РОБОТ-ТРЕНАЖЕР
«ГЕОРГИЙ»



Робот-тренажер создан в соответствии
с последними требованиями Международного согласительного
комитета по реанимации,
Европейского совета по реанимации,
Государственного образовательного стандарта РФ



Авторы методики массового обучения
навыкам оказания первой помощи с использованием
роботов-тренажеров пятого поколения В.Г. Бубнов и Н.В. Бубнова
награждены восемью золотыми медалями «ЛАУРЕАТ ВВЦ»,
почетным нагрудным знаком МЧС России «ЗА ЗАСЛУГИ»,
золотой медалью XXVIII Международного женевского салона
изобретений в номинации «МЕДИЦИНА»,
золотой медалью Международного конкурса
«НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»



ГАЛО

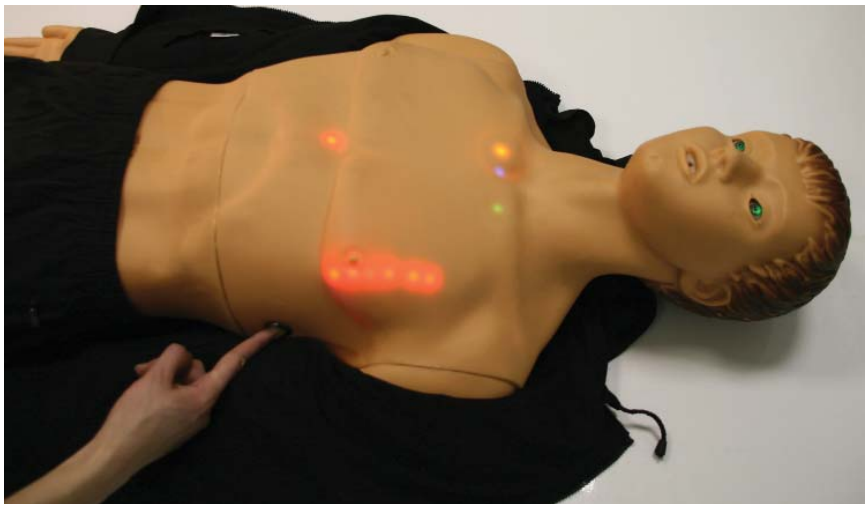




Включение робота-тренажера «Георгий»

Нажать и удерживать в течение 1 секунды кнопку включения, расположенную на левом боку тренажера. При этом кратковременно загораются все индикаторы на грудной клетке, «сужаются» зрачки (загорается радужная оболочка), появляется и исчезает пульс на сонной артерии, и однократно срабатывает звуковой сигнал. После такого самотестирования тренажер готов к работе. Останется гореть только зеленый светодиод — индикатор питания, указывающий на готовность тренажера к работе.

Если самотестирования не произошло и светодиоды не загорались, следует заменить элементы питания (см. «Порядок замены элементов питания»).



Функции кнопки «Включение»

1. Включение тренажера — нажать кнопку и удерживать в течение 1 секунды.
2. Выключение тренажера — нажать кнопку и удерживать в течение 2 секунд.
3. Выбор режима — нажимать кнопку до тех пор, пока не высветится нужный.
4. Перезапуск программы — кратковременное нажатие кнопки.

Если в течение 10 минут никаких действий с тренажером не производилось, он автоматически отключается (кроме случая, когда робот подключен к компьютеру).

Назначение светодиодов на грудной клетке

Зелёный — индикация питания. Горит всегда и означает, что тренажер готов к работе. Равномерное мигание этого светодиода говорит о том, что элементы питания разряжены до критического уровня и их требуется заменить.

Голубой — индикация эффективно проведенного вдоха искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

Оранжевый — индикация эффективного нажатия непрямого массажа сердца (НМС).

Красный — индикация перелома мечевидного отростка.

Шесть красных — индикация перелома ребер, а также, выбранного режима работы.

Режимы работы тренажера

Первый режим. Состояние клинической смерти с включённой индикацией правильных действий для обучения навыкам сердечно-легочной реанимации.

В этот режим тренажер переходит автоматически после включения.

