующие:

- После интерпретации - добавить таблицу измерений к интерпретационному сообщению
- Нет экспорта - не экспортировать таблицу измерений
- Преформатированная таблица результатов
- Поля повторяющихся параметров теста

Подробная информация об этих опциях приводится в руководстве по коммуникациям SCHILLER.

Исп. расширение файла

Выберите 'автоувеличение' или 'статичное'. Если выбрана установка 'автоувеличение', расширение файла будет увеличиваться на единицу при каждом последующем экспорте, т.е. 0001, 0002, .. и т.д.

Подробная информация об этих опциях приводится в коммуникационном руководстве сервера Schiller Server.

1. Фильтр RNSF - это фильтр двойного назначения, специально разработанный для нагрузочного тестирования. Он используется для стабилизации изолинии в процессе проведения нагрузочных тестов и для снижения физических и мышечных артефактов, которые могут возникнуть в процессе стресс-тестирования. Фильтр RNSF направлен на артефактные частоты как вне, так и внутри частотного диапазона ЭКГ.

12.5.4 Внешний регистратор

Тип регистрации

Выберите тип регистрации, для которой будет использоваться внешний регистратор. К доступным для выбора типам регистраций относятся следующие:

- ЭКГ покоя
- Ритм покоя
- ЭКГ нагрузки
- Сигнал-усредненная ЭКГ
- Спирометрия
- Эргоспирометрия
- ЭКГ по Холтеру
- СМАД (АД по Холтеру)
- Бодиплетизмография
- Диффузия
- Провокационные тесты
- Регистрация параметров жизнедеятельности
- Комбинированный тест ФВД

Внешний регистратор

Отметьте это окошко, чтобы определить внешний регистратор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда внешний регистратор определен, он может быть выбран для проведения регистрации, которая также может быть проведена на CS-104, например, ЭКГ нагрузки (см. 12.2.6, 'Рабочие циклы', стр. 130).

Прибор

Введите название прибора и сведения для идентификации, например, medilogAR3.

PDQ по ИД пациента

Опция внешнего регистратора (см. выше) может 'вызвать' внешнюю программу. Например, может быть вызвано приложение Darwin, и программа Darwin должна будет знать, с какого пациента начать проведение регистраций.

Определите формат файла PDQ, размещение программы, ИД пациента, фамилию и имя пациента, например: %HolterECG recorder%- %pid%, %lastname%, %firstname%. Щелкните по значку '?', чтобы открыть перечень возможных заполнителей.

PDQ по ИД обращения

Определите формат файла PDQ

Рабочий лист

Определите формат файла рабочего листа

12.6 Интерпретация

12.6.1 Общие установки

Прикреплять только заверенные интерпретации

Отметьте эту опцию для включения в отчеты и распечатки только заверенных интерпретаций.

Использовать автоматическую интерпретацию

Отметьте эту опцию для автоматической генерации интерпретации для новых регистраций ЭКГ покоя.

12.6.2 Стандартные акронимы

Для следующих типов регистрации могут быть добавлены интерпретационные акронимы:

- ЭКГ покоя/Ритм покоя/ЭКГ нагрузки
- СУ-ЭКГ
- Спирометрия

12.6.3 Пользовательские акронимы

Только с расширенной опцией интерпретации.

Интерпретационные акронимы, настроенные пользователем, могут быть добавлены для следующих типов регистрации:

- ЭКГ покоя
- Ритм покоя
- ЭКГ нагрузки
- Эргоспирометрия
- СУ-ЭКГ
- Спирометрия

В поле настройки акронимов введите текст интерпретации, разделяя элементы нажатием клавиши 'Ввод'. Каждая строка будет содержать интерпретационное сообщение, которое может быть выбрано пользователем в окне интерпретации регистрации.

12.6.4 Шаблоны

Только с расширенной опцией интерпретации.

Если для заключения требуются более развернутые тексты, то для регистраций ЭКГ нагрузки, ЭКГ покоя, ритма покоя и спирометрии могут быть сохранены шаблоны акронимов. Имя шаблона и его текст должны быть определены описанным выше способом (см. 'Пользовательские акронимы').

После того, как они будут определены, текст интерпретации и/или имя шаблона будут доступны для выбора в экране интерпретации (см. 9.2.10, 'Интерпретация', стр. 94). После выбора сохраненные тексты акронимов или шаблонов при необходимости могут быть отредактированы. Щелкните по клавише + для определения нового шаблона:

12.7 Поиск

12.7.1 Общая информация

Здесь определяется режим поиска по умолчанию при входе в экран рабочего листа. Выберите одну из следующих опций: быстрый поиск или фильтрация рабочего листа (Параметры быстрого поиска описаны далее, параметры фильтрации рабочего листа включают тип регистрации, ИД пациента, ИД направления и ИД обращения).

12.7.2 Быстрый поиск

Опции быстрого поиска

Выберите поля поиска:

- ИД пациента
- ИД обращения
- Фамилия
- Имя
- Дата рождения

Поиск регистраций

В экране поиска регистрации доступны дополнительные поля поиска, когда отмечена опция **Показать поле даты**. Доступны следующие варианты:

- Тип даты по умолчанию:
 - Любая
 - Сегодня
 - x дней назад
 - x часов назад
- Дней назад по умолчанию - от 1 до 999
- Часов назад по умолчанию - от 1 до 999

12.7.3 Предельные значения

Выберите максимальное число отображаемых результатов (до 5000).



Когда активирован поиск и обнаружено большее количество регистраций, отвечающих заданным критериям поиска, чем установленное предельное значение, будет показано только то количество регистраций, которое не превышает предельное значение. Регистрации, отображающиеся в результатах поиска, выбираются случайно. Это означает, что результаты могут не включать все регистрации, отвечающие критериям поиска. После завершения поиска всегда необходимо убедиться, что количество найденных регистраций меньше, чем установленное предельное значение. Если количество результатов равно предельному значению или близко к нему, увеличьте предельное значение и повторите поиск, чтобы убедиться, что результаты поиска будут включать все отвечающие критериям поиска регистрации.

12.8 Безопасность

12.8.1 Блокировка (автовыход пользователя из системы)

Это установка безопасности, которая отключает программу, если ни одна клавиша не нажимается в течение определенного времени. После истечения этого времени программа автоматически блокируется, и пользователь будет вынужден повторно войти в систему для возобновления работы. Отметьте опцию 'Блокировка активирована', чтобы активировать установку блокировки экрана. Когда эта опция активирована, период блокировки может быть установлен до 86400 секунд (24 часа).

12.8.2 Опция единого входа



При выборе этой опции безопасность системы может быть поставлена под угрозу. Рекомендуется выбирать эту установку только для компьютеров с единственным пользователем или ограниченным числом пользователей.

Отметьте это окошко, чтобы активировать авторизацию системой ИД пользователя и пароля. Это означает, что при первом открытии программы пользователю не нужно входить в систему, поскольку авторизация пользователя производится компьютером. Также если активирована автоблокировка, для повторной активации программы ввод пароля не нужен.

Для активации этой функции необходимо чтобы в экране управления пользователями был указан тот же пользователь, что и для входа в ПК.

12.9 Лицензии

В этом экране отображается ИД хоста и номер ключа лицензии. Если после начальной инсталляции системы потребуются дополнительные опции, свяжитесь с компанией SCHILLER и сообщите ИД хоста, указанный в этом экране, чтобы получить новый лицензионный ключ для активации дополнительных опций.

12.10 Отчеты

На этой странице определяются данные, которые включаются в отчет при распечатке регистрации или создании файла PDF.

12.10.1 Общие установки

Логотип компании и данные компании

Щелкните по полю логотипа компании, чтобы найти и вставить логотип. Файл, содержащий логотип, должен быть в формате jpg, bmp и т.д. Файл может быть любого размера, программа сама настроит оптимальный масштаб изображения. При необходимости введите дополнительные сведения об организации (адрес).

Режим ритма

Это общая установка для печати 10-секундных полосок ритма во всех типах регистрации. Выберите режим ритма: последовательный или одновременный.

Расчет QTC

Выберите формулу по умолчанию для расчета QTC:

- формула Базетта
- формула Фридеричиа
- формула Фрэмингхама
- формула Ходжеса

Формат бумаги

A4 или letter.

12.10.2 Заголовок

Выберите информацию для отображения в заголовке распечатки или файла PDF. Может быть задано любое количество полей, и доступен выбор следующих данных: имя, ИД, дата рождения, рост, пол, вес и т.д., а также сведения о лечебном учреждении и враче.

12.10.3 Принтер

Здесь выбирается используемый принтер. Если отмечена опция **Использовать принтер по умолчанию**, будет использоваться принтер, определенный как принтер по умолчанию для компьютера.

12.10.4 PDF

Здесь определяются путь экспорта файла по умолчанию, формат имени PDF-файла и соответствие стандарту PDF.

Директория экспорта и имя файла

Определите здесь область хранения созданного файла PDF. Щелкните по иконке **Обзор**, чтобы определить требуемую область.

Имя файла PDF определяется в разделе 'Имя файла по умолчанию'. Коды (заполнители), которые должны быть включены в имя файла, приводятся над полем ввода. Коды могут разделяться нижним подчеркиванием или пробелом для удобства чтения. В поле имени файла может быть добавлено столько заполнителей, сколько необходимо, в формате %placeholder%, например:

%pid%_%lastname%_%recordingdate%.pdf

Заполнитель	Информация в имени файла PDF
%uuid%	Уникальный ИД регистрации
%pid%	ИД пациента
%firstname%	Имя пациента
%lastname%	Фамилия пациента
%dateofbirth%	Дата рождения пациента
%gender%	Пол пациента
%visitid%	ИД обращения
%deviceid%	ИД прибора
%recordingdate%	Дата регистрации (ггггММдд-ЧЧммсс)
%recordingtype%	Тип регистрации
%reportformat%	Наименование формата отчета

Показать диалоговое окно при создании файла PDF

Отметьте это окошко для отображения диалогового окна для определения имени файла PDF и места его сохранения при создании файла PDF. Если это окошко не отмечено, будут использоваться путь экспорта и формат имени файла по умолчанию (см. выше).

Соответствие стандарту

Соответствие стандарту PDF - возможные опции: 'Нет' или 'PDF/A-1a или PDF/A-1b'¹

1. PDF/A (англ. Portable Document Format / A) — стандарт ISO 19005-1:2005 для долгосрочного архивного хранения электронных документов, базируется на описании стандарта PDF версии 1.4 от Adobe Systems Inc. Соответствие уровню B (PDF/A-1b) означает минимальное соответствие, гарантирующее длительное сохранение внешнего вида соответствующего файла. Соответствие уровню A (PDF/A-1a) означает полное соответствие требованиям ISO 19005-1, включая относящиеся к структурным и семантическим свойствам документов (<http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000252.shtml>, март 2013).

12.10.5 Форматы

На этой странице выбираются доступные форматы для распечатки регистрации или создания файла PDF. Установки печати / PDF могут быть выбраны следующих типов регистраций:

- ЭКГ покоя
- ЭКГ нагрузки
- Ритм покоя
- Спирометрия



Примечание: также доступны форматы для регистраций эргоспирометрии, сигнал-усредненной ЭКГ и реанимационных регистраций (т.е. регистраций, которые производятся в других системах и доступны для анализа в CS-104).

Для каждого типа регистраций существуют различные форматы распечаток/отчетов. Также доступны различные опции для разных конфигураций отведений. Выберите тип регистрации и конфигурацию отведений, а затем выберите все требуемые форматы из левой колонки (доступные форматы).

Если был определен комбинированный отчет (см. следующий раздел), он также будет доступен для выбора

Верхний отчет будет использовать формат по умолчанию.

12.10.6 Комбинирование отчетов

Тип регистрации

Выберите ЭКГ нагрузки, ЭКГ покоя, ритм покоя, спирометрия (эргоспирометрия, сигнал-усредненная ЭКГ или реанимационные регистрации).



Также доступны комбинированные отчеты для регистраций эргоспирометрии, сигнал-усредненной ЭКГ и реанимационных регистраций (т.е. регистраций, которые производятся в других системах и доступны для анализа в CS-104).

Имя отчета

Здесь может быть введено любое подходящее имя для отчета.



Это имя, которое будет отображаться в опциях при распечатке регистрации или создании на ее основе файла PDF.

Доступные и выбранные форматы

В левой колонке приводятся все доступные форматы, а в правой - все включенные в отчет. Добавляйте и удаляйте форматы по своему усмотрению. Порядок отчетов устанавливается при помощи стрелочек справа.

