# СИСТЕМА ИНТЕГРАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА «СИМОНА 111»

ТУ 9441-001-49927961-2008

## Два варианта поставки

01 Мобильный

02 Переносной

**Регистрационное удостоверение**

№ ФСР 2008/03787

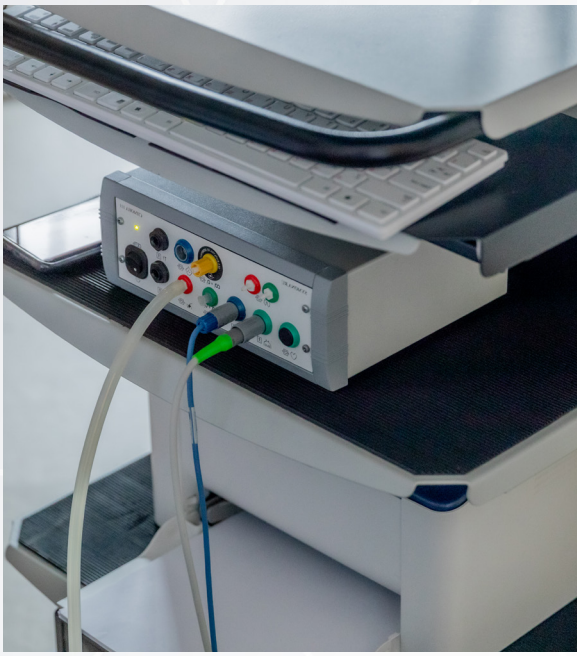
# Назначение Системы

**«Система интегрального мониторинга «Симона 111»** представляет собой аппаратно-программный комплекс для диагностики состояния центральной и периферической гемодинамики неинвазивным способом.

Кроме этого измеряются показатели функции дыхания (включает капнографию), температуры тела (2 канала), центральной и вегетативной нервной системы и метаболизма.

Основными элементами конструкции являются компьютер и электронно-измерительный блок с 9-ю измерительными каналами (линиями мониторинга):

- Реокардиограф
- Электрокардиограф
- Пульсоксиметр
- Неинвазивный измеритель АД
- Температура тела (2 канала)
- Электроэнцефалограф
- Газовый модуль ($CO_2$+$O_2$)
- Модуль механики дыхания
- Метабограф



Мониторинг ведется по 157 показателям и их трендам с использованием 17 осциллограмм и номограмм.

## Принципы медицинского мониторинга, реализованные в «Симона 111»:

- Комплексность диагностики жизненно важных систем
- Многопараметровость контроля
- Непрерывность контроля
- Малая инерционность - наблюдение в реальном масштабе времени
- Высокая точность измерения параметров
- Удобство и простота использования датчиков
- Ретроспективный анализ - хранение и воспроизведение данных
- Сравнительный анализ с индивидуальной нормой и с прежними данными
- Ввод информации из анализов крови и от других измерений
- Изготовление протоколов исследования и их печать

Система предназначена для кратковременного и продолжительного мониторинга пациентов при транспортировке, в поликлиниках и различных отделениях стационара

**Система используется для диагностики взрослых и детей**

**У больных** Система применяется у всех категорий пациентов при интенсивной терапии, диспансеризации, беременности, во время любых видов хирургических операций, предоставляя исчерпывающую информацию о здоровье и патологии при:

- Различных видах шока (травматический, ожоговый, токсико-аллергический, геморрагический, септический, кардиогенный)
- Остром респираторном синдроме
- Нестабильной гемодинамике
- Искусственной вентиляции легких
- Гемодиализе и плазмаферезе
- Токсикозах беременных
- Сердечной недостаточности
- Резистентной гипертонии
- Разнообразной онкологической патологии

Система помогает качественно провести энергетическую и пластическую поддержку больного соответственно уровню метаболизма.

# Уникальные свойства Системы

**01** Это единственный в мире прибор, который позволяет проводить одновременную диагностику всех 3-х жизненно важных систем: сердечнососудистой, дыхательной и нервной (центральной и вегетативной). Именно функционирование этих систем определяет общий уровень здоровья человека, его работоспособность и продолжительность жизни. Симона обеспечивает системный подход к диагностике всего организма, как единого биологического субъекта.

