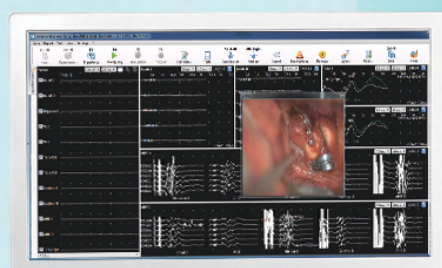


# НЕЙРО-ИОМ v.2

мультимодальная система для интраоперационного  
нейромониторинга



Интраоперационный контроль целостности  
центральной и периферической нервной  
системы с целью снижения риска  
возникновения неврологического дефицита



Нейрософт

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

«Нейрософт» с 1992 года занимается разработкой и производством сложного нейрофизиологического оборудования. В данном сегменте рынка мы уже свыше 20 лет являемся лидером в России. Мы экспортируем производимую продукцию более чем в 90 стран мира, в том числе в США, Канаду, Австралию, Францию, Бразилию, Индонезию, Индию, Китай.

Наше предприятие одним из первых в отрасли получило сертификат системы менеджмента качества ISO 9000.

Покупая наше оборудование, вы становитесь членом сообщества пользователей приборов, созданных, чтобы сделать работу врачей легче и быстрее, а результаты обследований — точнее и достовернее.

Вместе с прибором вы получаете подробные технические и методические руководства, а также всестороннюю помощь и поддержку.

Мы предоставляем 24-месячную гарантию на всю электронику и возможность бессрочного обновления программного обеспечения.



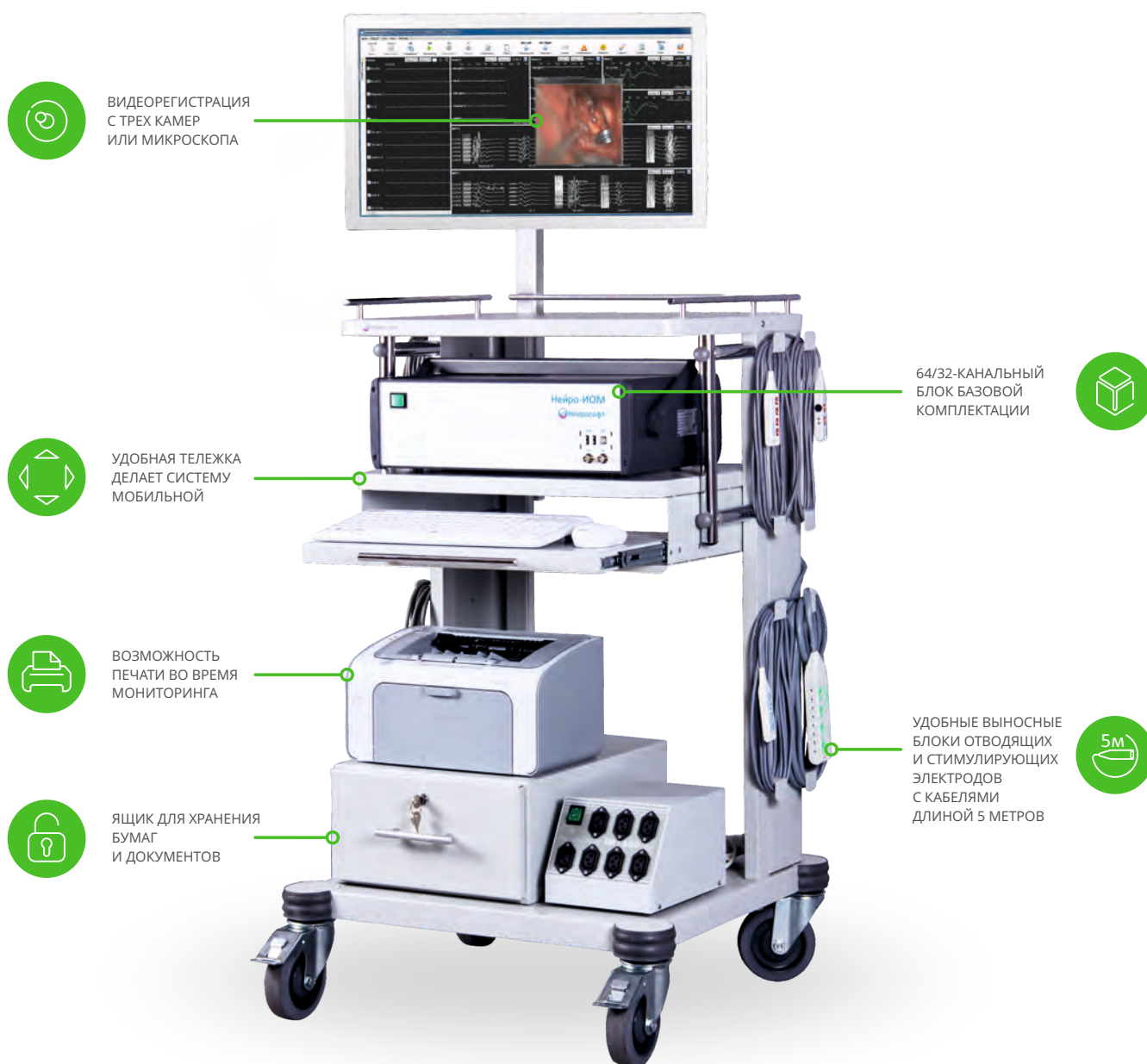
Все, кто приобретает оборудование, произведенное компанией «Нейрософт», имеют возможность бесплатно пройти обучение работе на нем.





# ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ НЕЙРОМОНИТОР

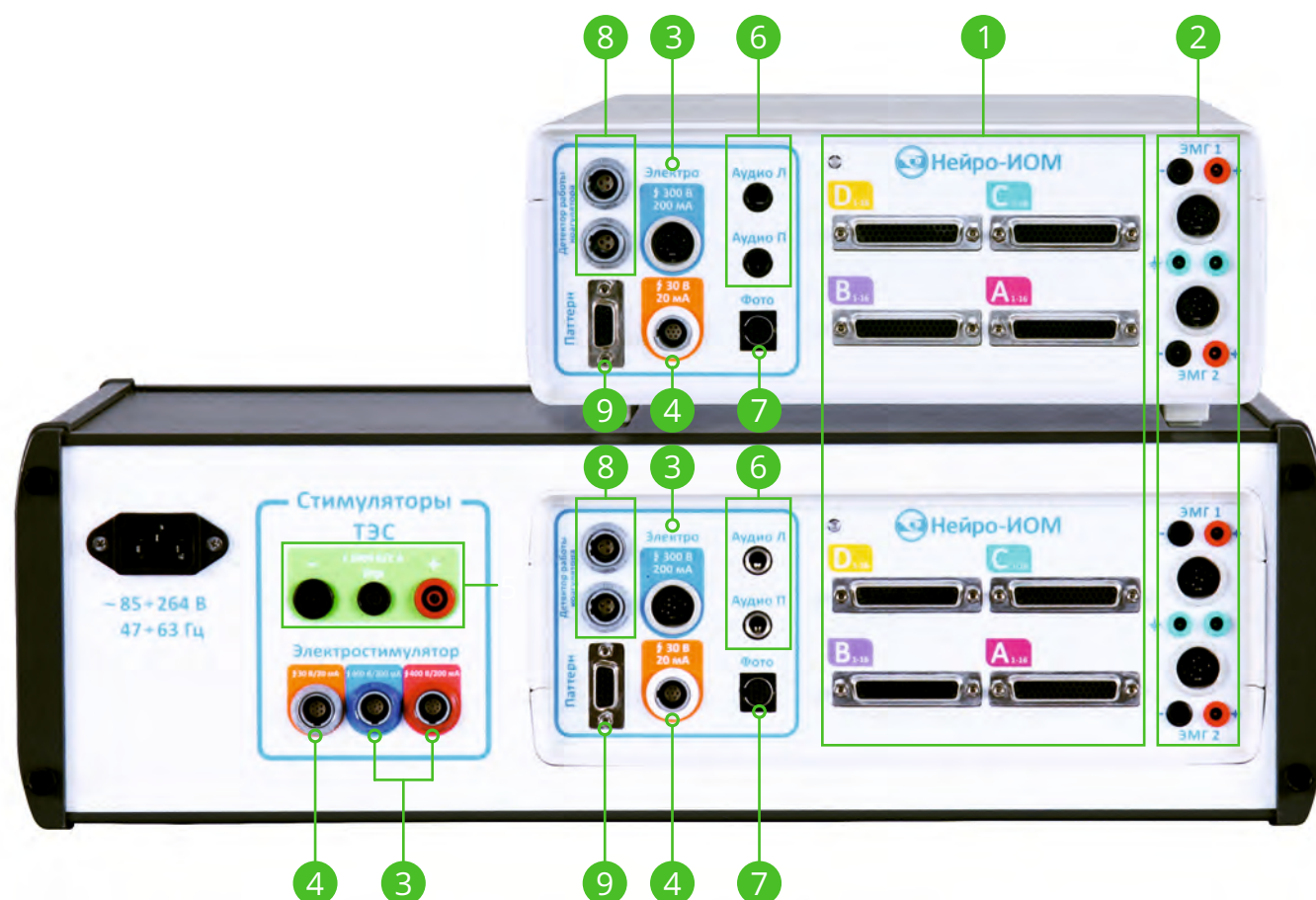
Наша новейшая разработка «Нейро-ИОМ» — первый российский прибор для интраоперационного нейромониторинга. Накопленный нами опыт в разработке нейрофизиологического оборудования позволил создать ИОМ-систему с непревзойденным качеством регистрации, минимумом шумов, интуитивно понятным программным обеспечением на русском языке и безупречной сервисной поддержкой.