Определите имя отчета и настройте опции данных, затем щелкните по клавише '+'.
+.

Если был настроен комбинированный отчет, он должен быть активирован в экране Форматов (см. выше), чтобы его можно было выбрать при печати регистрации или создании файла PDF.

12.11 ЭКГ

Здесь определяются общие установки для регистрации и анализа данных ЭКГ. Установки для регистраций определенного типа описываются в соответствующих разделах.

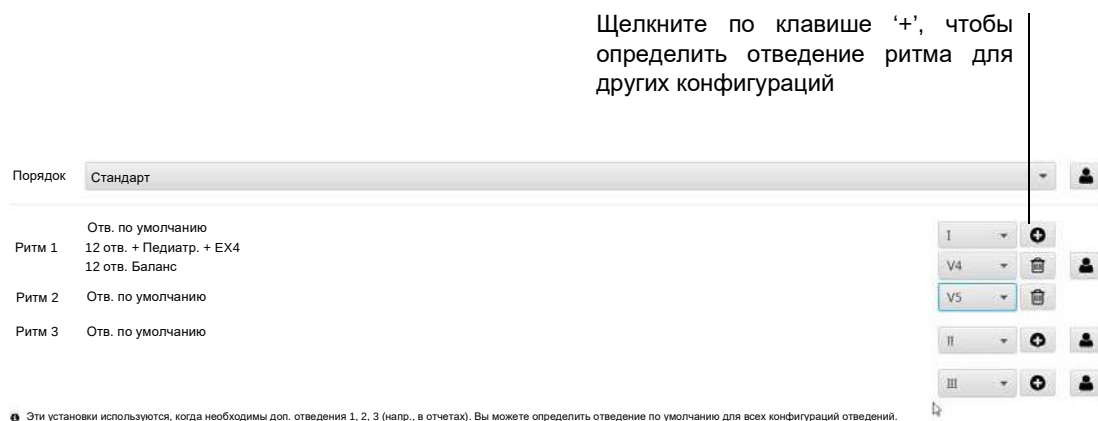
12.11.1 Общие установки

Порядок отведений

Стандарт или Кабрера

Отведение ритма 1, 2 и 3

Выберите отведение ритма для представления на экране и печати для конфигураций Стандарт и Кабрера.



Три отведения ритма по умолчанию могут быть определены как для стандартной конфигурации отведений, так и для конфигурации Кабрера. При нажатии на клавишу '+' справа от отведения откроются все возможные конфигурации наложения отведений, и при выборе конфигурации различные отведения ритма могут быть установлены для различных конфигураций электродов (как показано для Ритм 1 в примере выше).

Стандарт

Выберите стандарт для кабеля пациента: IEC или АНА .

Конфигурация отведений по умолчанию

Выберите одну из следующих конфигураций:

- Стандарт, 12 отведений
- Педиатрические отведения
- Балансированная схема отведений
- Правые прекардиальные отведения
- Стандартные отведения с С4г
- Левые задние отведения
- Отведения по Небу (грудные)

12.11.2 Сетевой фильтр

Выберите установку в соответствии с местными стандартами - 50 Гц, 60 Гц или выкл.

12.11.3 Фильтр экрана

Низкочастотный фильтр подавляет нарушения, вызванные сильным тремором мышц и может применяться к сохраненным ЭКГ и ЭКГ в реальном времени. В зависимости от регистратора ЭКГ, зарегистрированные в автоматическом режиме, сохраняются неотфильтрованными. Таким образом, можно распечатать сохраненную ЭКГ с применением фильтра или без него. В этом экране могут быть выбраны доступные фильтры для ЭКГ покоя и ЭКГ нагрузки. Установки фильтра: Выкл., 25 Гц, 40 Гц или 150 Гц; для ЭКГ нагрузки может активироваться фильтр RNSF¹. Любая комбинация фильтров активируется при помощи иконки **(Включить/выключить) Фильтр** .

12.11.4 Экран анализа

Установки представления регистрации на экране, включая цвет сетки, толщину кривой и т.д.

12.11.5 Данные для печати и файла PDF

Здесь выбираются установки (включая цвет сетки, толщину кривой и т.д.) для распечатки регистрации и создании на ее основе файла PDF.

12.12 ЭКГ покоя

12.12.1 Шкала

Определите шкалу по умолчанию (амплитуда и скорость) для ритма и усредненных комплексов.

12.13 Ритм ЭКГ

12.13.1 Общие установки (длительность регистрации ритма)

Определите длительность регистрации ритма по умолчанию. Отметьте окошко **Показать диалоговое окно длительности регистрации**, чтобы окно выбора длительности регистрации отображалось перед запуском каждой регистрации.

12.13.2 Шкала

Как описано выше для ЭКГ покоя.

12.13.3 События

Ручные события

Задайте текстовые комментарии для событий, сохраняемых вручную. Может быть введено любое количество комментариев, разделяемых нажатием на клавишу 'Ввод' (переход к новой строке). Каждая строка будет считаться отдельным комментарием, и все они будут доступны при добавлении нового события к регистрации. Событие может быть сохранено в процессе регистрации нажатием на клавишу 'Ручное событие' (см. 7.2.1, 'Ручные события', стр. 70).

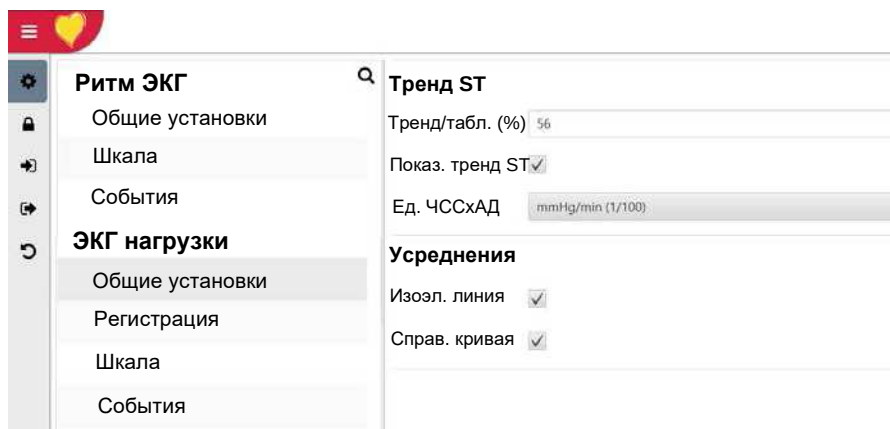
Типы событий

Определенные типы событий могут быть выбраны/скрыты для просмотра. Список доступных событий отображается в колонке слева. Выделите тип события и переместите его в колонку выбранных, чтобы этот тип событий отображался в экране ритма.

1. Фильтр RNSF - фильтр двойного назначения, специально разработанный для нагрузочного тестирования. Он используется для стабилизации изолинии в процессе стресс-тестов и для снижения физических и мышечных артефактов, которые могут возникнуть в процессе. Фильтр RNSF направлен на артефактные частоты как вне, так и внутри частотного диапазона ЭКГ

12.14 ЭКГ нагрузки

12.14.1 Общие установки



Тренд ST

Определите здесь установки для графиков тренда ST вверху экрана:

- **Соотношение таблицы/трендов (%)**. Соотношение представлений на экране тренда и таблицы ST. Выберите желаемое соотношение.
- **Показать тренд ST** - отметьте, чтобы показать график тренда ST.
- **Единицы ЧСС х АД** - выберите ммРт/мин (1/100) или ммРт/мин.

Усреднения

Выберите, чтобы показать на экране изолинию и справочную кривую:

- **Показать изолинию**
- **Показать справочную кривую**

12.14.2 Регистрация

Могут быть произведены следующие установки:

Точка J по умолчанию

Выберите значение между 10 и 100

Целевая ЧСС

Использовать формулу АНА или ВОЗ для расчета целевой ЧСС

Формула ВОЗ: 220 – возраст пациента

Формула АНА: Возраст пациента < 25: → 160

Возраст пациента > 75: → 115

В ином случае: → 160 – (возраст – 25) * 0.9

Расчет целевой нагрузки

Выберите формулу SCHILLER или Кальмара:

Формула SCHILLER:

Мужчины $6.773 + (136.141 * bsa) - (0.064 * \text{возр}) - (0.916 * bsa * \text{возр})$

Женщины $3.933 + (86.641 * bsa) - (0.015 * \text{возр}) - (0.346 * bsa * \text{возр})$

Если пол не женский, будет применяться формула для мужчин.

Формула Кальмара:

Согласно Brudin et al, 2014, Clinical Physiology and Functional Imaging

Расчет максимальной нагрузки

Выберите одну из следующих установок:

- **Максимальная нагрузка в шаге** - Текущая нагрузка в фазе нагрузки.
- **Время** - Текущая нагрузка шага берется за максимальную нагрузку, если истекшее время шага больше или равно установленной для этого шага длительности (x секунд). Если длительность меньше x секунд, в качестве максимальной достигнутой нагрузки используется нагрузка предыдущего шага. Когда выбрана эта опция, поле ниже становится активным для ввода количества секунд.
- **Интерполяция** - Макс. нагр. = $SL1 + \frac{SL2 - SL1}{t1} * t2$
 - SL1: нагрузка в предыдущем шаге
 - SL2: целевая/заданная нагрузка в текущем шаге
 - t1: длительность шага в секундах
 - t2: прошедшее время в секундах

Таймер шагов

Восстановление

Показать **оставшееся время** или прошедшее время

Выберите способ перехода к фазе восстановления: **Прямой** или **Запуск восстановления**. Здесь определяется действие и иконка, которая появится на экране в конце теста. Прямой переход означает, что переход к фазе восстановления произойдет немедленно; 'Запуск восстановления' означает, что сначала будет завершена текущая стадия нагрузки (выбирается пользователем).

Усредненный комплекс

Отметьте это окошко, чтобы показать на экране справочный усредненный комплекс (см. 8.4, 'Процедура', стр. 74).

Показать легенду

Отметьте это окошко, чтобы показать на экране легенду для трех графиков в верхней части экрана (см. 8.5, 'В процессе тестирования', стр. 76).

Уведомление НИАД

Может быть добавлен звуковой сигнал, напоминающий пользователю о необходимости проведения измерения НИАД. Может быть выбран любой звуковой файл. Выбранный звуковой сигнал будет звучать в течение 5 секунд, затем прекратится.

12.14.3 Шкала

Настройте шкалу амплитуды и скорости по умолчанию для следующих экранов:

- Ритм
- Длительная регистрация ритма - (одно отведение)
- Усреднение

12.14.4 События

Ручные события

Задайте текстовые комментарии для событий, сохраняемых вручную. Может быть введено любое количество комментариев, разделяемых нажатием на клавишу 'Ввод' (переход к новой строке). Каждая строка будет считаться отдельным комментарием, и все они будут доступны при добавлении нового события к регистрации (см. 8.5.11, 'События', стр. 83).

Типы событий

Определенные типы событий могут быть выбраны/скрыты для просмотра. Различают следующие типы событий:

- Аритмия
- Аппаратное измерение НИАД
- Измерение лактата
- Ручное событие
- Ручное измерение НИАД
- RPE
- Справочная информация
- Симптом
- Техническая тревога

12.14.5 Бегущая дорожка

Использовать бегущую дорожку

Отметьте эту опцию, чтобы разрешить использование бегущей дорожки для нагрузочного теста.

Модель

Выберите модель бегущей дорожки из списка. При отсутствии требуемой модели в списке выберите 'не поддерживается'.

COM-порт

Выберите COM-порт, к которому подключается бегущая дорожка

Единицы скорости

км/ч или миль в час

Регистратор НИАД

Выберите регистратор НИАД из списка

COM-порт НИАД

Выберите COM-порт, к которому подключается регистратор НИАД (только когда выбран регистратор SCHILLER BP-200 plus).

Тренд SpO2

Отметьте это окошко, чтобы активировать тренд SpO2 (возможно только при использовании регистраторов НИАД со встроенной функцией измерения SpO2).

12.14.6 Велоэргометр

Использовать велоэргометр

Отметьте эту опцию, чтобы разрешить использование велоэргометра для нагрузочного теста.

Модель

Выберите модель велоэргометра из списка. При отсутствии требуемой модели в списке выберите 'не поддерживается'.

COM-порт

Выберите COM-порт, к которому подключается велоэргометр

Регистратор НИАД

Выберите регистратор НИАД из списка

COM-порт НИАД

Выберите COM-порт, к которому подключается регистратор НИАД (только когда выбран регистратор SCHILLER BP-200 plus).