**02** Автоматическое сравнение величин всех измеряемых показателей с индивидуальной нормой, учитывающей вес, рост, пол, возраст и температуру тела пациента, а также с прежними данными.

**03** Выявление и разделение патологических и компенсаторно-приспособительных реакций организма. Это помогает выбрать оптимальный алгоритм лечебных мероприятий, что ведет к значительному улучшению исходов тяжелых заболеваний и снижению летальности и инвалидности.

**04** Специальный режим имитации позволяет виртуально заранее проследить эффекты планируемой медикаментозной терапии, что исключает ошибки в выборе лечения.

Система производится в 2-х вариантах: мобильный (все составные части размещены на тележке, вес не более 90 кг) и переносной (без тележки с ноутбуком, вес 10 кг).

Производитель Системы проводит обучение медицинского персонала, медико-научное консультирование и гарантийное обслуживание в течение 12 месяцев.

# Возможности Системы

- Управление работой в полуавтоматическом и диалоговом режиме
- Отображение на экране монитора всех показателей в табличной и графической формах, а также в виде трендов
- Внесение корректив в результаты измерения и обработки
- Хранение и воспроизведение сведений о пациентах, условиях обследования и результатах измерений в течение 30 лет
- Имитация (прогнозирование) лекарственных и физических воздействий, а также различных клинических ситуаций
- Статистическая обработка полученных массивов данных и ретроспективный анализ

**Важной особенностью Системы** является то, что она использует только неинвазивные технологии, поэтому не имеет каких-либо противопоказаний и применима у всех категорий больных и в любых условиях (поликлиника, автомашина скорой помощи, больница).

# Возможности программного обеспечения

## В компьютер предустановлены:

Пакет программ **Microsoft Office 2016-2019**

Операционная система **Microsoft Windows 10**

Программа монитор-ного исследования **Symona Promise**

Антивирусная программа

**Все программное обеспечение является лицензионным**

### Архив

Вся информация об исследованиях сохраняется в архиве компьютера и в виртуальном облаке в течение не менее 30 лет.

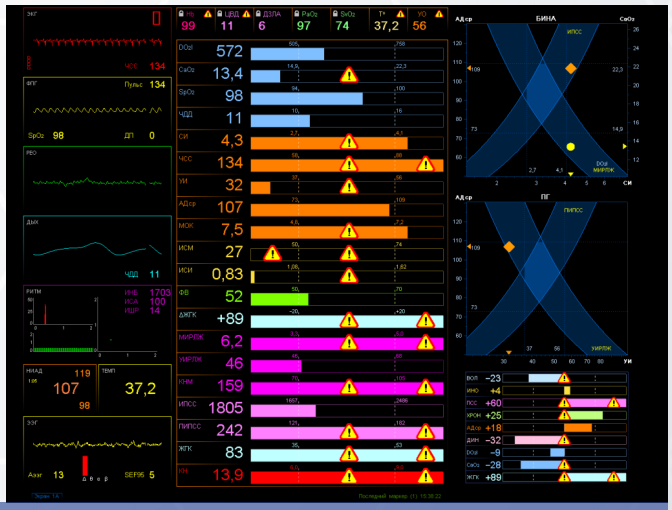
### Имитация

Система позволяет имитировать влияние различных нагрузок (лекарственных, физических и т.д.) на изменение физиологических показателей пациента.