Согласно приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации многие виды высокотехнологической помощи должны осуществляться под контролем интраоперационного нейрофизиологического мониторинга.

# АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

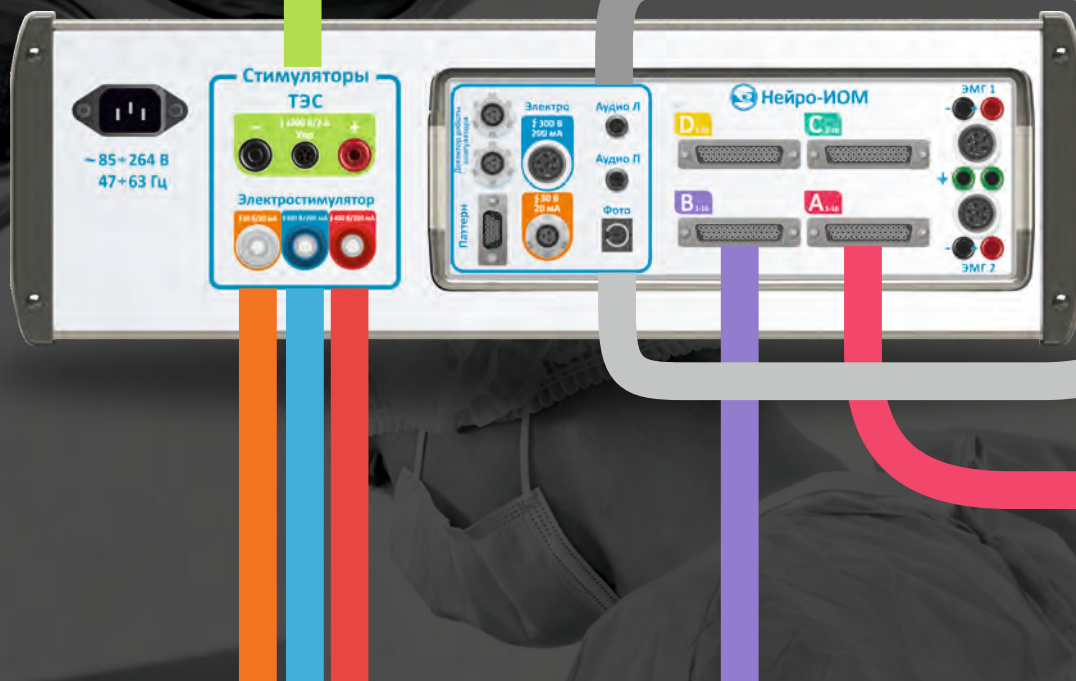
«Нейро-ИОМ» состоит из электронного блока со встроенными усилителями и стимуляторами, нескольких выносных блоков с 5-метровыми соединительными кабелями для подключения электродов к пациенту, набора специальных электродов, компьютера и программного обеспечения.



## Основные характеристики

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | 64 входа усилителя (32 биполярных канала)                     | 6 | каналы фоностимуляции                    |
| 2 | до 4 отдельных ЭМГ/ВП-каналов для миографических исследований | 7 | каналы фотостимуляции                    |
| 3 | до 16 каналов электрической стимуляции                        | 8 | линии детекции работы электрокоагулятора |
| 4 | каналы прямой стимуляции нервов                               | 9 | каналы паттерн-стимуляции                |
| 5 | до 4 каналов транскраниальной электрической стимуляции        |   |  |

Перечень операций с проведением ИОМ включен в Постановление Правительства России №2505 от 28 декабря 2021 года «О программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов».



## МОДАЛЬНОСТИ МОНИТОРИНГА

Система «Нейро-ИОМ» поставляется с преднастроенными шаблонами с использованием **всех основных модальностей нейромониторинга**: free-run ЭМГ, прямая стимуляция нервов, в том числе тестирование правильности установки транспедикулярных винтов, ССВП, МВП, СВП, ЗВП, ЭЭГ, ЭКоГ, прямая кортикальная стимуляция, TOF-стимуляция.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

оценка глубины наркоза, регистрация SpO<sub>2</sub>.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДАЛЬНОСТЕЙ:

- моторные вызванные потенциалы (МВП) — для оценки сохранности моторных проводящих путей;
- соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) — для оценки сенсорных проводящих путей;
- электроэнцефалография (ЭЭГ) — для оценки функционального состояния мозга;
- прямая стимуляция нервов — для контроля целостности периферических нервов.

