

EIDOS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Симуляционный комплекс

бригады скорой помощи

СК.БСМП

на динамической платформе



* Внешний вид симуляционного комплекса может отличаться от представленного на иллюстрации

Содержание

Введение	2
1 Симуляционный комплекс бригады скорой помощи	3
1.1 Подключение к сети.....	3
1.2 Запуск платформы и управление режимами.....	4
1.3 Управление дополнительными функциями.....	6
1.4 Оснащение симуляционного комплекса.....	7
2 Манекен для транспортировки	11
2.1 Функциональные возможности манекена.....	12
2.2 Анатомические характеристики.....	12
3 Программное обеспечение манекена	14
3.1 Главное меню.....	16
3.1.1 Подключение системы.....	17
3.1.2 Режимы проведения СЛР.....	21
3.1.3 Теоретические материалы.....	28
3.1.4 Дебрифинг.....	29
3.1.5 Режим СЛР – Экзамен.....	40
3.1.6 Настройки.....	42
4 Общие меры безопасности	46
5 Советы по уходу за манекеном	47
5.1 Гигиеническая безопасность.....	47
5.2 Уход за манекеном и условия эксплуатации.....	47
Таблица ознакомления	49

Введение

Симуляционный комплекс разработан с целью обучения и тренировки бригад скорой помощи в выполнении практических навыков и эффективности командной работы. Он представляет собой полноразмерный макет салона автомобиля скорой медицинской помощи, оснащенный мебелью и необходимым оборудованием.

Тренажеры постоянно совершенствуются. Руководство по эксплуатации может содержать незначительные расхождения с текущей комплектацией или обеспечением.

Внимание! Оборудование предназначено для учебных целей и не может быть использовано для проведения реальных медицинских процедур.

1 Симуляционный комплекс бригады скорой помощи

1.1 Подключение к сети

Для подключения к электросети выполните следующие действия:

- Найдите разъем питания на корпусе симуляционного комплекса;
- Подсоедините кабель питания к разъему питания и нажмите кнопку включения (Рис. 1.1);



Рис. 1.1 Подключение к электросети

1.2 Запуск платформы и управление режимами

- При успешном подключении симуляционного комплекса к источнику питания кнопка «Emergency stop» будет иметь индикацию зеленого цвета (Рис. 1.2);

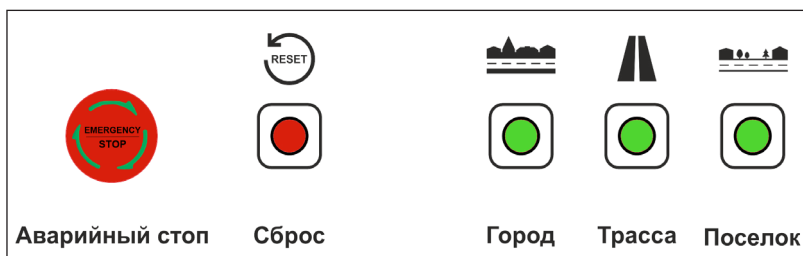


Рис. 1.2 Схема панели управления режимами

При отсутствии световой индикации проверьте подключения симуляционного комплекса к источнику питания.

Внимание! Перед сменой режима на симуляционном комплексе необходимо нажать кнопку «Reset» и после данного действия нажать на кнопку необходимого режима трассы.

При управлении режимами с помощью программного обеспечения симуляционного комплекса нажатие на кнопку «Reset» не требуется.

- После выбора режима индикация на его кнопке загорится зеленым.
- Для остановки платформы нажмите на кнопку «Reset» - индикация выбранного режима погаснет.

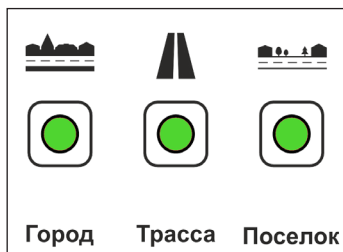


Рис. 1.3 Доступные режимы

Для экстренной остановки симуляционного комплекса используйте кнопку «Emergency stop». Нажатие на данную кнопку полностью останавливает работу симуляционного комплекса.

1.3 Управление дополнительными функциями

Внутри симуляционного комплекса расположены следующие кнопки для управления дополнительными функциями (Рис. 1.4):



Рис. 1.4 Обозначения панели управления дополнительными функциями

Для активации функции нажмите на соответствующую кнопку, повторное нажатие – деактивирует функцию. При успешном включении индикация кнопки загорится желтым цветом.

1.4 Оснащение симуляционного комплекса

Внутри симуляционного комплекса расположена мебель в белом цвете с предусмотренными бортами для предотвращения падения предметов при движении.

Макет имеет надежные системы крепления мебели и оборудования для минимизации риска возникновения аварийных ситуаций.



Рис. 1.5 Внутреннее оснащение комплекса

1 СИМУЛЯЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС БРИГАДЫ СКОРОЙ ПОМОЩИ

Симуляционный комплекс оснащен системой для подключения оборудования для аудио- и видеофиксации.

- Верхние разъемы предназначены для подключения внешних камер для аудио- и видеофиксации;
- Нижний разъем предназначен для подключения компьютера с программным обеспечением для аудио- и видеофиксации.

Разъемы обозначены соответствующими иллюстрациями (Рис. 1.6).

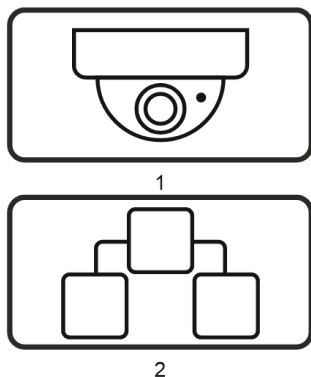


Рис. 1.6 Обозначения разъемов подключения. 1 - для подключения внешних камер, 2 - для подключения компьютера

1 СИМУЛЯЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС БРИГАДЫ СКОРОЙ ПОМОЩИ

На панелях также расположены розетки 220В и 12В для подключения оборудования (Рис. 1.7) и разъемы для имитации подачи кислорода и закиси азота (Рис. 1.8).