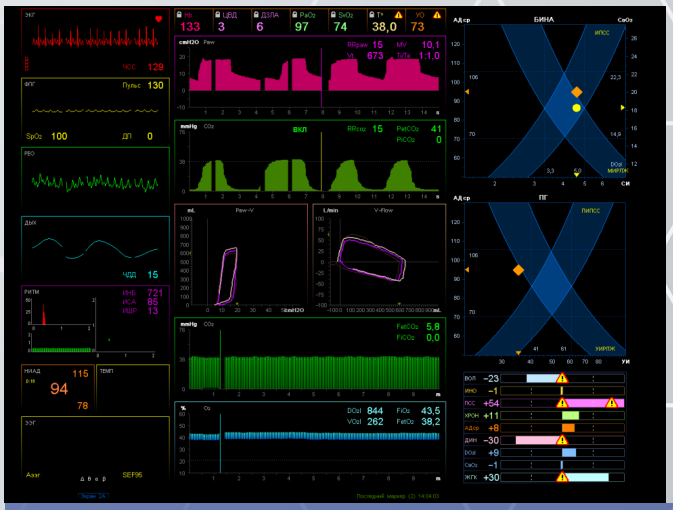
### Создание отчетов и скриншотов

Система дает возможность формировать разнообразные отчеты исследований (протоколы, медицинские заключения) в формате Word и делать скриншоты.