Второй режим. Состояние клинической смерти с отключённой индикацией правильных действий для проведения экзаменов и соревнований.

Третий режим. Состояние комы.

Четвёртый режим. Перелом костей голени.

Пятый режим. Состояние клинической смерти и ранение бедренной артерии.

Шестой режим. Ранение бедренной артерии.

Переключение режимов осуществляется нажатием кнопки «Включение».

Для выбора режима необходимо кратковременно нажать кнопку «Включение», при этом загорятся индикаторы «вдох», «массаж», «перелом мечевидного отростка», и «перелом ребер». В зависимости от выбранного режима загорятся от одного, до шести красных индикаторов «перелом ребер»). В этот момент каждое повторное нажатие кнопки переключает режимы по списку от 1 до 6. Порядковый номер режима соответствует числу загоревшихся красных индикаторов «перелом ребер». После выбора режима все индикаторы гаснут. Если после кратковременного нажатия кнопки не был выбран другой режим, то тренажер перезапускает текущий режим.

Первый режим

Состояние клинической смерти с включённой индикацией правильных действий.

Обозначается одним красным индикатором «перелом ребер».
Предназначен для обучения навыкам сердечно-легочной реанимации с включённой индикацией правильных действий. На каждое эффективное надавливание непрямого массажа сердца загорается оранжевый индикатор и появляется пульсовая волна на сонной артерии. При каждом эффективно проведенном вдохе искусственного дыхания, поднимается грудная клетка и загорается голубой индикатор.
При успешной реанимации у тренажера «сузятся» зрачки и появится самостоятельный пульс на сонной артерии.
Если в процессе реанимации не было допущено ошибок, то тренажер «оживет» через 2-3 минуты, при этом пульс на сонной артерии сохраняется в течение одной минуты, затем наступает повторная остановка сердца.
При совершении ошибок время оживления увеличивается.

Второй режим

Состояние клинической смерти с отключённой индикацией правильных действий.

Обозначается двумя красными индикаторами «перелом ребер».
Предназначен для проведения экзаменов, соревнований или конкурсов профмастерства.
Отличается от первого режима отсутствием индикации правильных действий. О верно проведённом НМС и ИВЛ можно судить по появлению пульсовой волны на сонной артерии и подъёму грудной клетки соответственно.

Третий режим

Состояние комы.

Обозначается тремя красными индикаторами «перелом ребер».
Предназначен для обучения навыкам определения коматозного состояния у пострадавшего и выбора правильного алгоритма оказания первой помощи.
После запуска этого режима, у тренажера «сужаются» зрачки и появляется пульс на сонной артерии, которые сохраняются в течение 30 секунд. Если в течение этого времени был произведен поворот на живот, то пульс на сонной артерии сохраняется в течение 10 минут.
Если за контрольные 30 секунд тренажер не перевернуть на живот, он «умирает»: исчезает пульс на сонной артерии, расширяются зрачки, и появляется звуковой сигнал, свидетельствующий о смерти пострадавшего от аспирации (вдыхания) рвотных масс или удушения собственным языком. Совершена «фатальная ошибка».

Если тренажер после поворота вновь перевернуть на спину и оставить в таком положении, произойдёт та же «фатальная ошибка».

Если после запуска данного режима приступить к комплексу реанимации и сделать более 15 нажатий непрямого массажа сердца или нанести прекардиальный удар, у робота исчезнет пульс на сонной артерии, расширятся зрачки, а также прозвучит звуковой сигнал, указывающий на совершение «фатальной ошибки»: нельзя проводить реанимационные действия при наличии пульса на сонной артерии.

Четвёртый режим

Перелом костей голени.

Обозначается четырьмя красными индикаторами «перелом ребер».
Предназначен для отработки навыков наложения повязок и шин при переломе костей голени.
После запуска данного режима, у тренажера «сужаются» зрачки и появляется пульс на сонной артерии, которые сохраняются в течение 10 минут. За это время необходимо, без причинения боли, наложить повязку и транспортную шину на голень левой ноги. На каждое некорректное обращение с поврежденной конечностью, тренажер реагирует коротким звуковым сигналом и красным индикатором боли. Если количество некорректных действий превысит 5 (зависит от силы нажатия на конечность), то у тренажера исчезает пульс на сонной артерии, расширяются зрачки и появляется длинный звуковой сигнал, указывающий на смертельные осложнения травматического шока.