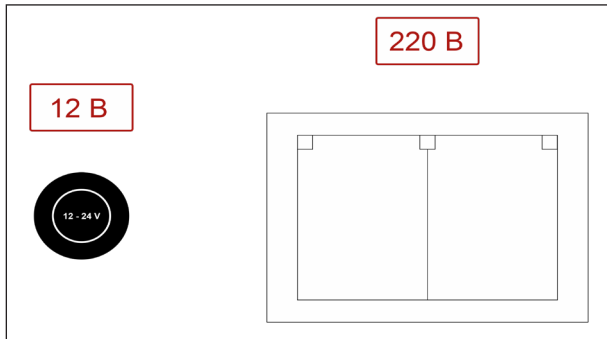


Рис. 1.7 Обозначения розеток для подключения оборудования



Рис. 1.8 Обозначения разъемов для имитации подачи кислорода
и закиси азота

1 СИМУЛЯЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС БРИГАДЫ СКОРОЙ ПОМОЩИ

Внимание! Разъемы являются имитацией, использование настоящего медицинского оборудования запрещено.

Симуляционный комплекс оснащен стойками, полками и шкафами для хранения оборудования, инструментов и расходных материалов. Комплекс обладает легким доступом к оборудованию и мебели, настройки для максимального комфорта и удобства при тренировке.

Макет позволяет отработать все необходимые навыки и процедуры, используемые в работе бригады скорой помощи, включая уход за пациентом, транспортировку пациента, проведение сердечнолегочной реанимации, проведение интубации, использование реального медицинского оборудования (медицинское оборудование не входит в состав симуляционного комплекса).

2 Манекен для транспортировки

Полноростовой манекен для транспортировки и иммобилизации с возможностью проведения СЛР представляет собой автономный симулятор пациента взрослого возраста, предназначенный для отработки базовых реанимационных мероприятий. Манекен учитывает анатомические и физиологические особенности, соответствующие возрастной группе. Управление осуществляется через планшет.

Особенности и преимущества

Манекен человека среднего возраста изготовлен из высококачественного силикона, который визуально и тактильно имитирует кожу человека.

Предназначен для отработки практических навыков сердечно-легочной реанимации.

Внимание! Оборудование предназначено для учебных целей и не может быть использовано для проведения реальных медицинских процедур.

2.1 Функциональные возможности манекена

1. Конструктивные особенности:
 - Анатомически точное строение;
 - Реалистичные тактильные ощущения;
 - Естественный цвет кожных покровов.
2. Основные функции:
 - Отработка техники искусственного дыхания;
 - Тренировка непрямого массажа сердца.
3. Предназначение:
 - Практическое выполнение сердечно-легочной реанимации (СЛР);
 - Оценка процесса проведения СЛР;
 - Обучение навыкам проведения СЛР.

2.2 Анатомические характеристики

Манекен обладает анатомически точным строением, полностью соответствующим его функциональному назначению.

1. Пальпируемые анатомические ориентиры:

- Щитовидный хрящ;
- Мечевидный отросток грудины;
- Грудные соски.

2. Ключевые анатомические особенности:

- Пропорции тела:
 - Размеры торса и пропорции соответствуют анатомии взрослого человека.
 - Подвижность головы и челюсти:
 - Запрокидывание головы;
 - Подъем подбородка;
 - Выведение нижней челюсти вперед.
 - Лицевая часть головы:
 - Силиконовая маска визуально и тактильно имитирует кожные покровы человека;
 - Реалистичное прижатие крыльев носа при выполнении СЛР.
 - Контроль выполнения:
 - Визуально определяемый подъем грудной клетки при искусственной вентиляции легких.
-

3 Программное обеспечение манекена

Манекен оснащен программным обеспечением (далее — ПО), которое позволяет осуществлять мониторинг процесса обучения и анализ прохождения этапов занятий.

Внимание! При подключении манекена к ПО необходимо включить функции Bluetooth (для беспроводного обмена данными) и геолокации (для определения местоположения устройства).

Обратная связь с манекеном обеспечивается за счет электронных устройств, таких как персональное устройство пользователя, в данном случае — планшет. На нем в реальном времени отображаются действия, связанные с выполнением СЛР. Данное оборудование отслеживает следующие параметры проведения СЛР:

- Правильность положения рук;
- Глубину компрессий (оптимальная глубина 5-6 см);
- Достаточность декомпрессии (контроль расправления грудной клетки и отображение параметра в отчете);
- Частоту компрессий;
- Фракцию компрессии грудной клетки (время реанимации, в течение которого выполнялись компрессии);
- Индикацию запрокидывания головы (для обеспечения проходимости дыхательных путей).

- Параметры вентиляции легких:
 - Объем вдоха;
 - Частота вентиляций;
 - Количество выполненных вдохов;
 - Количество вдохов, заданных на цикл.

Указанные параметры в режиме реального времени отображаются на экране планшета в виде наглядных графиков и числовых значений, позволяя контролировать правильность выполнения каждого этапа СЛР. ПО манекена поддерживает обучающий и экзаменационный режимы (с отображением только времени выполнения). Показатели эффективности СЛР ориентированы на стандарты ведущих кардиологических ассоциаций и ассоциаций реаниматологов всего мира, с учетом последних рекомендаций. Все параметры манекена настраиваются и калибруются по необходимости.

Результаты выполненных упражнений в ходе работы с манекеном фиксируются в базе данных, благодаря чему инструктор имеет возможность оценить ошибки и недочеты, допущенные в процессе работы с манекеном. Планшет с предустановленным мультимедийным профильным ПО дает возможность демонстрировать учебные материалы, контролировать их усвоение, а также предоставляет доступ к фото- и видеоматериалам по методикам выполнения СЛР и оказания неотложной помощи на месте происшествия.