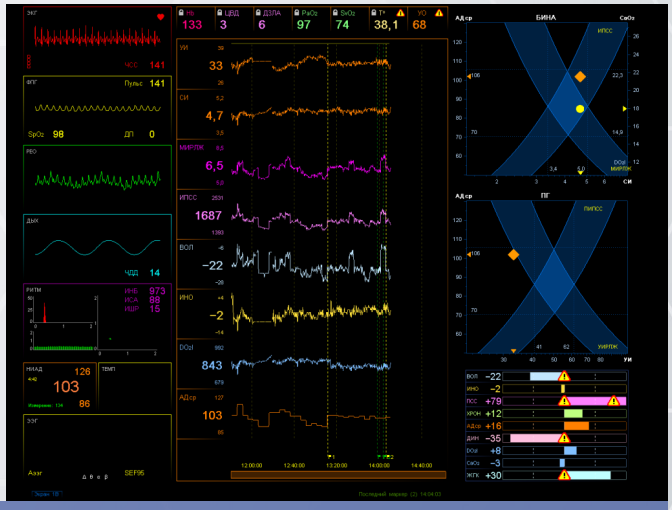
# Некоторые варианты экранов Системы



КОМПЛЕКСНЫЙ НЕИНВАЗИВНЫЙ МОНИТОРИНГ ГЕМОДИНАМИКИ



МОНИТОРИНГ ГЕМОДИНАМИКИ И ДЫХАНИЯ



ТРЕНДЫ

# Физиологические показатели Системы

## 1. Неинвазивные показатели центральной и периферической гемодинамики

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 1 | DO2I | Индекс доставки кислорода | мл/мин/м2 |
| 2 | CaO2 | Содержание кислорода в артериальной крови | мл/100мл |
| 3 | SpO2 | Сатурация артериальной крови | % |
| 4 | ЧДД | Частота дыхательных движений | 1/мин |
| 5 | СИ | Сердечныйv индекс | л/мин/м2 |
| 6 | УИ | Ударный индекс | мл/уд/м2 |
| 7 | ЧСС | Частота сердечных сокращений | 1/мин |
| 8 | АДср | АД среднее | мм Hg |
| 9 | МОК | Минутный объем крови | л/мин |
| 10 | ИСМ | Индекс сократимости миокарда | 1000/сек |
| 11 | ИСИ | Индекс состояния инотропии | 1/сек2 |
| 12 | ФВ | Фракция выброса левого желудочка | % |
| 13 | ФВ2 | Фракция выброса левого желудочка 2 | % |
| 14 | PEP/VET | Отношение времени электрич. Систолы к механической | отн. Ед. |
| 15 | МИРЛЖ | Минутный индекс работы левого желудочка | кг*м/мин/м2 |
| 16 | УИРЛЖ | Ударный индекс работы левого желудочка | г*м/уд/м2 |
| 17 | КНМ | Коэффициент напряжения миокарда | у.е. |
| 18 | ИПСС | Индекс периферического сосудистого сопротивления | дин*сек/см5/м2 |
| 19 | ПИПСС | Пульсовой индекс перифер. Сосудистого сопротивления | 10-3 дин*сек/см5/м2 |
| 20 | ЖГК | Жидкость грудной клетки | 1000/Ом |
| 21 | КН | Коэффициент напряжения | % |
| 22 | Пульс | Частота пульса | 1/мин |
| 23 | ДП | Дефицит пульса | 1/мин |
| 24 | ИП | Индекс перфузии | % |
| 25 | Адс | АД систолическое | мм Hg |
| 26 | Адд | АД диастолическое | мм Hg |
| 27 | Адсрпв | Адср, измерен. по скорости распростр. Пульс. Волны | мм Hg |
| 28 | УО | Ударный объем | мл |
| 29 | КДИ | Конечный диастолический индекс | мл/м2 |
| 30 | КДО | Конечный диастолический объем | мл |
| 31 | КСИ | Конечный систолический индекс | мл/м2 |
| 32 | КСО | Конечный систолический объем | мл |
| 33 | ИОСВ | Индекс объемной скорости выброса | мл/сек/м2 |
| 34 | PEP | Время электрической систолы левого желудочка | мсек |
| 35 | VET | Время механической систолы левого желудочка | мсек |
| 36 | ВРПВ | Время распространения пульсовой волны | мсек |
| 37 | ШИА | Шоковый индекс Альговера | отн.ед. |
| 38 | ИШР | Индекс Шронке-Рознера | % |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 39 | ΔDO2I | Отклонение от нормы DO2I | ±% |
| 40 | ΔУИРЛЖ | Отклонение от нормы УИРЛЖ | ±% |
| 41 | ΔЧСС | Отклонение от нормы ЧСС | ±% |
| 42 | ΔVO2I | Отклонение от нормы VO2I | ±% |
| 43 | ΔКДИ | Отклонение от нормы КДИ | ±% |
| 44 | ΔКСИ | Отклонение от нормы КСИ | ±% |
| 45 | ΔИСМ | Отклонение от нормы ИСМ | ±% |
| 46 | ΔИСИ | Отклонение от нормы ИСИ | ±% |
| 47 | ΔФВ | Отклонение от нормы ФВ | ±% |
| 48 | ΔФВ2 | Отклонение от нормы ФВ2 | ±% |
| 49 | ΔПИПСС | Отклонение от нормы ПИПСС | ±% |
| 50 | ΔСИ | Отклонение от нормы СИ | ±% |
| 51 | ΔУИ | Отклонение от нормы УИ | ±% |
| 52 | ΔСаО2 | Отклонение от нормы СаО2 | ±% |
| 53 | ΔЖГК | Отклонение от нормы ЖГК | ±% |
| 54 | ΔКНМ | Отклонение от нормы КНМ | ±% |
| 55 | ВОЛ | Отклонение от нормы волемического статуса | ±% |
| 56 | ИНО | Отклонение от нормы сократимости левого желудочка | ±% |

## 2. Показатели температуры

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 57 | Т1 | 1-й температурный канал | °С |
| 58 | Т2 | 2-й температурный канал | °С |
| 59 | ΔТ | Разница температур 2-х каналов | Δ°С |
| 60 | Т | Температура тела (сторонние данные) | °С |

## 3. Показатели вегетативной нервной системы

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 61 | ИНБ | Индекс напряжения Баевского | отн.ед. |
| 62 | ИСА | Индекс симпатической активности | отн.ед. |

## 4. Интегральные показатели здоровья

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 63 | ИБ | Интегральный баланс | отн.ед. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 64 | Δ ИБ | Отклонение от нормы ИБ | ±% |
| 65 | КР | Кардиальный резерв | отн.ед. |
| 66 | ΔКР | Отклонение от нормы КР | ±% |
| 67 | АР | Адаптационный резерв | отн.ед. |
| 68 | ΔАР | Отклонение от нормы АР | ±% |
| 69 | ИСУ | Индекс стрессоустойчивости | отн.ед. |
| 70 | ΔИСУ | Отклонение от нормы ИСУ | ±% |
| 71 | ПФИ | Персональный функциональный индекс | отн.ед. |
| 72 | ΔПФИ | Отклонение от нормы ПФИ | ±% |
| 73 | ИСН | Индекс сердечной недостаточности | отн.ед. |
| 74 | ФАК | Функциональный агрегированный коэффициент | отн.ед |
| 75 | ΔФАК | Отклонение ФАК от нормы | ±% |