Пятый режим

Состояние клинической смерти и ранение бедренной артерии.

Обозначается пятью красными индикаторами «перелом ребер».

Предназначен для отработки тактики и навыков оказания первой помощи в случае ранения бедренной артерии у пострадавшего, находящегося в состоянии клинической смерти.

Алгоритм сердечно-легочной реанимации соответствует первому режиму, за исключением того, что после оживления, у тренажера начинается кровотечение из бедренной артерии (обозначается красной пульсирующей индикацией на внутренней стороне бедра левой ноги).

Следует незамедлительно остановить кровотечение, наложив жгут через опорный предмет. Каждые 50 секунд у тренажера происходит повторная остановка сердца, поэтому необходимо постоянно контролировать пульс на сонной артерии. В случае неэффективного наложения жгута, когда сдавливание артерии происходит с недостаточным усилием или жгут наложен вне точки пережатия бедренной артерии кулаком, тренажер производит подсчет потерянной крови (10 мл каждую секунду) и если количество этой крови составит более 3-х литров, робот «умирает» от невосполнимой потери крови. Чем больше крови вытекло из тренажера, тем тусклее светится индикация на ноге. Если кровотечение не было остановлено, индикация перестаёт пульсировать и раздаётся звуковой сигнал, свидетельствующий о смерти пострадавшего от невосполнимой потери крови.
После правильного наложения жгута, кровотечение останавливается (красная индикация отключается) и тренажер живёт около 50 секунд.

Необходимый режим для проведения соревнований: в любую секунду может произойти повторная остановка сердца (рекомендуемое повторное оживление, для продолжения накладывания жгута — нанесение прекардиального удара).

Шестой режим

Ранение бедренной артерии.

Обозначается шестью красными индикаторами «перелом ребер».

Предназначен для отработки наложения жгута при кровотечении из бедренной артерии без проведения комплекса сердечно-легочной реанимации.

После запуска этого режима у тренажера начинается кровотечение из бедренной артерии (обозначается красной пульсирующей индикацией). Если в течение 2-х минут не остановить кровотечение, наложив жгут через опорный предмет, тренажер умирает от невосполнимой потери крови (алгоритм работы и реакции тренажера описаны в пятом режиме).
В случае правильного выполнения действий, робот продолжает жить около 10 минут.

Правила нанесения прекардиального удара

1. Уложить тренажер на любую ровную твердую поверхность.
2. Освободить грудную клетку тренажера от одежды.
3. Встать справа от тренажера.
4. Убедиться в отсутствии реакции зрачков на свет (зрачки робота широкие, радужная оболочка не светится) и пульса на сонной артерии.
5. Прикрыть мечевидный отросток двумя пальцами одной руки и нанести другой рукой удар кулаком вдоль оси туловища выше своих пальцев с расстояния около 20 см.
6. Локоть, наносящей удар руки, должен быть направлен в сторону живота тренажера.

В случае эффективного исполнения прекардиального удара у робота «сузятся» зрачки (загорится радужная оболочка глаз) и появится самостоятельный пульс на сонной артерии.
В случае неэффективного удара его можно повторить два-три раза до появления пульса на сонной артерии.

При нанесении удара в область мечевидного отростка загорается красный индикатор на грудной клетке, сигнализирующий о переломе мечевидного отростка, а появление продолжительного звукового сигнала указывает на совершение «фатальной ошибки».
Для возобновления работы с тренажером необходимо кратковременно нажать кнопку «Включение».
Если удар наносится при наличии пульса на сонной артерии робота, то он немедленно «умирает»: у него расширяются зрачки, а также исчезает пульс на сонной артерии. В этом случае можно повторно нанести прекардиальный удар.

Если реанимационные действия были начаты с непрямого массажа сердца или вдоха ИВЛ, или после включения прошло более 30 секунд, то прекардиальный удар блокируется и больше не срабатывает до перезапуска программы.