Тренд SpO2

Отметьте это окошко, чтобы активировать тренд SpO2 (возможно только при использовании регистраторов НИАД со встроенной функцией измерения SpO2).



Если отмечены обе опции 'Использовать бегущую дорожку' и 'Использовать велоэргометр', пользователь должен будет выбрать тип эргометра перед запуском нагрузочного теста.

Выберите протоколы из списка, который открывается в окне установок регистраций ЭКГ нагрузки. Протоколы для бегущей дорожки и велоэргометра определяются отдельно. Протокол вверху списка будет использоваться по умолчанию (учтите, что после запуска нагрузочного теста протокол не может быть изменен).

Могут быть определены протоколы для велоэргометра и бегущей дорожки. Процедура определения нового протокола следующая:

1. Выберите эргометр (велозергометр или бегущую дорожку).
2. Выберите протокол, на котором будет основан новый протокол.
3. Щелкните по иконке '+'.


Новый протокол

☐ Рассчитать нагрузку в Ваттах на кг

OK

Отмена

i

4. Укажите название нового протокола и нажмите ОК.

- При создании нового протокола для велоэргометра появится дополнительное окошко - **Рассчитать нагрузку в Ваттах на килограмм**. Когда это окошко отмечено, нагрузочные стадии в протоколе будут определены как 'Вес - нагрузка' (в Ваттах на кг) и нагрузка будет рассчитываться как производное от веса пациента:

Длительность	Вес-нагрузка (Вт/кг)	НИАД
01:30	0.35	☒
01:30	0.7	☒
01:30	1.0	☒

- Отметьте окошко 'ramp' для выбора ramp-протокола (протокола с линейным возрастанием нагрузки, т.е. увеличение нагрузки происходит постепенно в течение всей длительности стадии, а не сразу в начале очередной стадии).
- Отметьте фазу разогрева для определения параметров в фазе разогрева.
- Для каждого шага отметьте окошко АД для запуска измерения АД в этом шаге или отображения окна для ввода данных для ввода результатов измерений вручную
 - По желанию пользователя может быть настроен звуковой сигнал уведомления о необходимости проведения измерения АД, см. ['Уведомление НИАД', стр. 148](#).

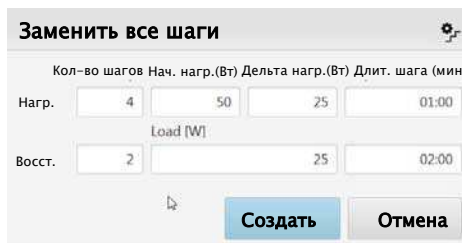
i

Примечание:

- Измерение АД производится через 10 секунд после предварительной стадии и после фазы разогрева (если фаза разогрева предусмотрена в этом протоколе).
 - Если для определенной стадии/шага активировано измерение АД, оно запустится следующим образом:
 - за 50 секунд до завершения фазы нагрузки/восстановления ИЛИ
 - немедленно, если длительность фазы нагрузки/восстановления менее 50 секунд.
- Задайте нагрузку или скорость/подъем для стадий нагрузки / восстановления.
 - Пометьте отредактированный протокол для включения в список протоколов, доступных для выбора перед запуском теста (см. выше).

Автоматический редактор протоколов

Когда выбран автоматический редактор протоколов , протокол может быть заменен на определенное количество шагов нагрузки и шагов восстановления, с линейным увеличением нагрузки и одинаковой длительностью шага.



	Кол-во шагов	Нач. нагр.(Вт)	Дельта нагр.(Вт)	Длит. шага (мин)
Нагр.	4	50	25	01:00
Восст.	2	25		02:00

При определении ramp-протокола иконка автоматического редактора протоколов выглядит немного иначе: с прямой наклонной, а не ступенчатой линией. Установки стадий протокола при этом не отличаются.

12.15 Спирометрия

См. руководство по CARDIOVIT CS-104 Спирометрия.

12.16 Сигнал-усредненная ЭКГ

Только при наличии лицензии на эту опцию. Подробнее о регистрациях сигнал-усредненной ЭКГ см. в руководстве по эксплуатации программы SEMA.

12.16.1 Шкала

Определите шкалу по умолчанию (амплитуда и скорость) для усредненных комплексов.

12.17 Реанимационные регистрации

Только при наличии лицензии на эту опцию. Подробнее о реанимационных регистрациях см. в руководстве по эксплуатации программы SEMA.

12.17.1 Общие установки

Установите пороговые значения частоты и глубины компрессий, используемых для анализа. Этот диапазон используется в качестве нормального в цветокодированном анализе процедуры сердечно-легочной реанимации.

Пороговые значения частоты компрессий

Определите 'приемлемый' диапазон частоты массажа грудной клетки.

Пороговые значения глубины компрессий

Определите 'приемлемый' диапазон глубины массажа грудной клетки.

12.17.2 Шкала

Определите шкалу по умолчанию (амплитуда и скорость) для комплексов ритма и амплитуда импеданса (мм/Ом).

12.17.3 События

Ручные события

Задайте текстовые комментарии для событий, сохраняемых вручную. Может быть введено любое количество комментариев, разделяемых нажатием на клавишу 'Ввод' (переход к новой строке). Каждая строка будет считаться отдельным комментарием, и все они будут доступны при добавлении нового события к регистрации.

Типы событий

Определенные типы событий могут быть выбраны/скрыты для просмотра. Типы событий реанимационных регистраций включают в себя все типы событий ЭКГ нагрузки и некоторые специфические события, относящиеся к СЛР:

- Клавиша анализа
- Анализ запущен
- Анализ прерван
- Результат анализа
- Массаж грудной клетки
- Начало/остановка массажа
- Низкий уровень батареи
- Сообщение АНД
- Сообщение ДЕФИ
- и т.д.

12.17.4 Cardbin

Поддержка импорта Cardbin

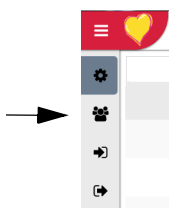
Отметьте это окошко, чтобы разрешить импорт файлов cardbin.

Форматирование файлов Cardbin

Отметьте это окошко, чтобы форматировать (удалить) оригинальный файл cardbin с импортного носителя (например, SD-карты) после импорта файла в SEMA.

i

Этот раздел относится только к автономным системам. Когда CS-104 подключен к серверу SCHILLER Server, управление пользователями производится с сервера.



- Системой настраиваются роли пользователей набором определенных прав, и отдельным пользователям присваивают пользовательские роли.
- Права для ролей пользователя определяет администратор системы.
- Каждому пользователю присваивается определенная роль.
- В любой момент возможно добавление новых пользователей и редактирование или удаление существующих пользователей.
- В установках выберите **Управление пользователями**, чтобы открыть экран управления пользователями.

Данные пользователя - информация с выделенном пользователе

[illegible]

Права - права, присвоенные выделенной польз. роли	
--	--

13.1 Определение прав для пользовательской роли

1. В колонке **Роли** выделите роль пользователя.
2. Щелкните по иконке редактирования .
3. В колонке **Права**
 - Определите права для выделенной пользовательской роли.
 - Нажмите **Сохранить** для сохранения выбранных прав или **Возврат** для выхода без сохранения  .

13.2 Определение нового пользователя

1. В колонке **Пользователи** щелкните по иконке нового пользователя .
2. В колонке **Данные пользователя**:
 - Введите имя пользователя и задайте пароль - повторите ввод пароля для исключения вероятности ошибок (имя пользователя и пароль требуются для входа в систему).
 - Определите роль пользователя (и соответствующие права).
 - Нажмите **Сохранить** для сохранения изменений или **Возврат** для выхода без сохранения  .

13.3 Удаление или редактирование пользователей

1. В колонке **Пользователи** выделите пользователя.
 - Для **удаления** щелкните по иконке мусорной корзины .
 - От вас потребуется подтвердить удаление
 - Для **редактирования** пользователя внесите изменения в колонке **Данные пользователя**, как описано выше.
 - Нажмите **Сохранить** для сохранения изменений или **Возврат** для выхода без сохранения  .

14 Регистраторы ЭКГ

14.1 Регистратор MS-12 blue

14.1.1 Клавиша управления



Прибор управляется клавишей в верхней части корпуса. Клавиша выполняет две функции в зависимости от длительности нажатия:

Короткое нажатие

Короткое нажатие на клавишу:

- Включение прибора
- Выделение следующей позиции в меню.

Длительное нажатие

Длительное (примерно 1.5 секунд) нажатие на клавишу:

- Открывает или выполняет выделенную функцию меню.

14.1.2 Включение прибора

Для включения прибора нажмите на клавишу управления.

14.1.3 Выключение прибора

Прибор может быть выключен из главного меню и из экрана электродов.

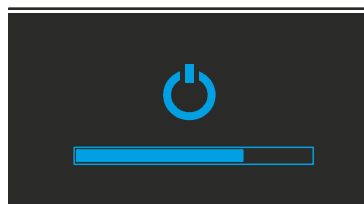
14.1.4 Выключение прибора из главного меню



Когда прибор не в режиме передачи данных (открыто главное меню) и не регистрируется никакая активность (т.е. клавиша управления не нажимается), прибор автоматически выключится через 20 минут.

14.1.5 Выключение из экрана электродов (регистрации)

Нажмите и удерживайте клавишу управления в течение 3 - 4 секунд. На экране появится иконка выключения, а под ней полоска хода выполнения.



Иконка выключения появится по центру экрана и будет мигать в течение нескольких секунд, затем прибор выключится.

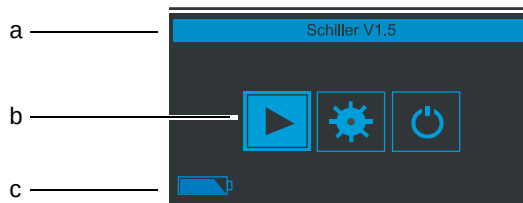


Если высвободить клавишу управления в процессе выключения прибора, когда на экране показана полоска выполнения, выключение будет отменено и прибор продолжит передачу данных.

14.1.6 Экран

На экране отображается краткая информация о функциях прибора.

Главное меню, которое открывается при включении прибора, содержит следующие позиции:



(a) Версия программы

Версия программного обеспечения прибора указывается в верхней строке.

(b) Опции меню

Иконки опций меню расположены по центру экрана.

(c) Уровень заряда батареи

Уровень заряда батареи указывается в левой нижней части экрана (см. 14.1.12, 'Уровень заряда батареи', стр. 160).

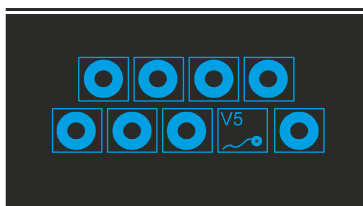
14.1.7 Экран электродов



В главном меню (предыдущая страница) выделите иконку электрода и нажмите на клавишу управления, удерживая ее около 1.5 секунд. Откроется экран электродов:



Когда электроды будут наложены на пациента, индикатор электродов изменится на кружок, что будет свидетельствовать об установлении соединения.



Сопротивление электродов в пределах допустимого диапазона (обеспечивающее качественную регистрацию) обозначено жирным кружком.



При обнаружении высокого сопротивления на электроде - когда электрод еще не наложен или при нарушении качества наложения электрода - на экране будет показан символ высокого сопротивления с указанием обозначения электрода.

После подсоединения всех электродов откроется экран ЭКГ.



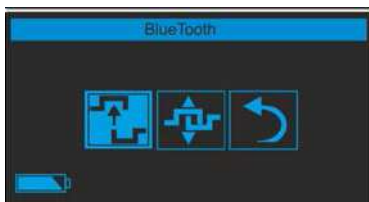
Нажмите на клавишу управления для пролистывания отведений ЭКГ.

Примерно через 30 секунд экран ЭКГ исчезнет и появится смайлик, свидетельствующий о процедуре регистрации ЭКГ 😊.

14.1.8 Экран Bluetooth



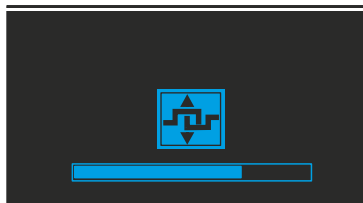
В главном меню (предыдущая страница) выделите иконку Bluetooth и нажмите на клавишу управления, удерживая ее около 1.5 секунд. Откроется экран Bluetooth:



14.1.9 Соединение



Выделите иконку Bluetooth-соединения, нажмите на клавишу управления и удерживайте ее около 1.5 секунд. Иконки соединения/отсоединения будут мигать попеременно, а под ними будет отображаться полоска хода выполнения:



После установления соединения откроется главное меню.