# 5. Показатели дыхания

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 76 | MAP | Среднее давление в дыхательных путях | смH2O |
| 77 | PIP | Пиковое давление на вдохе | смH2O |
| 78 | PEEP | Положительное давление в конце выдоха | смH2O |
| 79 | Pplat | Давление плато | смH2O |
| 80 | RES | Сопротивление дыхательных путей | смH2O/л/сек |
| 81 | RRpaw | Частота дыхательных движ. от модуля механики дыхания | 1/мин |
| 82 | RRco2 | Частота дыхательных движений от газового модуля | 1/мин |
| 83 | Vt | Дыхательный объем | мл/дых |
| 84 | MV | Минутный объем дыхания | л/мин |
| 85 | RSBI | Индекс поверхностного дыхания | дых/мин/л |
| 86 | PIF | Максимальный поток на вдохе | л/мин |
| 87 | PEF | Максимальный поток на выдохе | л/мин |
| 88 | VTi | Объем вдоха | мл |
| 89 | VTe | Объем выдоха | мл |
| 90 | Ti | Время вдоха | мсек |
| 91 | Te | Время выдоха | мсек |
| 92 | Ti/Te | Соотношение времени Вдох/Выдох | у.е. |
| 93 | VO2 | Потребление O2 | мл/мин |
| 94 | VO2Iгаз | Индекс потребления O2 от МД и ГМ | мл/мин/м2 |
| 95 | VCO2 | Продукция CO2 | мл/мин |
| 96 | VCO2I | Индекс продукции CO2 | мл/мин/м2 |
| 97 | ДК | Дыхательный коэффициент | у.е. |
| 98 | PiCO2 | Давление CO2 на вдохе | мм Hg |
| 99 | PetCO2 | Давление CO2 в конце выдоха | мм Hg |
| 100 | FiCO2 | Средняя концентрация CO2 на вдохе | % |
| 101 | FetCO2 | Концентрация CO2 в конце выдоха | % |
| 102 | FiO2 | Средняя концентрация O2 на вдохе | % |
| 103 | FetO2 | Концентрация O2 в конце выдоха | % |

# 6. Показатели метаболизма

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 104 | РЭ | Расход энергии (непрямая калориметрия) | ккал/сут |
| 105 | РЭ/кг | Расход энергии на ед. массы тела | ккал/кг/сут |
| 106 | РЭ/час | Расход энергии в час | ккал/час |
| 107 | РЭ/мин | Расход энергии в минуту | ккал/мин |
| 108 | РЭ/ппт | Суточный расход энергии на на ед. площади тела | ккал/м2/сут |
| 109 | ЕОО | Основной обмен в условиях покоя | ккал/сут |
| 110 | ДЕОО | Должный расход энергии | ккал/сут |
| 111 | ДЕОО/кг | Должный расход энергии на ед. массы тела | ккал/кг/сут |
| 112 | СПБ | Минимальная суточная потребность в белке | г/сут |
| 113 | Амоч | Общий азот суточной мочи | г/сут |
| 114 | РЭа | Расход энергии с учетом азота мочи | ккал/сут |
| 115 | РЭа/кг | Расход энергии с учетом азота мочи на ед. массы тела | ккал/кг/сут |
| 116 | РБ | Расход белков в сутки | г/сут |
| 117 | РУ | Расход углеводов в сутки | г/сут |
| 118 | РЖ | Расход жиров в сутки | г/сут |
| 119 | РБ% | Суточный расход белков | % |
| 120 | РУ% | Суточный расход углеводов | % |
| 121 | РЖ% | Суточный расход жиров | % |
| 122 | РБ/кг | Расход белков на ед. массы тела в сутки | г/кг/сут |
| 123 | РУ/кг | Расход углеводов на ед. массы тела в сутки | г/кг/сут |
| 124 | РЖ/кг | Расход жиров на ед. массы тела в сутки | г/кг/сут |
| 125 | РЭБ | Расход энергии белков | ккал/сут |
| 126 | РЭУ | Расход энергии углеводов | ккал/сут |
| 127 | РЭЖ | Расход энергии жиров | ккал/сут |
| 128 | РЭБ/кг | Расход энергии белков на ед. массы тела в сутки | ккал/кг/сут |
| 129 | РЭУ/кг | Расход энергии углеводов на ед. массы тела в сутки | ккал/кг/сут |
| 130 | РЭЖ/кг | Расход энергии жиров на ед. массы тела в сутки | ккал/кг/сут |
| 131 | O2exp | Объем кислорода, выдыхаемый за 1 выдох | Мл |
| 132 | CO2exp | Объем углекислого газа, выдыхаемый за 1 выдох | Мл |
| 133 | ВЭО2 | Вентиляционный эквивалент О2 | отн.ед. |
| 134 | ВЭСО2 | Вентиляционный эквивалент СО2 | отн.ед. |
| 135 | КП | Кислородный пульс | мл/уд |
| 136 | КП/кг | Кислородный пульс на ед. массы тела | мл/уд/кг |
| 137 | КП/ппт | Кислородный пульс на ед. площади тела | мл/уд/м2 |
| 138 | VO2/кг | Потребление кислорода на ед. массы тела | мл/мин/кг |
| 139 | КИО2 | Коэффициент использования кислорода | мл/л |
| 140 | ИМТ | Индекс массы тела | кг/м2 |