Правила проведения непрямого массажа сердца (НМС)

1. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии.
2. Расположить ладонь одной руки на грудной клетке робота на 2-3 см выше мечевидного отростка так, чтобы большой палец был направлен в сторону живота или подбородка тренажера, ладонь другой руки положить сверху.
3. Переместить свой центр тяжести на грудную клетку робота и сдавливать ее прямыми руками.
4. Следует проводить компрессию грудной клетки вглубь не менее чем на 3-5 см.

При достаточной глубине компрессии во время проведения непрямого массажа сердца зажигается оранжевый индикатор (за исключением Второго режима) и появляется пульсовая волна на сонной артерии робота. Через 26 надавливаний на грудную клетку у робота «сужаются» зрачки, что свидетельствует об эффективности НМС.

При недостаточной глубине компрессии индикатор не зажигается и пульсовая волна не появляется. Для достижения эффекта следует увеличить глубину компрессии.

В случае превышения допустимой частоты надавливаний (100 раз в минуту), грудная клетка тренажера не успевает вернуться в исходное положение и тогда последующее надавливание на грудину приводит к перелому ребер. В этом случае на грудной клетке робота загорается красный индикатор и появляется короткий звуковой сигнал, указывающий на перелом одного ребра. Программой тренажера допускается перелом только 5-ти ребер. Каждое сломанное ребро поочередно высвечивается красным индикатор, при этом программа начисляет 30 штрафных нажатий НМС в счет увеличения времени «оживления» тренажера.

Перелом шести ребер приводит к «фатальной ошибке», на которую указывают продолжительный звуковой сигнал и 6 красных горящих индикатор. Дальнейшее проведение реанимации невозможно. Необходимо перезапустить тренажер.

Правила проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ)

1. Надеть индивидуальную одноразовую маску, прикрыв свои рот и нос для профилактики инфицирования.
2. Пальцами левой руки зажать нос тренажера.
3. Обхватить ладонью правой руки подбородок и щеки робота и запрокинуть голову так, чтобы подбородок, шея и грудь оказались на одном уровне.
4. Сделать короткий выдох в рот тренажера с максимальным усилием.

В случае поступления достаточного объёма воздуха (до 500 $см^3$) в «легкие» робота у него приподнимется грудная клетка и загорится голубой индикатор (во Втором режиме индикатор не загорается).
Если при проведении вдоха ИВЛ грудная клетка не поднималась и голубой индикатор не загорался, то объём воздуха был недостаточен по следующим причинам:

- не зажат нос тренажера;
- угол запрокидывания головы выбран неправильно;
- недостаточный объём вдыхаемого воздуха.

При выполнении комплекса сердечно-легочной реанимации недопустимо делать большую паузу в надавливаниях непрямого массажа сердца. В связи с этим третий вдох ИВЛ подряд приводит к сбросу (обнулению) всех результатов и реанимацию нужно начинать сначала.

В целях инфекционной безопасности дыхательная система тренажера снабжена обратным клапаном.
При проведении более 100 вдохов в течение одного часа, возможно промокание куртки на спине робота из-за скопления конденсата, который отводится дренажной системой, снабженной обратным клапаном, из ротовой полости в отверстие на спине. Каждый раз после окончания занятий рекомендуется протирать спиртом ротовую пластину робота.

Правила оживления тренажера с помощью комплекса сердечно-легочной реанимации

Независимо от количества участников оптимальным соотношением является тридцать надавливаний непрямого массажа сердца на два вдоха ИВЛ (30:2). В этом случае тренажер «оживёт» через две-три минуты безошибочных действий. Тренажер будет находиться в таком состоянии в течение одной минуты.

Правила оживления тренажера с помощью безвентиляционного способа реанимации.

Этот способ используется при отсутствии защитной маски для исключения инфицирования спасателя. Робот можно «оживить» используя только непрямой массаж сердца. Потребуется сделать не менее 300 надавливаний и затратить около 5 минут. При желании, в любой момент можно перейти к проведению полного комплекса сердечно-легочной реанимации с использованием ИВЛ (в ситуации, когда на место происшествия доставлена защитная маска). В этом случае тренажер сам определит эффективность действий спасателей.