Процедура соединения описана далее в настоящем руководстве (см. 14.1.14, 'Процедура соединения MS-12 blue через Bluetooth', стр. 161).

14.1.10 Разрыв установленных соединений



Выделите иконку разрыва Bluetooth-соединения, нажмите на клавишу управления и удерживайте ее около 1.5 секунд. В процессе рассоединения на экране на некоторое время появится символ песочных часов. После разрыва соединения откроется главное меню.

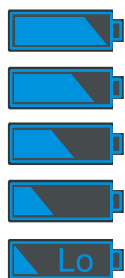
14.1.11 Источник питания



Регистратор MS-12 blue поставляется в комплекте с зарядным устройством и набором высокочастотных аккумуляторных батарей типа AA. Для обеспечения бесперебойной работы используйте только аккумуляторные батареи, поставляемые с прибором, или батареи аналогичного качества.

Две полностью заряженные аккумуляторные батареи типа AA обеспечивают работу прибора в течение нескольких суток. Действительное время работы от разного комплекта батарей может отличаться и зависит от типа батарей, срока их службы и истории зарядок/разрядок.

14.1.12 Уровень заряда батареи

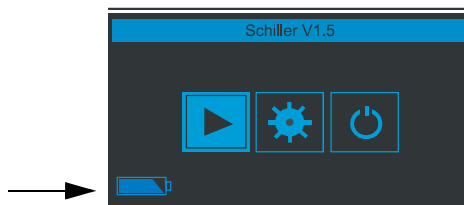


Полный заряд

Половинный заряд

Низкий заряд

Индикатор уровня заряда батарей в нижнем левом углу экрана показывает состояние заряда батарей. Когда батареи полностью заряжены, индикатор полностью закрашен.



Когда на экране появляется символ низкого уровня заряда, это означает, что батареи должны быть заменены. При этом ввиду высокой эффективности использования энергии прибором он может проработать еще несколько часов после появления символа низкого уровня заряда.

Когда батарея будет полностью разряжена, регистрация будет остановлена и соединение будет потеряно. На экране в течение нескольких минут будет показываться логотип SCHILLER - это означает, что передача данных остановлена и батареи должны быть заменены.

14.1.13 Замена батарей

Извлечение батарей

1. Сдвиньте крышку отделения для батарей, слегка нажав на нее, и снимите ее с прибора.
2. Потяните за ленточку для выемки батарей и извлеките батареи.



Ленточка для выемки батарей

+ (плюс)
- (минус)

Замена батарей



Используйте только аккумуляторные батареи. При замене батарей убедитесь, что устанавливаемые батареи полностью заряжены.

1. Поместите ленточку для выемки батарей на дно отделения для батарей для упрощения извлечения батарей в будущем и вставьте две полностью заряженные батареи типа AA; **соблюдайте полярность**.
2. Установите крышку отсека для батарей в пазы и задвиньте ее на место до щелчка.

После завершения срока эксплуатации батареи должны утилизироваться в специальных центрах; не выбрасывайте их с бытовыми отходами.



Ni-MH



Ni-MH

14.1.14 Процедура соединения MS-12 blue через Bluetooth

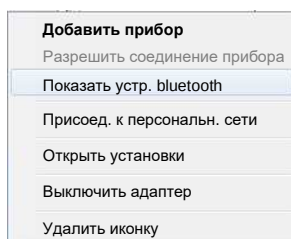
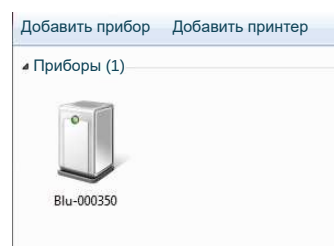


Примечание:

- Процедура соединения через Bluetooth относится только к **MS-12 blue**. Регистратор **MS-12 USB** подсоединяется к ПК через поставляемый кабель.
- В системах CS-104 MS-12 blue уже находится в подсоединенном состоянии и готов к использованию.

14.1.15 Сопряжение прибора и ПК

1. Щелкните по иконке bluetooth  на панели задач для визуализации меню и выберите **Добавить прибор**.

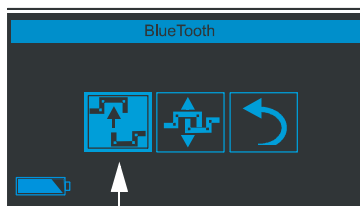


В меню **Показать устройства Bluetooth** будут показаны все уже зарегистрированные приборы с модулем bluetooth. Через это меню также возможно добавить новый прибор

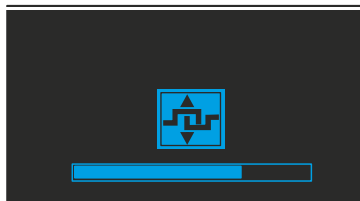
2. ПК произведет поиск всех приборов с модулем Bluetooth в доступном диапазоне, в процессе поиска будет отображаться экран поиска.
3. Во время поиска включите регистратор MS-12 blue и выберите опцию Bluetooth:



- В главном меню выделите иконку 'Установки Bluetooth', нажмите и удерживайте клавишу управления в течение примерно 1.5 секунд до появления экрана Bluetooth:

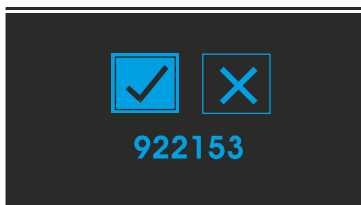


- Выделите иконку соединения через Bluetooth (первая иконка), нажмите и удерживайте клавишу управления в течение примерно 1.5 секунд. Иконки соединения/отсоединения будут мигать попеременно, а под ними будет отображаться полоска хода выполнения:



4. Через некоторое время компьютер распознает регистратор MS-12 blue и отобразит это на экране.

5. Выделите прибор и нажмите **Далее**. Сгенерированный системой код сопряжения будет передан на прибор.
6. Код отобразится на экране MS-12 blue:



7. Если коды на экранах компьютера и MS-12 blue совпадают, подтвердите соединение следующим образом:
 - На регистраторе MS-12 blue при подсвеченной иконке с галочкой (как показано на рисунке выше) нажмите на клавишу управления и удерживайте ее в течение 1.5 секунд.
 - На компьютере нажмите **Далее**.



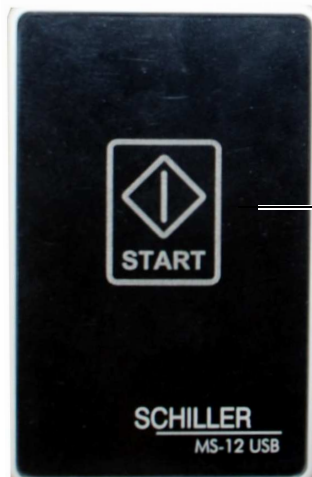
В зависимости от драйвера bluetooth и установок системы Windows может запросить пароль. Если это произойдет, введите пароль 0000.

8. Появится подтверждение, что между компьютером и регистратором было установлено соединение через Bluetooth.

14.2 Регистратор MS-12 USB

14.2.1 Функциональная клавиша

Регистратор ЭКГ MS-12 USB оснащен центральной функциональной клавишей.



Функциональная
клавиша

Функциональная клавиша регистратора MS-12 USB также является индикатором состояния прибора:

Белый контур и нет подсветки

MS-12 USB не подсоединен к ПК или ПК выключен.

Светло-голубая подсветка

MS-12 USB подсоединен к ПК и питанию (включен).

Светло-голубая подсветка, мигает

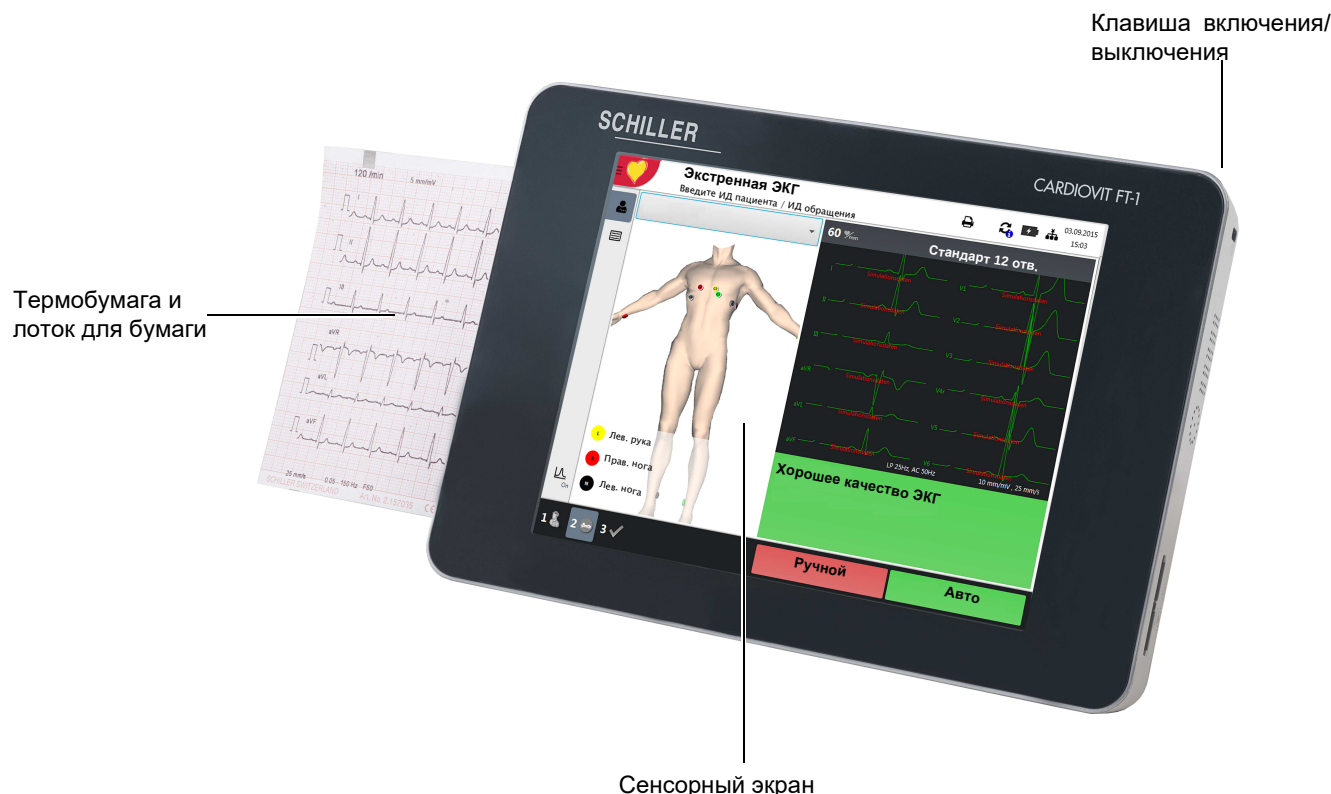
Клавиша активна; В экране ЭКГ покоя нажатие клавиши управления запускает регистрацию в автоматическом режиме. Функция аналогична выбору иконки

Авто  **Авто** в экране программы.



В экранах ритма, ЭКГ нагрузки и спирометрии функциональная клавиша не работает.

14.3 FT-1



Электрокардиограф **FT-1** соединяется с программой при помощи кабеля USB, подключаемого непосредственно к ПК. При подсоединении к CS-104 FT-1 выступает в качестве усилителя ЭКГ и все функции регистрации осуществляются на CS-104. На экране появится сообщение '**Готов к передаче**'. Это сообщение изменится на 'Передача', когда запустится процесс передачи данных.

Включение / выключение

- Прибор включается при помощи клавиши **Вкл./Выкл.**

Зарядка батареи

Батарея заряжается, когда прибор подсоединен к источнику сетевого питания. Прибор может оставаться подключенным к сети любое время без риска повреждения прибора или батареи.

Если батарея не полностью заряжена и прибор подсоединен к сети, индикатор батареи будет мигать в подтверждение того, что батарея заряжается.

Автономное использование CARDIOVIT FT-1

Когда FT-1 отсоединен от CS-104, он может использоваться как самостоятельный прибор для регистрации ЭКГ (электрокардиограф).

Подробная информация об FT-1 приводится в руководстве по эксплуатации CARDIOVIT FT-1.



15 Очистка и дезинфекция



- Перед очисткой отключите прибор и отсоедините его от сети.