3.1 Главное меню

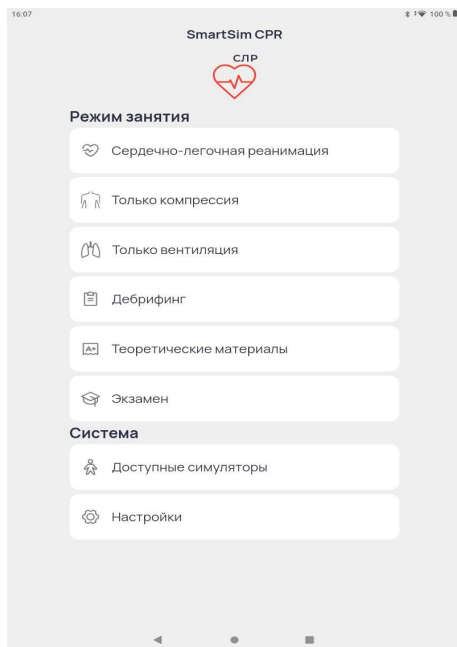


Рис. 3.1 Главное меню ПО манекена СЛР

Приложение работает на устройствах с операционной системой Android. Главное меню программы предоставляет пользователю доступ к основным функциям приложения (Рис. 3.1). Полный функционал приложения доступен после установки соединения с манекеном, которое проверяется в разделе «Доступные симуляторы».

3.1.1 Подключение системы

Для подключения манекена к устройству включите манекен, включите на планшете функцию Bluetooth (для беспроводного обмена данными) и геолокацию. Затем запустите установленную программу «SmartSim CPR» на планшете. Раздел меню «Доступные симуляторы» (Рис. 3.2) позволяет выбрать и подключиться к доступному манекену.

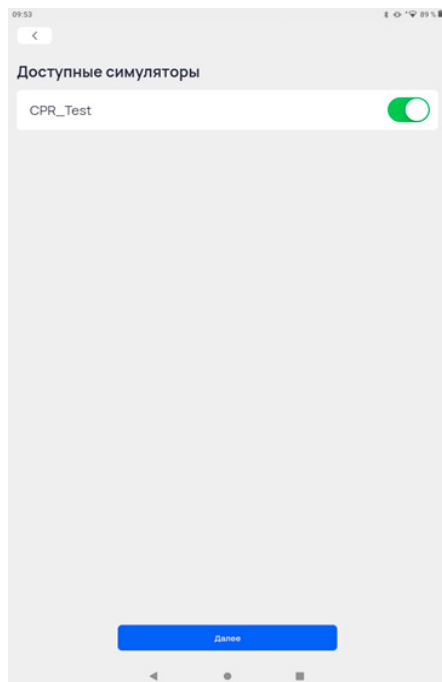


Рис. 3.2 Раздел «Доступные симуляторы»

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

При подключении манекена к ПО, дождитесь установки соединения между манекеном и ПО, после которой автоматически запускается калибровка (Рис. 3.3). Во время калибровки не касайтесь манекена — он должен оставаться в покое, в исходном положении (лежа на спине). Это обеспечит точность настройки и корректную работу системы.

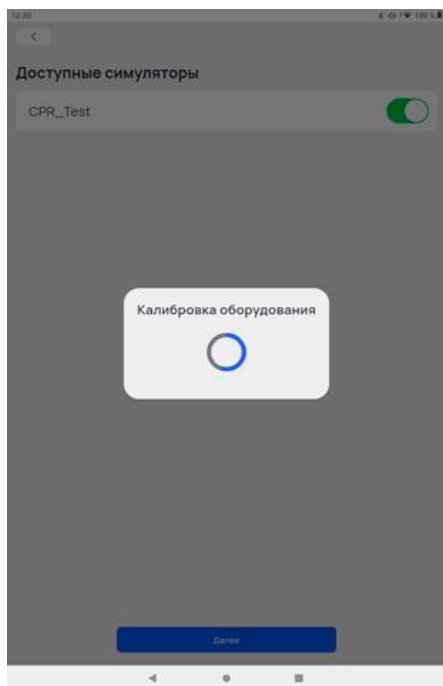


Рис. 3.3 Процесс калибровки оборудования

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

Дождитесь завершения процесса калибровки оборудования, по окончании которого отображается сообщение «Калибровка завершена» (Рис. 3.4).

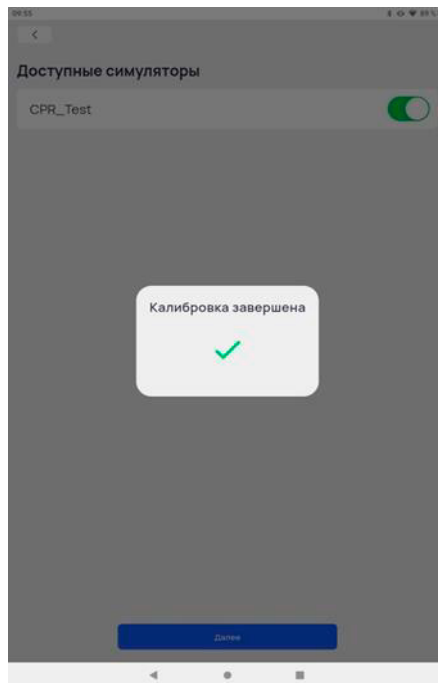


Рис. 3.4 Успешное завершение калибровки

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

Если калибровка завершена с ошибкой, необходимо выполнить следующие действия:

1. Отключиться от работа в приложении;
2. Перезапустить манекен;
3. После перезапуска подождать 15 секунд;
4. Попробовать подключиться снова.