Время оживления робота значительно увеличивается
в случае совершения следующих ошибок:

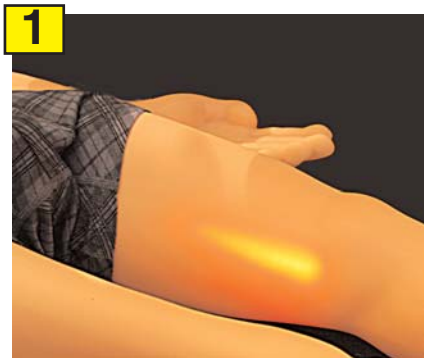
- проведение реанимации с нарушением рекомендуемого соотношения (30:2);
- перерыв в надавливаниях НМС более 15 секунд;
- совершение третьего вдоха ИВЛ подряд;
- проведение непрямого массажа сердца при наличии пульса на сонной артерии робота.

Фатальные ошибки при проведении реанимации, которые требуют перезапуска программы:

- перелом мечевидного отростка;
- перелом шести ребер.

Правила наложения кровоостанавливающего жгута «АЛЬФА»

1



После включения шестого режима или после «оживления» робота в пятом режиме, на внутренней поверхности левого бедра (ниже паховой складки) появится красное свечение пульсирующей волны, имитирующей поток крови из бедренной артерии. При этом будет прощупываться пульс на сонной артерии.

2



Если после пережатия кулаком бедренной артерии выше места кровотечения исчезнет пульсирующая светящаяся волна, то достигнут эффект остановки кровотечения.
Если в течение 2-х минут кровотечение не будет остановлено, то исчезнет пульс на сонной артерии и раздастся звуковой сигнал свидетельствующий о наступлении смерти от невосполнимой потери крови.
В этом случае следует перезапустить тренажер и приступить к повторным попыткам.

3



В точку эффективного пережатия артерии кулаком следует наложить опорный предмет в виде скатки бинта и плотно прижать его большим пальцем.

4



Под палец подложить кровоостанавливающий жгут и растянуть его с максимальным усилием.

5



Обернуть жгут вокруг бедра и зафиксировать его петлей-застежкой. В случае неудачной попытки остановки кровотечения, жгут следует наложить с большим усилием и обязательно в точке эффективного пережатия артерии кулаком. Если кровотечение не будет остановлено в течение 2-х минут, то наступит смерть от невосполнимой потери крови.

6

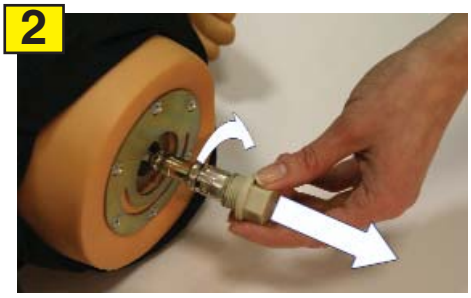


После остановки кровотечения вложить записку с указанием времени наложения жгута.

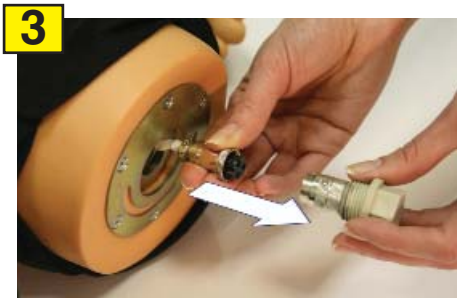
Порядок подготовки к работе



Открутить транспортную пластиковую заглушку на левом бедре тренажера



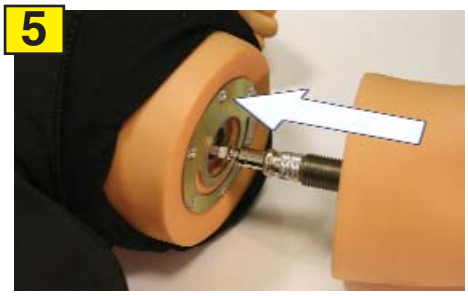
Вытащить разъём и открутить на нём фиксирующую гайку