- Ни при каких обстоятельствах не погружайте прибор в чистящий раствор и не стерилизуйте его горячей водой, паром или воздухом.
- Не проводите автоклавируание прибора или его принадлежностей.
- Использование чистящих растворов с высоким содержанием кислоты может повредить оборудование, в частности вызвать появление трещин на пластиковом корпусе прибора.
- Всегда следуйте инструкциям производителя чистящих средств по смешиванию/разведению чистящего раствора.
- Ни в коем случае не используйте следующие вещества или их аналоги при очистке приборов: этиловый спирт, этанол, ацетон, гексан, абразивные чистящие порошки или материалы, любые чистящие материалы, которые повреждают пластик.
- Разъемы прибора, а также контакты батареи и кабеля электродов не должны вступать в контакт с мылом или водой. Не погружайте прибор и его кабели в жидкость при очистке. Не распыляйте чистящее средство непосредственно на прибор. Очищайте поверхность прибора тканевой салфеткой, **слегка смоченной** в чистящем растворе (**не мокрой**). Если внутрь корпуса попадет жидкость, немедленно выключите прибор и отправьте его в сервисный центр для проверки.
- Кабель пациента и другие кабели не должны подвергаться излишним механическим нагрузкам. При отсоединении отведений, держитесь за штекер, а не за кабель. Храните провода таким образом, чтобы не допустить их повреждения колесами приборной тележки.
- В процессе очистки рекомендуется использовать резиновые перчатки.

15.1 Перед очисткой

Перед очисткой прибора, кабелей или любых принадлежностей внимательно осмотрите их:

- Проверьте наличие повреждений, работу клавиш и разъемов.
- Аккуратно согните гибкие кабели и проверьте их на наличие повреждений и признаки износа.
- Удостоверьтесь, что все разъемы функционируют нормально.

15.2 Интервал очистки

Регистраторы вступают в непосредственный контакт с пациентом, поэтому рекомендуется очищать их после каждого использования. Любое видимое загрязнение должно быть устранено немедленно.

15.3 Очистка / дезинфекция



- Соблюдайте следующие рекомендации при очистке/дезинфекции прибора.
 - Никогда не погружайте прибор или кабель пациента в жидкость
 - Не распыляйте жидкие чистящие средства непосредственно на прибор или кабель пациента
 - Убедитесь, что жидкость не попадает в разъемы и отверстия прибора
 - Прибор и кабель пациента не должны подвергаться автоклавированию и стерилизации паром.

Перед очисткой/дезинфекцией изделия внимательно осмотрите его на предмет любых повреждений или любых механических неисправностей клавиш или разъемов. Перед очисткой выключите регистратор.



- Не распыляйте чистящие средства непосредственно на прибор.
- Убедитесь, что никакие чистящие растворы и другие жидкости не попадают внутрь прибора.



- Очистите поверхность регистратора тканевой салфеткой, **слегка смоченной** в чистящем растворе (**не мокрой**). Используйте мягкие чистящие средства, которые подходят для очистки изделий из поликарбоната, в допустимой концентрации - перечень разрешенных чистящих средств приводится далее.

Используя чистую, безворсовую тканевую салфетку, смоченную чистящим средством, протрите регистратор до чистого состояния. Оставьте его просохнуть на воздухе в течение 30 минут.

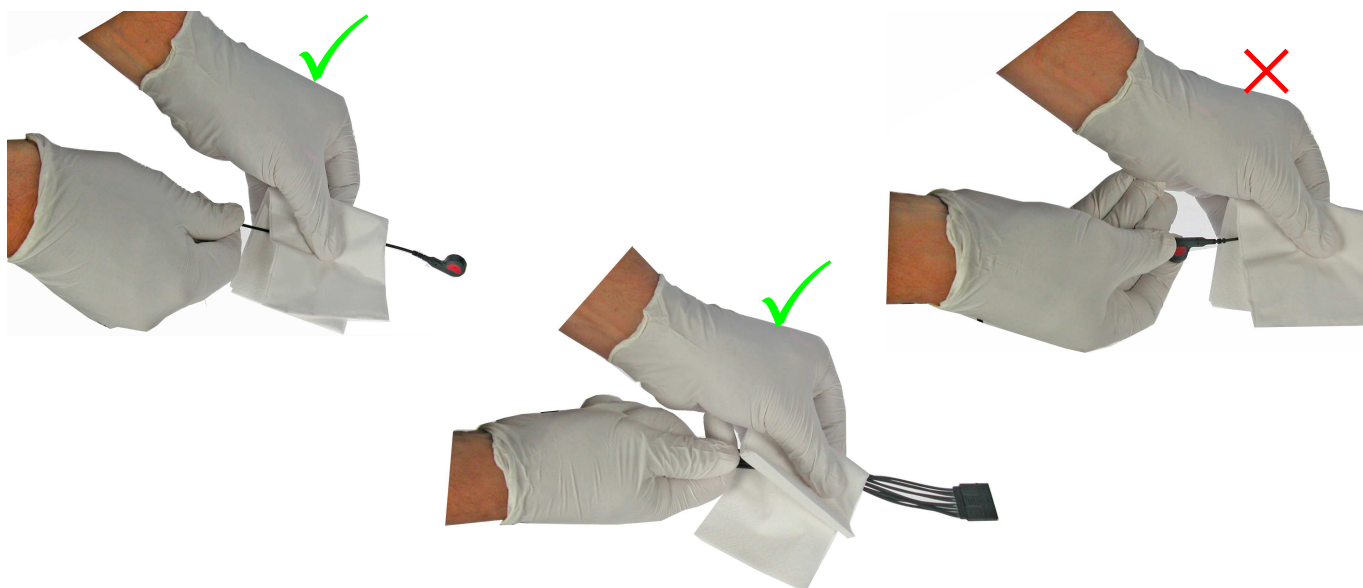
Убедитесь, что в разъемы прибора не попадает жидкость. При попадании жидкости в разъемы просушите эту область потоком теплого воздуха, а затем проверьте работу прибора.

Аккуратно сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания чистящего раствора внутрь прибора через разъемы, отверстия крышек или трещины. При попадании жидкости внутрь прибора или в разъемы функции прибора могут быть нарушены. Отсоедините кабель пациента, выньте карту памяти и батарею. Оставьте регистратор в теплом, сухом помещении с открытым отсеком батареи на 48 часов, а затем проверьте работу прибора. Если функции прибора нарушены, обратитесь в сервисный центр.

Перед подсоединением кабеля пациента убедитесь, что контакты кабеля полностью сухие.

15.4 Очистка кабеля

1. Перед очисткой/дезинфекцией тщательно осмотрите кабель на предмет любых повреждений.
2. Очистите оборудование, используя смоченную (не мокрую) чистящим средством из приведенного далее списка.
3. Аккуратно возьмитесь за центр кабеля влажной тканевой салфеткой и протирайте кабель отрезками по 20 см за раз. Не пытайтесь очистить кабель по всей длине одновременно, поскольку это может привести к собиранию "гармошкой" изолирующего покрытия кабеля.
4. Аккуратно сотрите остатки чистящего раствора. Не допускайте попадания чистящего раствора внутрь прибора через разъемы, отверстия крышек или трещины. При попадании жидкости внутрь прибора просушите эту область потоком теплого воздуха.



15.5 Чистящие средства

15.5.1 Материалы, используемые при производстве MS-12

Убедитесь, что все чистящие средства, используемые для очистки регистратора MS-12 и кабелей, подходят для материалов, использованных при их изготовлении. Список чистящих и дезинфицирующих средств приводится как базовое руководство. В случае сомнений о пригодности чистящего раствора или дезинфицирующего средства проверьте, подходят ли они для следующих материалов:

Компонент регистратора ЭКГ MS-12	Материал
Корпус	поликарбонат / АБС
Кабель пациента	полиэтилен
Кабель USB	полиэтилен



Материалы, используемые при производстве FT-1, и рекомендуемые чистящие средства описаны в руководстве по эксплуатации FT-1.

15.5.2 Разрешенные чистящие средства

- 50 % раствор изопропилового спирта
- Раствор нейтрального мягкого моющего средства
- Все средства, предназначенные для очистки пластика.

15.5.3 Чистящие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

- 100% этиловый спирт
- Ацетон
- Гексан
- Абразивные чистящие порошки
- Вещества, растворяющие пластик

15.6 Дезинфекция

В процессе дезинфекции уничтожаются определенные бактерии и вирусы. Внимательно прочтите инструкции производителя дезинфицирующих средств. Для дезинфекции прибора используйте доступные на рынке дезинфицирующие средства, предназначенные для медицинских и лечебных учреждений. Протрите прибор тем же способом, который описан в разделе 'Очистка' ([предыдущая страница](#)).

15.6.1 Разрешенные дезинфицирующие средства

- Изопропиловый спирт 50%
- Пропанол (35 %)
- Этилгексанол
- Альдегид (2-4 %)
- Этанол (50 %)
- Все средства, которые подходят для дезинфекции поликарбоната/АБС-пластика

15.6.2 Рекомендуемые дезинфицирующие средства

SCHILLER рекомендует использовать следующие средства для дезинфекции прибора:

- Салфетки Bacillol® 30
- Пена Bacillol® 30
- Раствор Mikroqid®
- Салфетки Mikroqid®

15.6.3 Дезинфицирующие средства, которые не должны использоваться

Не используйте средства, содержащие следующие вещества:

- Органические растворители
- Средства на основе аммиака
- Абразивные чистящие средства
- 100% спирт, Virex, Sani-Master
- Салфетки Sani-Cloth, Ascepti или Clorox
- НВ Quat
- Бытовые чистящие средства (например, Fantastic, Tilex и т.д.)
- Проводящие растворы
- Растворы или средства, содержащие следующие ингредиенты:
 - Ацетон
 - Хлорид аммония
 - Бетадин
 - Хлорин, воск или средства на основе воска
 - Кетон
 - Натриевая (поваренная) соль



Использование этих средств или средств, содержащих аналогичные компоненты, может вызвать изменение цвета изделия, коррозию и сокращение срока службы изделия, вследствие чего гарантия может быть признана недействительной.

16 Техническое обслуживание



Следующий график сервисных мероприятий и описанные здесь процедуры относятся к системе CARDIOVIT CS-104 и регистраторам ЭКГ, используемым совместно с CARDIOVIT CS-104.



- Сервисные работы, не описанные в этом руководстве, могут выполняться только сервисными специалистами, авторизованными компанией SCHILLER.
- В следующей таблице приводится информация относительно интервалов и объемов сервисных мероприятий, а также лиц, ответственных за их проведение. Законодательством определенной страны могут предусматриваться другие интервалы и процедуры сервисного обслуживания.

Периодичность	Мероприятие	Ответственный
Перед каждым использованием	• Внешний осмотр прибора и принадлежностей	• Пользователь
Раз в 6 месяцев	• Функциональные тесты согласно руководству	• Пользователь

16.1 Внешний осмотр

Внимательно осмотрите прибор и кабели, чтобы удостовериться, что:

- => Обшивка корпуса не повреждена и не треснула
- => Покрытие кабеля электродов и разъемы не повреждены. На кабелях отсутствуют загибы и признаки износа
- => Покрытие кабеля USB и разъемы не повреждены. На кабелях отсутствуют загибы и признаки износа.



- Не используйте прибор при повреждении кабеля или любой другой принадлежности.
- Неисправные приборы или поврежденные кабели должны быть заменены немедленно.

16.2 Базовая функциональная проверка

- Подсоедините симулятор ЭКГ к регистратору ЭКГ, включите CARDIOVIT CS-104 и войдите в экран регистрации данных (см. 5, 'Обзор регистрации ЭКГ', стр. 59).
 - Убедитесь, что кривая ЭКГ отображается на экране
- Отсоедините отведение электродов от симулятора
 - Убедитесь, что на экране наложения электродов отображается высокое сопротивление на всех электродах.

16.3 Тесты безопасности и функциональные тесты

- Регистратор MS-12 USB и FT-1 подключаются к ПК/ноутбуку при помощи кабеля USB. Вследствие такого соединения образуется медицинская система, и ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям стандарта IEC/EN 60601-1, лежит на пользователе.

16.4 Тесты после дефибрилляции

Перешлите прибор в авторизованный сервисный центр SCHILLER для проведения тестирования согласно IEC / EN62353.