# 7. Показатели электроэнцефалографа

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 141 | Аээг | Амплитуда сигнала электроэнцефалограммы (ЭЭГ) | мкВ |
| 142 | SEF95 | Верхняя частота спектра ЭЭГ | Гц |

# 8. Показатели поверки реографа

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 143 | (dZ/dt)max | Максим. скорость изменения импеданса грудной клетки | 10-3 Ом/сек |
| 144 | (d2Z/dt2)max | Макс. значение второй производной измен. импед. гр. кл. | Ом/сек2 |
| 145 | Z0 | Базовый импеданс грудной клетки | Ом |

# 9. Сторонние данные

| № | Условное обозначение | Название | Единица измерения |
|---|---|---|---|
| 146 | Hb | Гемоглобин артериальной крови | г/л |
| 147 | ЦВД | Центральное венозное давление | мм Hg |
| 148 | ДЗЛА | Давление заклинивания легочной артерии | мм Hg |
| 149 | SvO2 | Сатурация венозной крови | % |
| 150 | ▪CaO2 | Содержание O2 в артериальной крови | мл/100мл |
| 151 | ▪CvO2 | Содержание O2 в венозной крови | мл/100мл |
| 152 | PvO2 | Парциальное давл. кислорода в плазме венозной крови | мм Hg |
| 153 | PaO2 | Парц. давление кислорода в плазме артериальной крови | мм Hg |
| 154 | VO2Iгем | Индекс потребления O2 (инвазивный CvO2) | мл/мин/м2 |
| 155 | КЭК | Коэффициент экстракции кислорода (инвазивный CvO2) | % |
| 156 | ИО | Индекс оксигенации (инвазивный PaO2) | отн.ед. |
| 157 | Давление | Текущее давление НИАД | мм Hg |

# Осцилограммы, графики, номограммы, тренды

| № | Условное обозначение | Название |
|---|---|---|
| 1 | ЭКГ | Электрокардиограмма |
| 2 | ФПГ | Фотоплетизмограмма |
| 3 | РЕО | Реокардиограмма |
| 4 | ЭЭГ | Электроэнцефалограмма |
| 5 | Δ θ α β | Спектр 4-х диапазонов ритмов (спектральный состав ЭЭГ) |
| 6 | ГКИ | Гистограмма кардиоинтервалов |
| 7 | КИГ | Кардиоинтервалограмма |
| 8 | КРГ | Корреляционная ритмограмма |
| 9 | ФП | Фазовый портрет ритма сердца |
| 10 | БИНА | Бисистемная интегральная номограмма гемодинамики |
| 11 | ПГ | Номограмма пульсовой гемодинамики |
| 12 | Paw | График давления в дыхательных путях |
| 13 | V – Flow | Петля Объем/Поток (в дыхательном контуре) |
| 14 | Paw – V | Петля Давление/Объем (в дыхательном контуре) |
| 15 | O2 | Оксиграмма |
| 16 | CO2 | Капнограмма |
| 17 | Тренды всех измеряемых и вычисляемых показателей | |