3.1.2 Режимы проведения СЛР

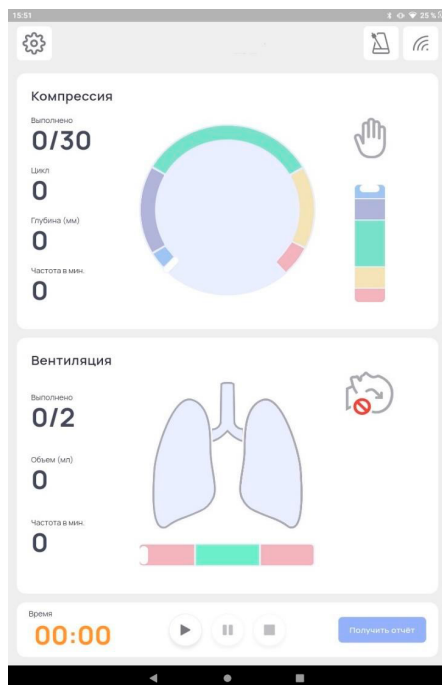


Рис. 3.5 Режим сердечно-легочной реанимации

Сердечно-легочная реанимация (Рис. 3.5) — режим для отработки навыков проведения реанимации пациента. Раздел содержит три блока: «Компрессия», «Вентиляция» и блок управления упражнением.

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

1. Блок «Компрессия» содержит следующие параметры:

- Количество заданных и выполненных компрессий на цикл (0/30);
- Количество циклов;
- Измерение глубины компрессии;
- Частота компрессий (в минуту);
- Индикаторы:
 - Частоты компрессий;
 - Правильного положения рук;
 - Глубины компрессий.

2. Блок «Вентиляция» содержит следующие параметры:

- Количество заданных и выполненных на цикл вентиляций (0/2);
 - Объем воздуха при выполнении вентиляции;
 - Измерение глубины компрессии;
 - Частота вентиляций;
 - Индикаторы:
 - Корректности выполнения вентиляции;
 - Правильного объема воздуха;
 - Правильного положения запрокинутой головы.
-

3. Блок управления упражнением содержит следующие параметры:

- Таймер, отсчитывающий время от начала выполнения упражнения;
- Кнопки управления («Старт», «Пауза» и «Стоп»);
- Кнопку для получения отчета о проведенной СЛР, которая активируется после завершения упражнения.

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

В правом верхнем углу находится иконка индикации подключения к манекену и иконка метронома. Чтобы включить метрономом, нажмите на него (Рис. 3.6).

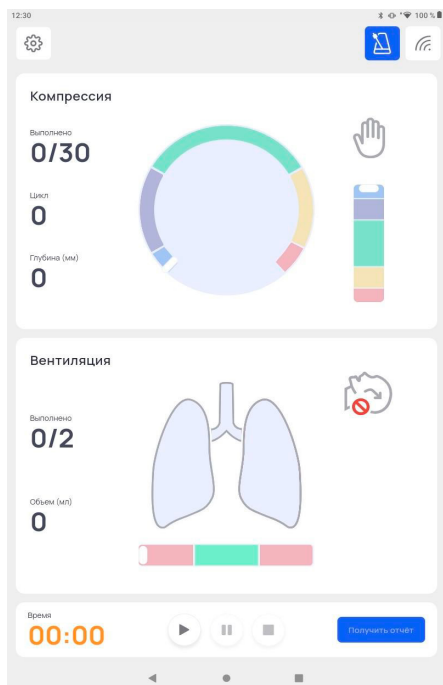


Рис. 3.6 Включение метронома в режиме СЛР

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

В левом верхнем углу экрана расположена иконка шестеренки. При нажатии на нее открываются настройки (Рис. 3.7).

В настройках можно включить/выключить имитацию пульса, настроить громкость и частоту метронома. Если переключатель «Запускать при старте упражнения» активен, метроном будет запускаться автоматически.

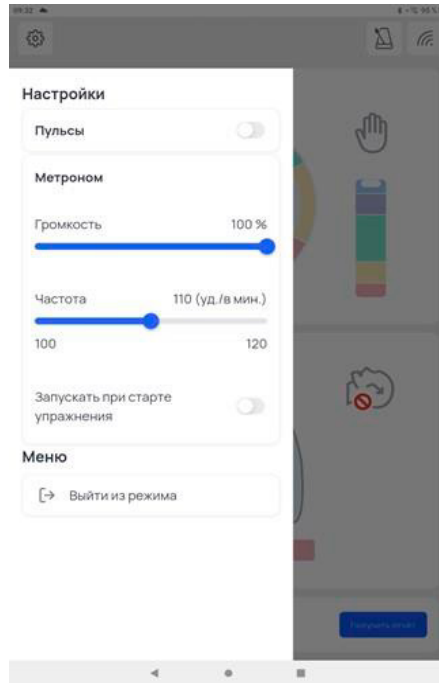


Рис. 3.7 Раздел «Настройки» в режиме СЛР

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

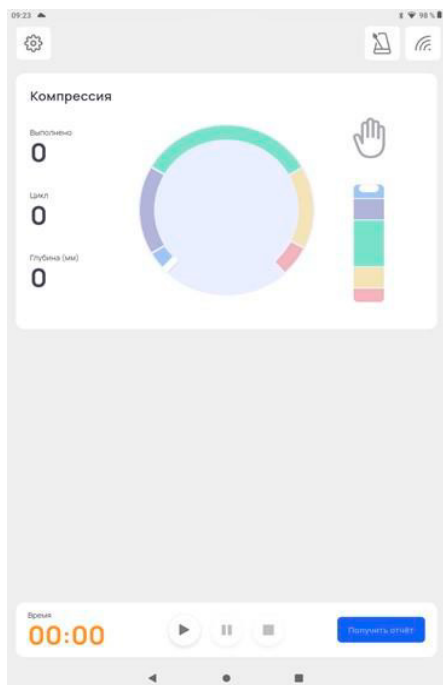


Рис. 3.8 Режим «Только компрессия»

Только компрессия (Рис. 3.8) — режим для отработки навыков выполнения компрессий грудной клетки. Содержит блок с показателями и индикаторами выполнения компрессии и блок управления упражнением. Режим представляет собой ограниченный функционал режима проведения СЛР.