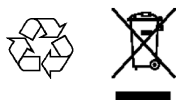
16.5 Вывод из эксплуатации

Соблюдайте следующие инструкции по выводу из эксплуатации и хранению оборудования:

- Проведите резервное копирование всех данных программы
- Отсоедините все кабели от всех разъемов
- Освободите систему от всех расходных материалов
- Очистите все компоненты оборудования и принадлежности, при необходимости также продезинфицируйте их
- Тщательно упакуйте и при необходимости промаркируйте каждый отдельный компонент
- Соблюдайте условия окружающей среды для хранения и транспортировки

16.6 Утилизация

16.6.1 Электронные компоненты



По завершении срока эксплуатации прибор и его принадлежности должны утилизироваться в соответствии с действующими международными и национальными стандартами утилизации отходов электронных и электротехнических изделий. Компоненты системы не должны собираться вместе с неотсортированным бытовым мусором, если они помечены маркировкой о необходимости специальной утилизации.

Свяжитесь с представительством SCHILLER в вашем регионе, если у вас есть вопросы по утилизации вашего оборудования.

16.6.2 Расходные материалы

Расходные материалы должны утилизироваться в соответствии с национальными и международными правилами и инструкциями.

Риск загрязнения

- В зависимости от классификации расходные материалы могут утилизироваться с бытовым мусором и как биологически опасные отходы.



- Расходные материалы могут быть инфицированы. Пользователь обязан обеспечить систему по утилизации биологически опасных отходов.
- Для всех принадлежностей и расходных материалов, особенно предназначенных для одноразового использования, должен проводиться адекватный анализ рисков.

Эту таблицу можно копировать и использовать как основу для проведения проверки состояния прибора.

[illegible]

17 Диагностика неисправностей

В таблице ниже приводятся распространенные проблемы, их возможные причины и способы устранения.

Неисправность	Возможная причина и индикация ошибки	Способ устранения
Помехи, линии на экране	<ul style="list-style-type: none"> Сильные электромагнитные помехи 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте источник электромагнитных помех
'Шумные' кривые	<ul style="list-style-type: none"> Высокое сопротивление между кожей и электродами. Пациент не расслаблен Некорректные установки фильтра 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте контакт электродов (см. 5.3.1, 'Индикация качества на кривой ЭКГ', стр. 62) Наложите электроды повторно. Убедитесь, что пациент расслаблен и ему тепло Активируйте фильтр (см. 5.7, 'Фильтр', стр. 64) Убедитесь, что установка сетевого фильтра соответствует напряжению сети (см. 12.11.2, 'Сетевой фильтр', стр. 145) Если проблема сохранится, свяжитесь с представительством SCHILLER.
Иконки управления, клавиши или опции не отображаются	<ul style="list-style-type: none"> Нет лицензии на опцию Данная конфигурация не поддерживает эту опцию Опция / клавиша / иконка не выбрана для отображения 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте опции лицензии (см. 12.9, 'Лицензии', стр. 142) Выберите опцию и т.д. для отображения (см. 3.7, 'Конфигурация экрана', стр. 38)

17.1 Сообщения об ошибках

Системные сообщения и сообщения об ошибках предусмотрены в системе на случай ошибок или попытки со стороны пользователя активировать функцию, на которую у него нет лицензии или (пользовательских) прав. Когда это возможно, сообщения содержит предложения или инструкции о действиях, которые могут привести к решению проблемы.

18 Принадлежности и расходные материалы



- Используйте только принадлежности, поставляемые или рекомендуемые компанией SCHILLER. Несоблюдение этого требования может поставить под угрозу жизнь пациента и пользователя и сделать гарантию недействительной.

18.1 Принадлежности для ЭКГ

Кат. номер	Описание
2.155031	Биоадгезивные электроды
2.155032	Адаптер для биоадгезивных электродов (уп. 10 шт.)
2.000041	Набор электродов для взрослых, вкл. 6 грудных электродов, 4 конечностных электродов, электродный гель 50 мл.
2.000052	Набор электродов для детей, вкл. 6 грудных электродов, 4 конечностных электродов, электродный гель 50 мл.
2.155000	Вакуумный электрод синий
2.155020	Набор конечностных электродов для взрослых, 4 шт.
2.155025	Одноразовые ЭКГ электроды Blue Sensor, ø 48 мм (x25)
2.310317	Адаптер для системы вакуумной аппликации электродов, совместимый с MS-12 USB
2.410041	Адаптер на застёжке, набор
2.100060	Пояс для эргометрии
2.156039	Сменный чехол для пояса для эргометрии
2.100065	Изолирующий трансформатор
2.156069	Дорожка
2.100072	Велоэргометр
2.156078	Регистратор АД
2.100076	Сервер
2.156085	Тележка/Тележка со встроенным ПК и монитором
2.100090	Сканер штрих-кодов

18.2 Регистратор MS-12 blue

Кат. номер	Описание
2.400225	10-жильный кабель пациента, банановый, IEC
2.400228	10-жильный кабель пациента, клипсовый, IEC
2.400222	10-жильный кабель пациента, с кнопкой, IEC
2.230323	Адаптер для MS-12 blue
2.156085	Многоразовая сумка
2.156086	Чехол для холтера одноразовый, белый (x50)
2.230323	Вакуумная система
2.156085	АКБ/ИБП
2.156086	Принтер

18.3 Регистратор MS-12 USB

Кат. номер	Описание
2.400330	10-жильный кабель пациента, банановый, IEC
2.400226	10-жильный кабель пациента, с кнопкой, IEC
2.400331	10-жильный кабель пациента, банановый, АНА
2.400227	10-жильный кабель пациента, с кнопкой, АНА

18.4 FT-1

Кат. номер	Описание
2.310220	Кабель USB

Другие принадлежности для FT-1 см. в руководстве по эксплуатации FT-1.

18.5 Сетевые кабели

(Только система CS-104)

Кат. номер	Описание
2.300000	Сетевой кабель, прямой
2.300002	Сетевой кабель, тип Schuko европейский, прямой
2.300011	Сетевой кабель, Великобритания, прямой
2.300012	Сетевой кабель, США, медицинский стандарт, 2.5 м, прямой
2.300014	Сетевой кабель, Китай, угол 90°
2.300016	Сетевой кабель черный, Япония, угол 90°
2.300025	Сетевой кабель, Бразилия, угол 90°
2.300029	Универсальный соединительный кабель для всех устройств

19 Технические данные

19.1 Система CARDIOVIT CS-104

Размеры	<ul style="list-style-type: none">• Тележка: 1400 x 631 x 590 мм• С монитором на держателе: 1600 x 631 x 590
Вес	<ul style="list-style-type: none">• Тележка: 24 кг• С монитором и держателем: 28 кг
Источник питания	100 - 240 В AC, 1.3 - 0.7 А, 50/60 Гц
Компьютер (подробнее см. документацию производителя)	Инсталлирован в приборной тележке (недоступен для пользователя)
Тип	<ul style="list-style-type: none">• TERRA MiniPC
Источник питания	<ul style="list-style-type: none">• Meanwell GST 90 Вт, выход 19 В dc, промышленный стандарт
Операционная система	<ul style="list-style-type: none">• Windows IoT
Память	<ul style="list-style-type: none">• 8 ГБ
Жесткий диск	<ul style="list-style-type: none">• 240 ГБ
Интерфейсы	<ul style="list-style-type: none">• 2x LAN (RJ-45)• 8x USB (3x USB 3.1 Gen1 тип A, 1x USB 3.1 Gen1 тип C, 2x USB 2.0, 2x USB 2.0 тип A)• 4-контактный коннектор для внешнего выключателя• 1x HDMI• 1x дисплейный порт• 2x последовательных коммуникационных порта• Вход для микрофона• Линейный выход
Монитор	<ul style="list-style-type: none">• 23.8" full HD, LCD / LED
Источник питания	<ul style="list-style-type: none">• Характеристики: 12 В dc, 2.5 А (адаптер для использования в медицине)

Сеть

Контроллер LAN

- 2x Realtek RTL8111G, WOL/ PXE поддержка функции тининга
- Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE

WiFi / WLAN

Модуль

Стандарты

Безопасность/шифрование

Макс. мощность на выходе 2.4 ГГц (1DSSS)

Макс. мощность на выходе 5 ГГц (OFDM6)

- Intel 7265 WLAN/BT модуль интегр. через M.2 (2230), две внешних антенны
- 802.11b/g/n/ac част. диапазон: 2.4 ГГц + 5 ГГц (двухдиапазонн.)
- WPA2-PSK, WPA-PSK, WEP64/128/256, TKIP, AES
- +16.5 дБм
- +18 дБм

Bluetooth

Bluetooth 5

19.2 Требования к компьютеру

19.2.1 CARDIOVIT CS-104

Операционная система

Windows

Процессор

1 ГГц, минимум двухъядерный

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

минимум 4 ГБ

Объем жесткого диска

рекомендуется 100 ГБ свободного места на диске

Разрешение экрана

Минимальное 1280 x 1024, рекомендованное 1920 x 1200

Внешний принтер

Печать на обычной бумаге на струйном или лазерном принтере

Сеть

Стандартная конфигурация 100 Мбит/с Ethernet или стандартная конфигурация WLAN

Bluetooth

Bluetooth 2.0 или более поздняя версия или внешний bluetooth-трансивер (только MS-12 blue)

19.3 Регистраторы ЭКГ

19.3.1 MS-12 USB

Размеры и вес

Высота/ширина/глубина

- 95 x 62 x 14 мм

Вес

- 140 г, включая кабель USB

USB-кабель

Длина

USB-кабель для соединения с ПК, для питания MS-12 USB и передачи данных

- 2.5 м

Управление и индикация

Функциональная клавиша

- Голубая подсветка сигнализирует о подключении к ПК (и передаче данных)
- Мигание голубой подсветки означает, что клавиша активна (может использоваться)

Вход сигнала от пациента (рабочая часть)

Полностью изолированный с защитой от дефибрилляции (только при использовании оригинального кабеля пациента SCHILLER), тип CF

Кабель пациента

- Съёмный

Электроды

- 10

Автоматический тест кабеля

- Импеданс

Усилитель ЭКГ

Соответствует стандарту IEC 60601-2-25 и ANSI/AAMI EC11

19.3.2 MS-12 blue

Размеры и вес

Высота/ширина/глубина

- 90 x 58 x 20 мм

Вес

- 118 г с батареями, 60 г без батарей

Экран

- OLED

Вход сигнала от пациента (рабочая часть)

Полностью изолированный с защитой от дефибрилляции (только при использовании оригинального кабеля пациента SCHILLER), тип CF.

Кабель пациента

- Съёмный

Электроды

- 10

Автоматический тест кабеля

- Импеданс

Усилитель ЭКГ

Соответствует стандарту IEC 60601-2-25 и ANSI/AAMI EC11

Батареи

2 аккумуляторные батареи тип AA никель-металлогидридные

Время работы

- 36 часов, непрерывная эксплуатация (полностью заряженные батареи)

Время зарядки

- 3 ч до 100%

Bluetooth

Передача данных

- Bluetooth 2.0 и 2.1 + EDR

Тип модуля

- Класс 2

Профиль

- SPP

Безопасность

- Соединение для обеспечения передачи данных на корректный адрес. Поддержка технологии Smart pairing.

19.3.3 FT-1

Подобное описание см. в руководстве по эксплуатации FT-1.