Отсоеденить разъём от транспортной заглушки



Соединить разъёмы и закрутить фиксирующую гайку



Состыковать конечность



Закрутить конечность до упора

Проверка функций робота



Нажать кнопку включения и удерживать её в течение 1 секунды



Произойдёт самотестирование: загорятся все индикаторы, сузятся зрачки и однократно сработает звуковой сигнал



После такого самотестирования тренажер готов к работе, останется гореть только зеленый индикатор



Во время правильного проведения вдоха ИВЛ приподнимается грудная клетка робота и загорается голубой индикатор



При каждом правильном надавливании непрямого массажа сердца загорается оранжевый индикатор и появляется пульсовая волна на сонной артерии



При ударе или нажатии на мечевидный отросток загорается красный индикатор «боли», а также раздается продолжительный звуковой сигнал

Порядок замены элементов питания (тип AA)



Отвернуть контакт-заглушку монетой или отверткой



Открыть контейнер для замены элементов питания



Извлечь использованные элементы питания из контейнера и, соблюдая полярность («плюсом» внутрь), вставить новые. Закрутить заглушку

Для более длительной работы тренажера от одного комплекта батарей, следует устанавливать элементы питания типа «alkaline».

Если тренажер длительное время не используется, рекомендуется извлечь элементы питания.

Порядок подсоединения робота к компьютеру



Разъём для подключения к компьютеру расположен на правом боку робота



Подсоединение к компьютеру осуществляется через USB порт

После подсоединения к компьютеру и установки программного обеспечения, необходимо ввести лицензионный ключ в разделе меню «Добавить лицензию».

Ключ указан в техническом паспорте.

Правила эксплуатации

Во время проведения вдохов ИВЛ следует использовать одноразовые марлевые маски или салфетки.

Загрязненную пластизолевую оболочку тренажера следует протирать тканевыми или ватными тампонами, смоченными спиртом или мыльным раствором, не менее одного раза в неделю.

Запрещается:

- вливать в ротовую полость любые жидкости;
- давить на грудную клетку с силой более 150 кг;
- проводить комплекс сердечно-легочной реанимации в положении робота на боку;
- проводить комплекс сердечно-легочной реанимации на мягкой поверхности.

Внимание!

Робот-тренажер «ГЕОРГИЙ» подлежит гарантийному ремонту в течение 12 месяцев со дня продажи только при условии соблюдения правил эксплуатации и предъявлении технического паспорта с печатью ООО «ГАЛО».
Срок службы тренажера не менее 5 лет.

ТУ 9661-004-84803336-2012, ОКП 966150

Комплектация и использование

Первый вариант комплектации

№	Наименование	Количество
1.	Робот-тренажер «ГЕОРГИЙ»	1 шт.
2.	Инструкция	1 шт.
3.	Транспортная сумка	1 шт.

Второй вариант комплектации

№	Наименование	Количество
1.	Робот-тренажер «ГЕОРГИЙ»	1 шт.
2.	Инструкция	1 шт.
3.	«Компьютерная тренажерная программа “ГЕОРГИЙ”»	1 шт.
4.	USB кабель для подключения к компьютеру	1 шт.
5.	В.Г. Бубнов, Н.В. Бубнова «Как оказать помощь при автодорожном происшествии»	1 экз.
6.	Транспортная сумка	1 шт.
7.	В.Г. Бубнов, Н.В. Бубнова «Основы медицинских знаний»	1 экз.*
8.	Комплект плакатов «Первая помощь на месте происшествия»	1 шт.*
9.	Компьютерная программа «Основы реанимации»	1 шт.*
10.	Полипропиленовый коврик	1 шт.*
11.	Аптечка «ГАЛО»	1 шт.*
12.	Плащевые носилки	1 шт.*
13.	Ковшовые носилки	1 шт.*
14.	Вакуумный матрас	1 шт.*

**** Эти позиции комплектуются по желанию заказчика***

© ООО «ГАЛО» 2012, художник: А. Еремин, автор макета: В. Бубнов