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

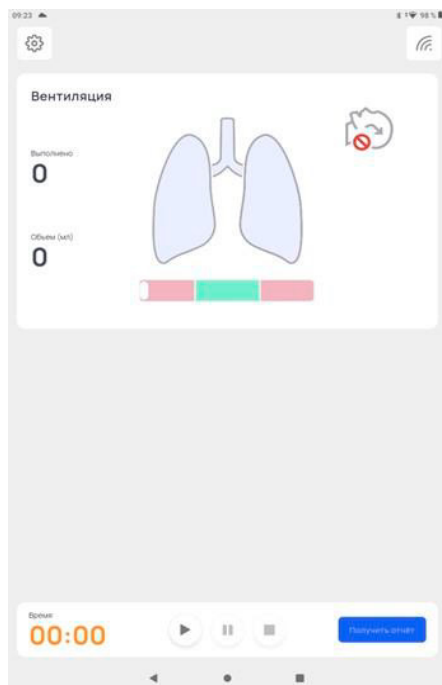


Рис. 3.9 Режим «Только вентиляция»

Только вентиляция (Рис. 3.9) — режим для отработки навыков выполнения вентиляции легких пациента. Содержит блок с показателями и индикаторами выполнения вентиляций и блок управления упражнением. Режим представляет собой ограниченный функционал режима проведения СЛР.

*Вентиляция методом «рот в рот» возможна, но не рекомендуется.

3.1.3 Теоретические материалы

Приложение содержит раздел с материалами для теоретической подготовки. Имеются как текстовые, так и видеоматериалы для подготовки к обучению СЛР. Раздел также содержит перечень теоретических вопросов, которые могут использовать как преподаватели для проведения экзамена, так и обучающиеся в процессе подготовки к нему. Результаты прохождения отображаются в разделе «Дебрифинг».

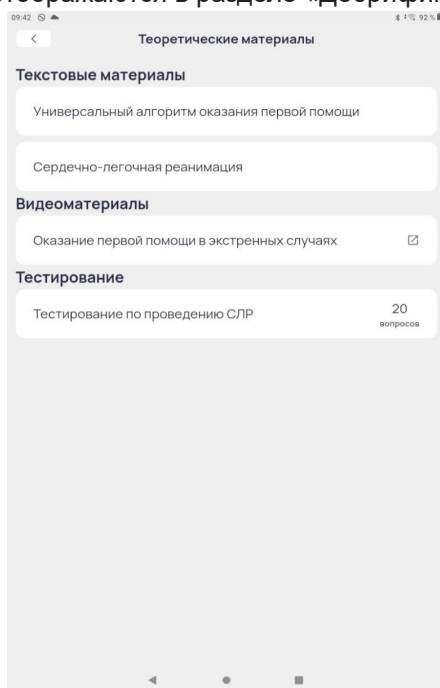


Рис. 3.10 Раздел «Теоретические материалы»

3.1.4 Дебрифинг

Приложение включает раздел «Дебрифинг», предназначенный для анализа результатов обучения. В данном разделе сохраняется полная статистика по всем выполненным упражнениям, включая результаты прохождения оценочных тестов СЛР в режиме «Экзамен».

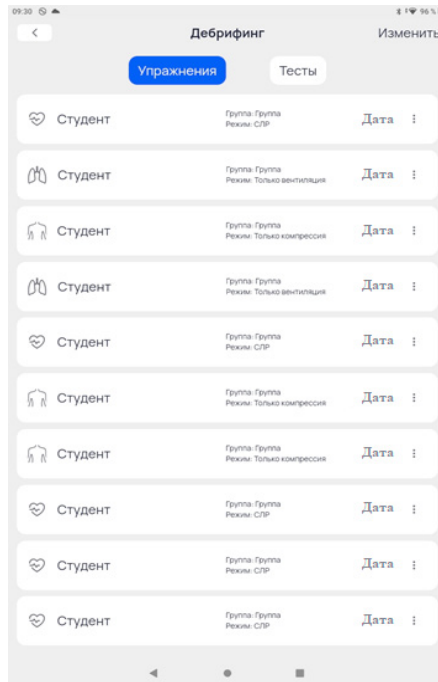


Рис. 3.11 Раздел «Дебрифинг». Упражнения

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

Дебрифинг подразделяется на просмотр результатов практических упражнений (Рис. 3.11) и просмотр результатов теоретических тестов (Рис. 3.12).

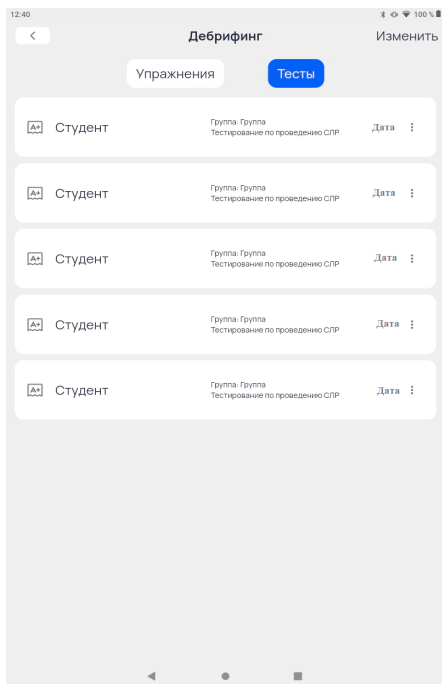


Рис. 3.12 Раздел «Дебрифинг». Тесты

Отчет дебрифинга может содержать до нескольких вкладок:

- Вкладка «Общее» включает основную информацию о прохождении упражнения, поля для заполнения данных при формировании (Рис. 3.13), диаграмму результативности СЛР (Рис. 3.14) и матрицу компрессий (Рис. 3.16).