19.4 ЭКГ

Общее

Отведения

- Стандарт 12 отв., Стандарт с C4г, правые прекардиальные, левые задние, балансирующая схема, по Небу, педиатрические, XYZ (по Франку и биполярные)
- Одновременная регистрация со всех 10 активных электродов (= 12 каналов)

Порядок отведений

- Стандарт или Кабрера

Измерения ST

- Амплитуды ST, наклоны, интеграл, индекс

Точки J и J+X

- Устанавливаются вручную или рассчитываются компьютером

Аритмия

- Автоматическое определение и классификация аритмии

Коррекция QT

- Формулы Базетта, Фридеричиа, Фрэмингхама и Ходжеса

Ритм покоя

- Регистрация ритма покоя до минут и обзор событий

Повторный анализ

- Повторное измерение медианных значений после завершения теста

Интерпретация ЭКГ

- (Опция) Программа ETM для анализа ЭКГ взрослых и детей

19.5 Стандарты

Стандарт безопасности

IEC/EN 60601-1

ЭМС

IEC/EN 60601-1-25

Классификация (IEC 60601-1)

IEC/EN 60601-1-2

Рабочая часть

CF

Защита

IP20

Класс защиты

II

Соответствие / классификация

CE/IIa в соответствии с директивой 93/42/EEC

19.6 Условия окружающей среды

Условия окружающей среды (эксплуатация)

Температура	• от + 10 °C до + 40° C
Относительная влажность	• 15 - 95 % (без конденсации)
Давление	• 700 - 1060 гПа

Условия окружающей среды (хранение и транспортировка)

Температура транспортировки	• от - 10 °C до + 50° C
Температура хранения	• от + 5° C до + 50° C
Относительная влажность (хранение и транспортировка)	• 10 - 95 % (без конденсации)
Давление (хранение и транспортировка)	• 500 - 1060 гПа

19.7 Опции

Программное обеспечение

Алгоритм интерпретации ETM, включая ETM Sport (5.111002)	• Интерпретация ETM - компьютерная программа интерпретации ЭКГ у взрослых и детей • ETM Sport - помогает пользователю в анализе ЭКГ спортсменов и предлагает различные интерпретационные заключения на базе критериев Сизтла 2017. • Позволяет пользователю настраивать собственные шаблоны и акронимы интерпретации
Расширенный редактор интерпретации (5.111003) - (стандартная комплектация системы CS-104)	
Нагрузочное тестирование (5.111006) - (стандартная комплектация системы CS-104)	• Регистрация ЭКГ в условиях нагрузки проводится с использованием бегущей дорожки или велоэргометра. Прибор обеспечивает информацию о сегменте ST для диагностики острых кардиологических синдромов
Функция расширенной диагностики аритмий (5.111004)	• Определение аритмий (ЖЭС) в процессе регистрации ЭКГ нагрузки и ритма покоя
Векторкардиография (5.111005)	• Трехмерное представление электрической активности сердца и дополнительная информация о наличии и характере перегрузки, гипертрофии или дилатации предсердий.

Спирометрия

Программа спирометрии и датчик SpiroScout SP plus (2.000195)	Измерения FVC, SVC и MVV с возможностью выбора американских или международных нормативных стандартов для расчета и интерпретации должных значений. Ультразвуковой датчик обеспечивает точные и надежные результаты измерений, а использование одноразового загубника гарантирует безопасность процедуры.
---	--

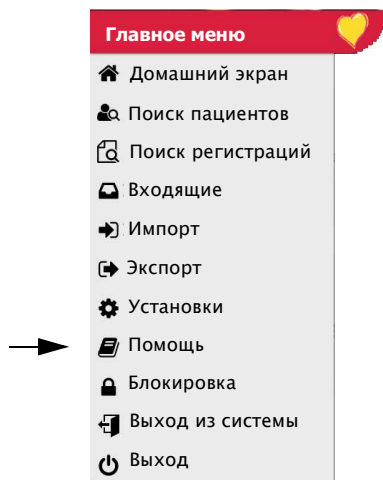
Сеть

Сервер Schiller Server	• Обзор всех данных, сохраненных на сервере Schiller Server.
Рабочий лист (5.111008)	• Рабочие задания для определенного прибора, содержащие данные пациента, тип регистрации, время начала и т.д.

Связь

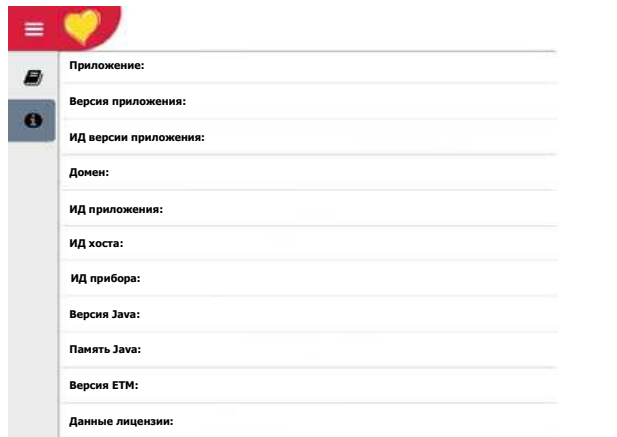
(требуется Schiller Server)	• ГИС/ЭМР/PACS: импорт направлений для рабочего листа (5.111008) • DICOM/HL7: экспорт ЭКГ в ГИС/PACS (5.602101) • ГИС/ЭМР: импорт пациентов для PDQ (5.602102) • ГИС/ЭМР: экспорт результатов (5.602103) • ГИС/ЭМР/PACS: импорт направлений для рабочего листа (5.602104).
-----------------------------	--

19.8 Информация о программе



В главном меню выберите **Помощь**, а затем нажмите на иконку информации. На экране появится информация о программе, включая дату релиза, ИД прибора, версию ETM и сведения о лицензии:

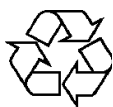
Журнал
Информация



19.9 Журнал

Щелкните по иконке журнала, чтобы открыть файлы информации о действиях в программе. Эта информация предназначена только для сервисного персонала.

19.10 Утилизация по завершению срока эксплуатации



По завершении срока службы не утилизируйте прибор вместе с бытовыми отходами. Регистраторы MS-12 USB и их компоненты должны утилизироваться в специальных центрах по переработке отходов электронного и электрического оборудования.

19.11 Предотвращение электромагнитных помех



"Неионизирующее электромагнитное излучение"

Пользователь может избежать электромагнитных помех, соблюдая минимальное рекомендуемое расстояние между переносными и мобильными высокочастотными телекоммуникационными приборами (передатчиками) и регистраторами MS-12 blue/MS-12 USB. Минимальное расстояние зависит от выходной мощности коммуникационных приборов, как показано ниже.

Источник ВЧ помех Беспроводные коммуникационные приборы	Частота передатчика [МГц]	Тестовая частота [МГц]	Макс. мощность P [Вт]	Расстояние d [м]
Различные передатчики (TETRA 400)	380-390	385	1.8	0.3
- Переносные радиостанции (FRS)	430-470	450	2	0.3
- Спасательные службы, полиция, пожарные, коммунальные службы (GMRS)				
LTE-диапазон (Long Term Evolution) 13/17	704-707	710/745/780	0.2	0.3
- GSM800/900	800-960	810/870/930	2	0.3
- LTE-диапазон 5				
- Мобильные телефоны CT1+, CT2, CT3				
- GSM1800/1900	1700-1990	1720/1845/1970	2	0.3
- DECT (мобильные телефоны)				
- LTE-диапазон 1/3/4/25				
- UMTS (Универсальная система мобильной связи)	2400-2570	2450	2	0.3
- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n				
- LTE-диапазон 7				
- РЧИД 2450 (активные и пассивные транспондеры и считывающие устройства)	5100-5800	5240/5500/5785	0.2	0.3
WLAN 802.11a/n				



- Портативные высокочастотные телекоммуникационные приборы не должны использоваться в радиусе 0.3 м от регистраторов MS-12 blue/MS-12 USB, FT-1, включая кабели.
- Не эксплуатируйте MS-12 blue/MS-12 USB, FT-1 вблизи других электрических/электронных приборов - т.е. соблюдайте достаточное расстояние до других приборов.

Для постоянных высокочастотных телекоммуникационных устройств (например, радио и ТВ-приемников) рекомендуемое расстояние может быть рассчитано с использованием следующей формулы: $d = 0.6 \times \sqrt{P}$.

d = рекомендуемое минимальное расстояние в метрах

P = мощность передачи в Ваттах

(формула основана на максимальном уровне устойчивости к электромагнитным помехам 10 В/м в частотном диапазоне 80 МГц - 3000 МГц).



Подробнее об использовании прибора в электромагнитной среде в соответствии с IEC/EN 60601-1-2 см. Сервисное руководство MS-12.

20 Приложение - Инсталляция



Процедура инсталляции, описанная здесь, относится только к системам на базе собственного ПК пользователя. Комплексные системы CARDIOVIT CS-104 поставляются с уже инсталлированным программным обеспечением, и инструкции по монтажу приводятся в руководстве по инсталляции и сервису.

20.1 Инсталляция с MS-12 USB



- Регистратор ЭКГ MS-12 USB и электрокардиограф FT-1 подсоединяются к ПК/ноутбуку при помощи кабеля USB. Вследствие такого соединения образуется медицинская система, и ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям стандарта IEC/EN 60601-1, лежит на пользователе.
- После инсталляции необходимо провести тест утечки. Этот тест должен включать подключение принадлежностей к ПК/ноутбуку (например, принтера).
- При появлении трудностей или сомнений в процессе инсталляции свяжитесь с сервисным отделом представителя производителя в вашем регионе.

20.2 Замечания по инсталляции



Разрешение экрана и минимальные требования к ПК

Разрешение экрана должно быть не менее 1280 * 1024. При более низком разрешении программное обеспечение может работать не корректно.

Минимальные требования к ПК и платформам, на которых может быть инсталлирована система, описаны в разделе технических спецификаций ([см. 19, 'Технические данные', стр. 176](#)).

Лицензирование

Программный ключ лицензии генерируется на <http://lic.schiller.ch/> и требует **Ключ активации**, получаемый от SCHILLER и **ИД хоста** (уникальный код, генерируемый компьютером). Перед инсталляцией убедитесь, что вы получили ключ активации.

20.3 Инсталляция



1. Откройте программу инсталляции и проинсталлируйте ПО на компьютер.
2. Выберите язык программы и регион.

Язык

Выберите язык программы и регион, в котором она будет использоваться

Русский – Русский

Россия

3. После начальной установки на рабочем столе компьютера появится ярлык для открытия CARDIOVIT CS-104. Дважды щелкните по иконке, чтобы перейти ко второй части процедуры инсталляции.
4. Откроется экран конфигурации лицензии:

Конфигурация лицензии

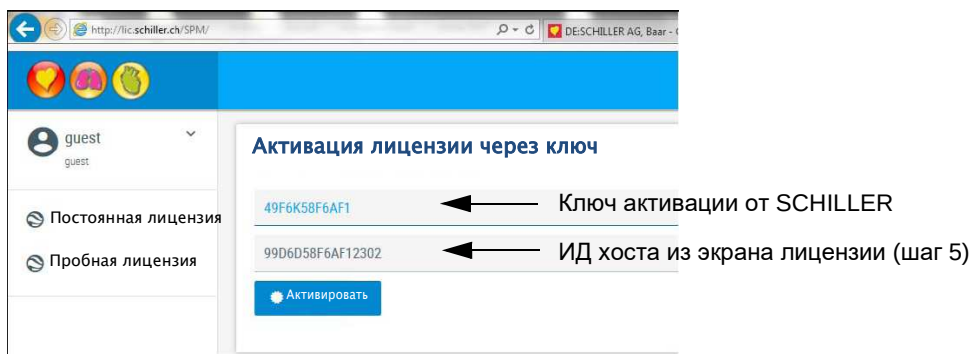
Ключ лицензии откроет доступ к лицензируемым опциям программы.

ИД хоста

99D6D58F6AF12302

Введите ключ лицензии

5. Пометьте себе **ИД хоста** и **Ключ активации**, полученный от SCHILLER.
6. Откройте генератор лицензий SCHILLER <http://lic.schiller.ch/> и выберите опцию **Открыть SCHILLER Licenser**.



7. Укажите ИД хоста и ключ активации и щелкните по **Активировать** для создания ключа лицензии.
8. Введите ключ лицензии в окно конфигурации лицензий (шаг 4). Щелкните **Далее**.



- Ключ лицензии также может быть получен непосредственно от компании SCHILLER. При запросе необходимо указать ИД хоста.
- При наличии интернет-соединения ключ лицензии автоматически генерируется при вводе ключа активации в экране конфигурации.

9. Выберите, будет ли система работать в сети или автономно.

Конфигурация сети

CS-104 может быть подключен к SCHILLER Server или работать автономно

❗ Опция автономной/сетевой работы не может быть изменена впоследствии

Отметьте эту опцию
для работы в сети

☒ Подключение к SCHILLER Server

Хост:

Порт:

URL:

Отметьте эту опцию,
чтобы работать
автономно

☐ Автономная работа

10. При выборе работы в сети необходимо ввести данные сервера. Адрес URL заполняется при вводе данных хоста.

- Щелкните по 'Тест соединения' для проверки правильности ввода данных. Появится сообщение о результатах проверки соединения:
- Сервер недоступен. Проверьте установки соединения
- Соединение установлено

11. Определите ИД прибора.

- Это может быть любой ИД, который подходит под требования системы вашего медицинского учреждения

Конфигурация ИД прибора

ИД прибора – это уникальное имя, определяющее прибор

12. Войдите в систему, используя имя пользователя и пароль, определяемые на сервере SCHILLER Server (системным администратором).

- Если вам не был предоставлен ИД пользователя, будут использоваться данные для входа в систему по умолчанию: имя пользователя: default, пароль: system (см. 'Права пользователя' далее).