# Комплектность

## Система поставляется в следующей комплектации

| № | Наименование | Кол-во шт. |
|---|---|---|
| 1 | Электронно-измерительный блок (ЭИБ) | 1 |
| 2 | Компьютер (в переносном варианте - ноутбук) | 1 |
| 3 | Монитор жидкокристаллический 19¨ со звуковыми колонками* (вариант на тележке) | 1 |
| 4 | Кабель связи ЭИБ с компьютером | 1 |
| 5 | Блок питания ЭИБ (адаптер работы от сети; вход 220В, выход 12В) | 1 |
| 6 | Принтер черно-белый лазерный (на тележке и переносной варианты) | 1 |
| 7 | Датчик пульсоксиметрический с удлинителем | 1 |
| 8 | Манжета для измерения АД (взрослая) | 1 |
| 9 | Кабель ЭКГ + РЕО отведений (цифровой модуль) | 1 |
| 10 | Кабель ЭЭГ отведений (цифровой модуль) | 1 |
| 11 | Датчик температуры YSI – 400 (разъем “моно-джек”, диаметр 6,3 мм) | 2 |
| 12 | Линия мониторинга CO2+O2 с встроенным фильтром «Микрострим» | 1 |
| 13 | Линия мониторинга вентиляции с адаптером воздушного пути | 1 |
| 14 | Электроды одноразовые типа SKINTACT | 90 |
| 15 | Предустановленное программное обеспечение | 1 |
| 16 | Тележка (только мобильный вариант) | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 17 | Руководство по эксплуатации | 1 |
| 18 | Сумка для ноутбука (только переносной вариант) | 1 |
| 19 | Сумка для ЭИБ и линий мониторинга (только переносной вариант) | 1 |
| 20 | Паспорт изделия | 1 |

**В мобильном варианте** все составные части Системы расположены на тележке (вес в рабочем состоянии не более 90 кг). Питание от сети переменного тока 220 В, 650 ВА. Время работы от сети не ограничено.

**В переносном варианте** тележки нет. Вес в рабочем состоянии 10 кг + принтер. Питание от сети переменного тока 220 В, 350 ВА.

# Предприятие-изготовитель


ООО “ОКУЛЮС 2000”

125315, г. Москва, ул. Усиевича, дом 23, этаж 1,
помещение XVa, комнаты 1-9, 11-14а

+7 (499)151-39-70, (499)155-34-88, (499)155-3951

sym111@mail.ru

www.symona.ru, www.prosportmed.ru


## Генеральный директор


Антонов Александр Александрович

Тел.: +7-985-411-3301

E-mail: sym111@mail.ru

01

**СИМОНА** впервые в мониторинге гемодинамики неинвазивно определяет состояние гемодинамических регуляторов: преднагрузки, постнагрузки и сократимости миокарда, дает советы по нормализации этих показателей, определяет направление медикаментозной терапии у больных и показывает эффект её воздействия.

02

**СИМОНА,** учитывая возраст, пол, рост, вес и температуру пациента, демонстрирует отклонение каждого показателя от индивидуальной нормы и выделяет те из них, которые вышли за эти границы.

03

**СИМОНА** помогает выявить и разделить патологические и компенсаторно-приспособительные реакции организма у спортсменов, а также при острых или хронических заболеваниях и травмах. Это способствует четкой оценке здоровья, осознанному выбору тренировочных физических нагрузок и планированию лечебных мероприятий.

04

**СИМОНА,** в отличие от других аппаратов, показывает интегральную картину состояния жизненно важных функций организма, что значительно расширяет возможности врача в диагностике и лечении.