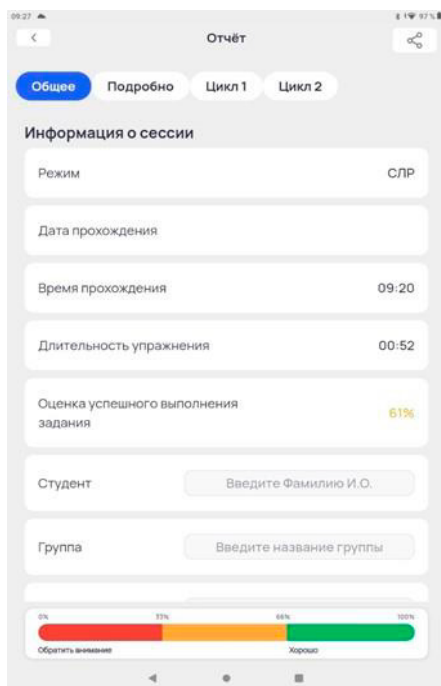


Рис. 3.13 Раздел «Отчет». Вкладка «Общее»

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА



Рис. 3.14 Вкладка «Общее». Диаграмма результативности СЛР

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

Нажмите и удерживайте участок диаграммы, чтобы подсветить название выбранной области (Рис. 3.15).



Рис. 3.15 Выделенный фрагмент диаграммы

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

Во вкладке «подробно» изображена матрица компрессий, которая помогает отслеживать качество компрессий.

- По горизонтали – частота компрессий
- По вертикали – глубина компрессий

Оптимальная техника выполнения соответствует зеленой зоне в центре матрицы.

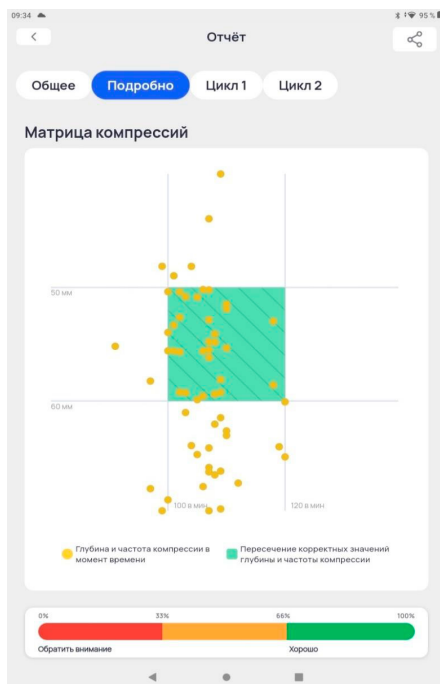


Рис. 3.16 Вкладка «Подробно». Матрица компрессий

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

- Вкладка «Подробно» содержит общую статистику по всему упражнению с параметрами оценки качества выполнения компрессий и вентиляций, статистическими данными и графиком СЛР (Рис. 3.17).

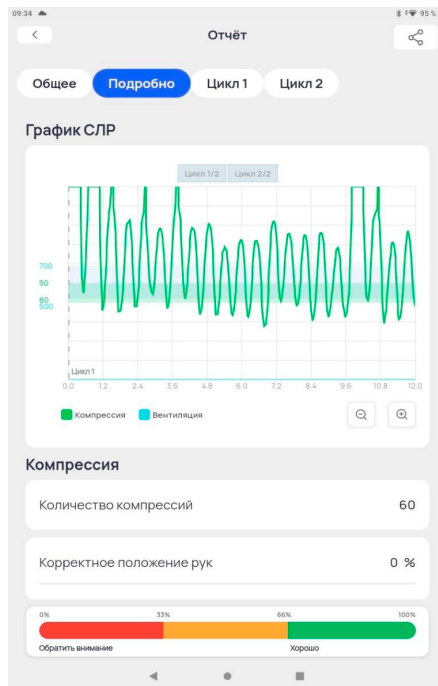


Рис. 3.17 Вкладка «Подробно»

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

- Также доступны отдельные вкладки «Цикл n» (где n – порядковый номер цикла), на которых представлена детальная статистика по каждому конкретному циклу проведения реанимационных мероприятий, позволяющая анализировать выполнение СЛР поэтапно.

Отчет может быть сформирован в виде отдельного файла для его экспорта из приложения в формате .pdf (Рис. 3.18).

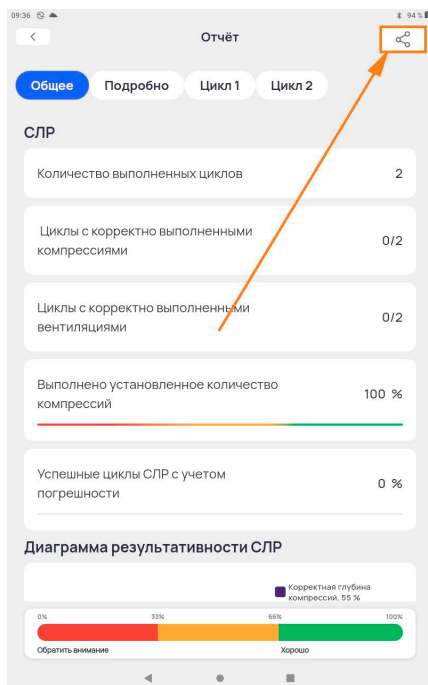


Рис. 3.18 Иконка для формирования файла дебрифинга для экспорта

Снизу экрана в отчете расположены две иконки «печатать» и «поделиться» (Рис. 3.19).