13. Подключите регистрирующее устройство (устройства)

- **Регистратор ЭКГ MS-12 USB** - подсоедините к порту USB на ПК. Программный драйвер устанавливается автоматически.
- **Регистратор ЭКГ MS-12 blue** - Установите bluetooth-соединение между регистратором и компьютером (см. далее).
- **SpiroScout SP plus** - Если лицензирована опция спирометрии, подсоедините датчик SpiroScout SP plus к порту USB на компьютере. Программный драйвер устанавливается автоматически. Определите используемый COM-порт в установках системы ([см. 12.15, 'Спирометрия', стр. 152](#))

Права пользователя



Примечание: Отображаемые опции и доступные права зависят от пользователя, вошедшего в систему. В системах, подключенных к сети, пользователи определяются на сервере SCHILLER Server. В автономных системах права пользователей присваиваются в установках систем ([см. 13, 'Управление пользователями', стр. 154](#)).

20.4 Нагрузочные устройства и регистраторы АД

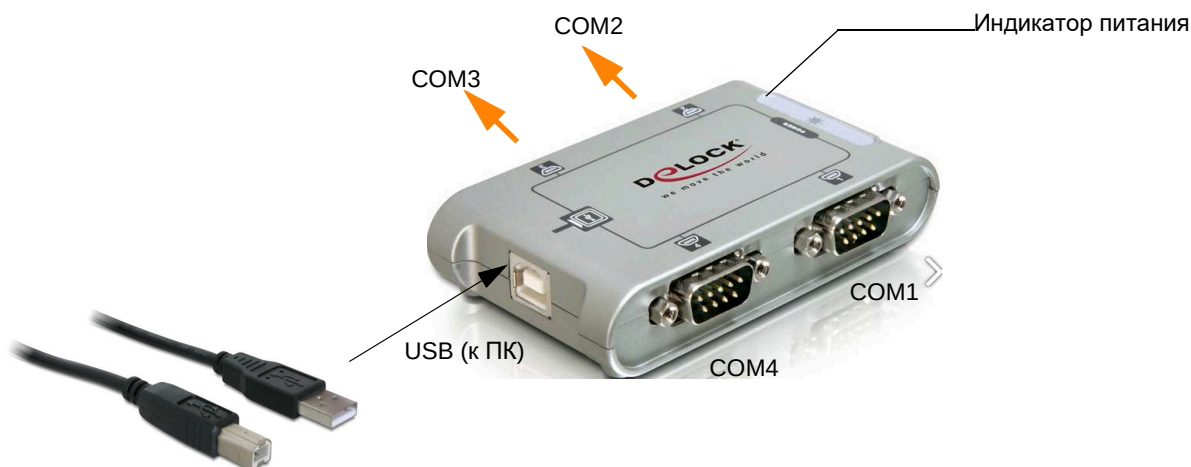
Если на компьютере отсутствуют доступные порты RS-232 и должно быть проведено нагрузочное тестирование или внешний регистратор АД подключен к системе через RS-232, используется последовательный адаптер USB - RS-232 для осуществления взаимодействия между компьютером и эргометров/регистратором АД.



Если у компьютера есть порты RS-232, эргометр и регистратор АД могут быть подсоединены напрямую.

20.4.1 Адаптер USB - RS-232

USB-конвертер для подключения нагрузочного устройства и/или регистратора АД.



20.4.2 Подключение последовательного адаптера USB-232

1. Используя кабель, поставляемый с прибором, подключите последовательный адаптер USB-232 к свободному USB-порту на ПК. Убедитесь, что индикатор питания на адаптере горит.
2. Войдите в установки системы на ПК ('Диспетчер устройств'). Пометьте новые СОМ-порты, которые были добавлены за счет четырех портов адаптера (см. ниже).
3. Подсоедините велоэргометр/бегущую дорожку и/или регистратор АД к СОМ-портам адаптера. Пометьте номера задействованных СОМ-портов.
4. Определите тип эргометра и используемый порт. Определите порт, используемый для регистратора АД (см. 12.14.5, 'Эргометры', стр. 142).

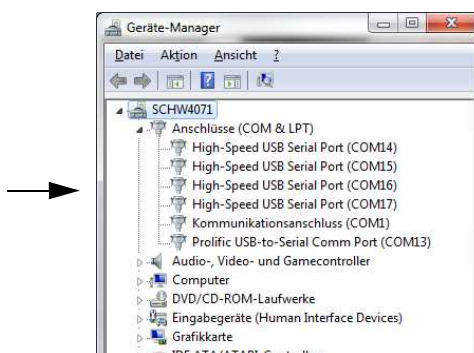


Во избежание перехода компьютера в спящий режим при отсутствии нажатия клавиш в ходе нагрузочного теста рекомендуется отключить эти функции в установках системы ПК/ноутбука.

Проверка портов, выделенных для последовательного адаптера USB - RS-232

Следующая процедура описана в общих чертах и зависит от установленной операционной системы. Для проверки портов, выделенных для последовательного адаптера USB - RS-232, сделайте следующее.

1. Откройте **Диспетчер устройств** вашего компьютера:
2. Щелкните по контроллерам универсальной последовательной шины.
3. Подключите последовательный адаптер RS-232. Через несколько секунд отобразятся четыре дополнительных порта. Это четыре порта, полученных за счет адаптера

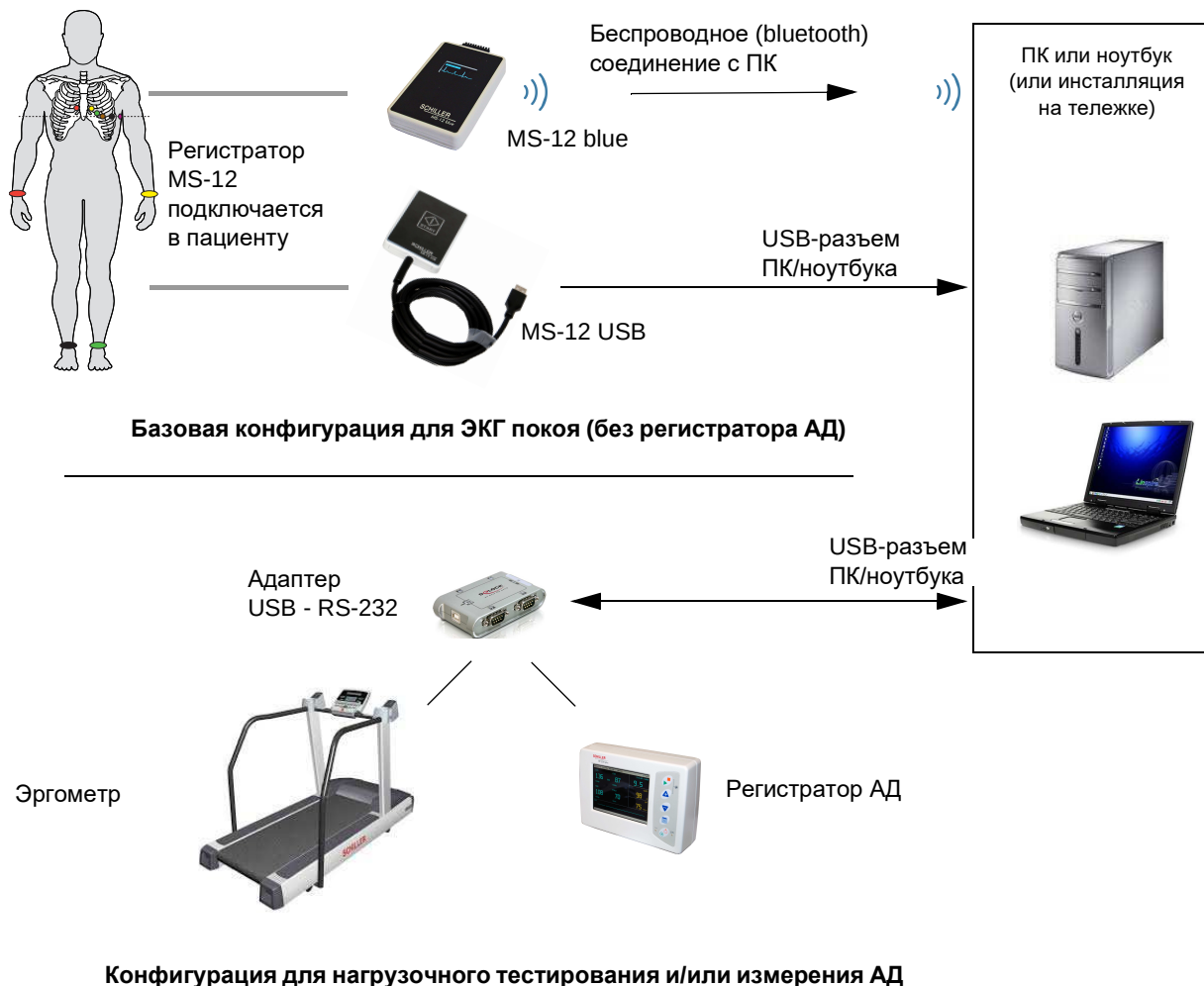


4. Пометьте выделенные COM-порты.

i

- Когда подсоединен последовательный адаптер USB - RS-232, ПК присваивает четыре новых порта автоматически. Обычно порты присваиваются по порядку, например, если порты COM1 - COM4 уже существуют на ПК, новым COM-портам будут присвоены названия COM5, COM6, COM7 и COM8. Они будут напрямую соответствовать COM-портам адаптера, т.е. COM 1, 2, 3 и 4.
- Если адаптер будет переподключен к другому USB-разъему ПК, номера COM-портов могут измениться. Это означает, что COM-порты не будут соответствовать COM-портам в приложении. Поэтому **убедитесь, что адаптер всегда подключается к одному и тому же USB-порту компьютера**. Если будет использоваться другой USB-разъем и COM-порты изменятся, необходимо будет заново определить COM-порты в программе.

20.5 Обзор соединений



20 Индекс

A-Z

FT-1	28
MS-12 Blue	156
MS-12 USB	163

A

Амплитуда и скорость ЭКГ	90
Анализ регистраций ритма	102
Анализ регистраций ЭКГ	86
Анализ регистраций ЭКГ нагрузки	107
Анализ регистраций ЭКГ покоя	66
Аритмия	81
Артериальное давление	65

Б

Безопасность	13
--------------------	----

В

Векторная кардиография	100
Включение и выключение прибора	29
Вход в экран регистрации	59
Выбор последовательности отведений	63
Стандарт или Кабрера	63
Вывод из эксплуатации	171

Г

Главное меню	33
ГЛЖ	98

Д

Данные пациента	44
Диагностика неисправностей	173

З

Загрузка рабочего листа	120
-------------------------------	-----

И

Изменение главных точек измерения	92
Изменение отведений ритма	91
Измерения ЭКГ	90
Импорт и экспорт регистраций	122
Инсталляция	183
Инструмент измерения	93
Интерпретация	94
Источник питания	29
Источник питания для регистраторов ЭКГ	29

К

Конфигурации	25
Конфигурация экрана	38

М

Макеры лактата	83
Масштабирование	90

Н

Нагрузочные устройства	72
Наложение электродов	48

О

Обзор программы	31
Обзор сетевых соединений	27
Определение опций и клавиш экрана	38
Отчеты	86
Очистка	166

П

Пакетное редактирование	43
Пейсмейкер	64
Поиск пациентов и регистраций	41
Полное визуальное сравнение	99
Принадлежности и расх. материалы ...	174
Программа ETM Sport (критерии Сиэтла) ..	96

Р

Рабочий лист	119
Размещение	30
Раскладка экрана, скорость, амплитуда ..	64
Расчет целевой ЧСС	73
Регистраторы ЭКГ	27, 156
Регистрация ЭКГ нагрузки	71
Регистрация ЭКГ покоя	66
Регистрация ритма ЭКГ	68
Редактирование ручного события	104

С

Символы, относящиеся к безопасности ..	21
События	70, 83, 103
Соединение с сервером	36
Создание 10-сек ЭКГ покоя (на основе ..	71
регистрации ритма)	71
Создание отчета в фазе восстановления ..	85
Субъективно воспринимаемая	83
напряженность (RPE)	83

Т

Тест электродов	62
Технические данные	176
Техническое обслуживание	170

У

Управление пользователями	154
Условия окружающей среды	180
Установки системы	125
Утилизация	171

Ф

Фильтры	64
---------------	----

Ц

Целевое использование	13
-----------------------------	----

Э

Экран наложения и проверки электродов ..	61
Экран событий	104
Эргометры	72