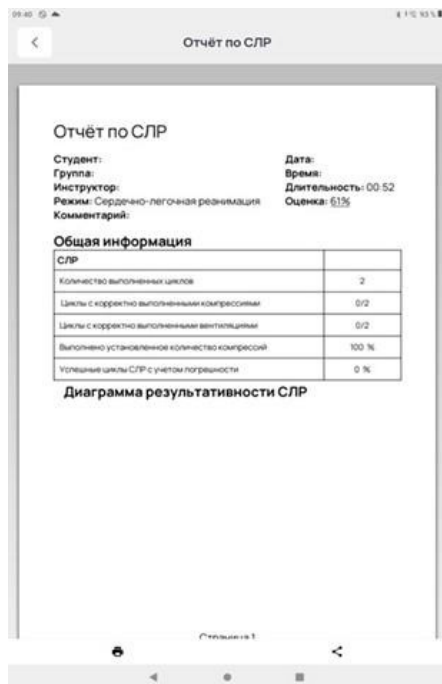


Рис. 3.19 Пример сформированного отчета

«Поделиться», чтобы выбрать доступное приложение для отправки отчета (Рис. 3.21).

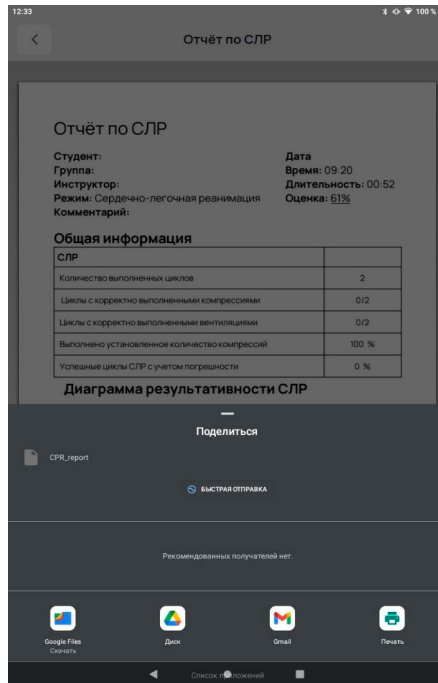


Рис. 3.21 Отправка отчета

3.1.5 Режим СЛР – Экзамен

Экзамен (Рис. 3.22) — позволяет проводить мероприятия по выполнению реанимационных действий за отведенное время.

Режим предназначен для оценки навыков.

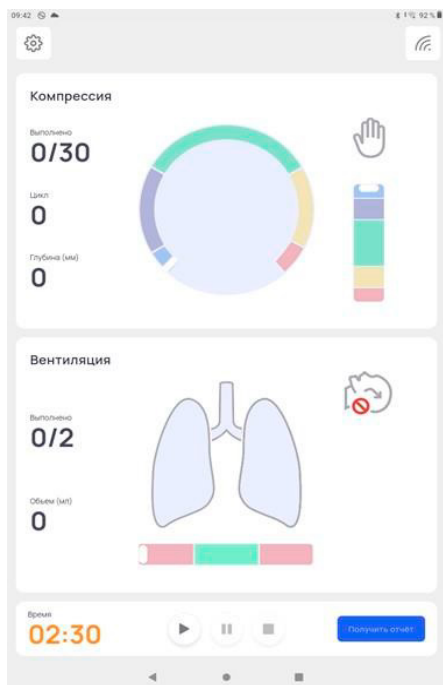


Рис. 3.22 Режим «Экзамен»

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

Время проведения экзамена устанавливается в настройках (Рис. 3.24), но также его можно изменить, кликнув по иконке со временем (Рис. 3.23).

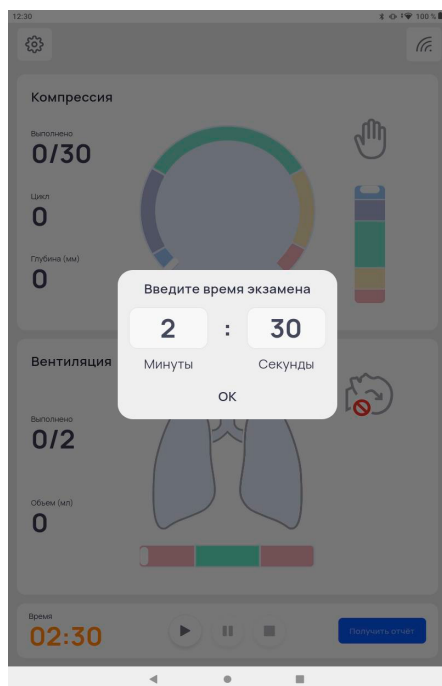


Рис. 3.23 Изменение времени экзамена

3.1.6 Настройки

В разделе «Настройки» можно выбрать тему приложения, настроить отображение числовых показателей компрессии и вентиляции, включить дополнительный обрыв цикла при паузе в 10 секунд, настроить время экзамена (Рис. 3.24). При нажатии кнопки «Настройки оценки СЛР» открываются дополнительные опции.

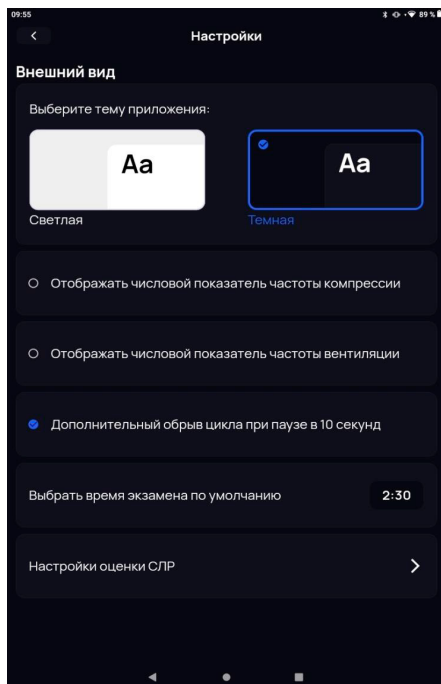


Рис. 3.24 Раздел «Настройки» внешний вид

Раздел «Настройка оценки СЛР»:

- Оценка СЛР для взрослого – настройка параметров для взрослого пациента.
- Оценка СЛР для подростка – настройка параметров для пациента подростка.

При нажатии на кнопку «Добавить пресет» можно ввести пользовательские настройки.

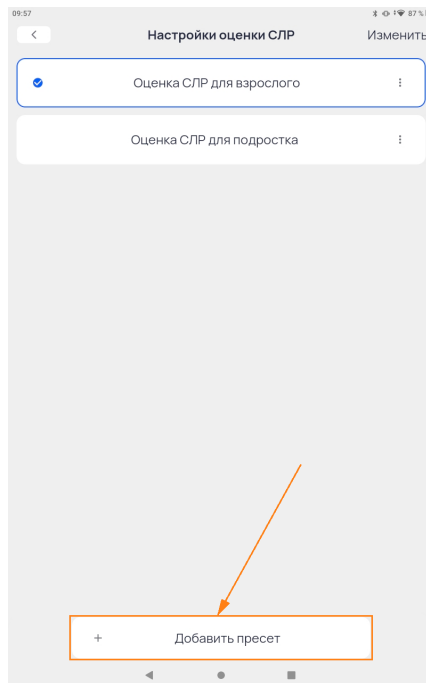


Рис. 3.25 кнопка «Добавить пресет»

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

При нажатии на кнопку «Добавить пресет» доступна пользовательская настройка параметров (Рис. 3.26), где для каждого действия по выполнению СЛР можно задать значения, которые система будет учитывать, как верные.

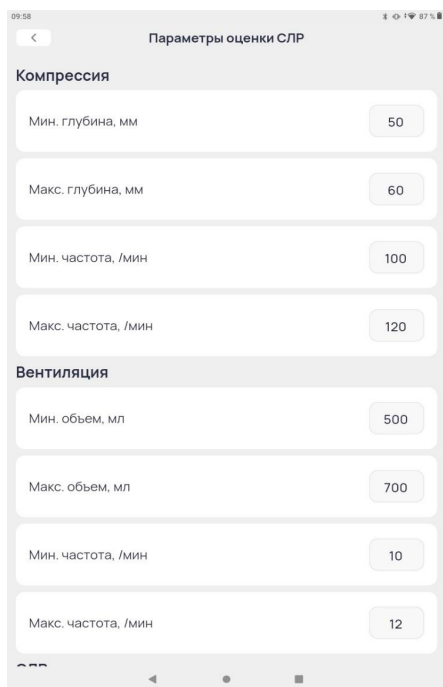


Рис. 3.26 «Параметры оценки СЛР»

3 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАНЕКЕНА

В конце раздела находится кнопка «Сбросить по умолчанию» (Рис. 3.27), которая возвращает значения измененных параметров к значениям по умолчанию.

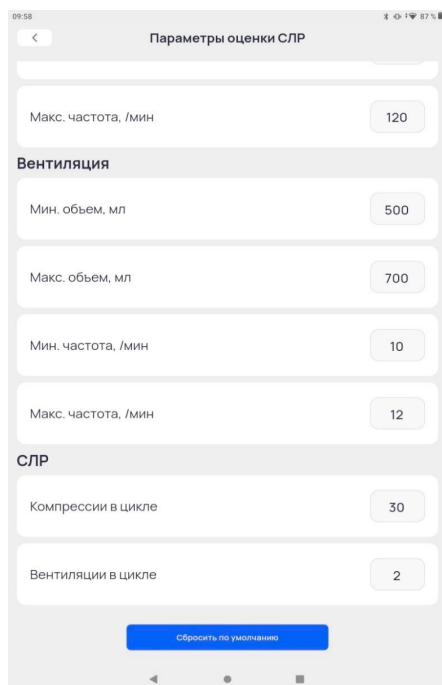


Рис. 3.27 Кнопка «Сбросить по умолчанию»

4 Общие меры безопасности

Перед началом работы с манекеном внимательно осмотрите манекен и сетевой шнур на предмет разрывов, трещин, опаленных участков и т.д. При обнаружении любых повреждений следует отложить работу до устранения неисправностей.

В случае появления запаха гари, возникновения дыма или искр немедленно прекратите работу с манекеном и сообщите об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Проливать жидкости на манекен;
- Устанавливать манекен на влажной поверхности;
- Самостоятельно разбирать манекен;
- Оставлять манекен во включенном состоянии в случае его неиспользования.

Внимание! В рабочем помещении, где будет располагаться манекен, не должно возникать условий для конденсации влаги на электронных и механических узлах изделия.

Следите, чтобы шнуры манекена не располагались в проходах и не создавали опасности при передвижении во время и после проведения занятий.

5 Советы по уходу за манекеном

5.1 Гигиеническая безопасность

Гигиеническая безопасность при работе с манекеном обеспечивается за счет следующих аксессуаров:

- Индивидуальная учебная лицевая маска с односторонним клапаном, предотвращающим возврат выдыхаемого воздуха и защищающим от перекрестного загрязнения;
- Кожный антисептик в пульверизаторе;
- Дополнительный комплект санитарных салфеток для проведения искусственной вентиляции легких.

5.2 Уход за манекеном и условия эксплуатации

Для поддержания гигиены и сохранения работоспособности манекена соблюдайте следующие правила:

1. Очистка и дезинфекция после работы с манекеном:
 - Аккуратно протрите манекен влажными салфетками, удаляя видимые загрязнения;
 - Избегайте попадания жидкости внутрь манекена.

2. Регулярная уборка помещения:

- Проводите влажную и сухую уборку в помещении, где установлен манекен.

3. Требования к размещению:

- Не размещайте манекен вблизи отопительных приборов;
- При длительном неиспользовании манекена отключайте его от источника питания.