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОММУТАТОР «НЕЙРО-ТЭС»



ПОДКОЖНЫЙ  
СПИРАЛЕВИДНЫЙ  
ИГОЛЬЧАТЫЙ ЭЛЕКТРОД

ФОНОСТИМУЛЯТОР

ФОТОСТИМУЛЯТОР

БЛОК ОТВОДЯЩИХ ЭЛЕКТРОДОВ ИОМ (А)



МОНОПОЛЯРНЫЙ  
ИГОЛЬЧАТЫЙ  
ЭЛЕКТРОД

БЛОК СТИМУЛИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОДОВ 1-4



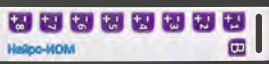
ОДНОРАЗОВЫЙ  
КЛЕЯЩИЙСЯ ЭЛЕКТРОД  
ИЛИ МОНОПОЛЯРНЫЙ  
ИГОЛЬЧАТЫЙ ЭЛЕКТРОД

БЛОК НИЗКОТОКОВОГО СТИМУЛЯТОРА НЕРВОВ



ЭЛЕКТРОД ДЛЯ ПРЯМОЙ  
СТИМУЛЯЦИИ НЕРВОВ

БЛОК ОТВОДЯЩИХ ЭЛЕКТРОДОВ ИОМ (В)

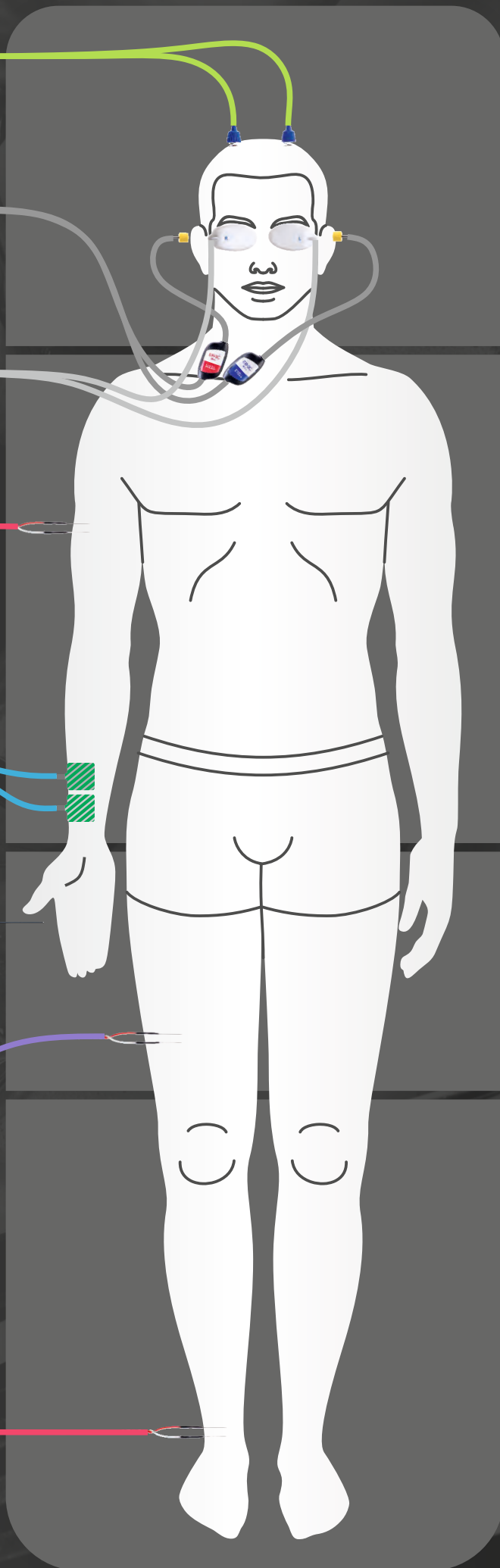


МОНОПОЛЯРНЫЙ  
ИГОЛЬЧАТЫЙ  
ЭЛЕКТРОД

БЛОК СТИМУЛИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОДОВ 5-8



МОНОПОЛЯРНЫЙ  
ИГОЛЬЧАТЫЙ ЭЛЕКТРОД  
ИЛИ ОДНОРАЗОВЫЙ  
КЛЕЯЩИЙСЯ ЭЛЕКТРОД



# МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ



## Транскраниальный электрический стимулятор

Предназначен для электрической стимуляции моторных зон коры головного мозга с целью регистрации с мышц пациента моторных вызванных потенциалов, которые позволяют мониторировать сохранность моторных проводящих путей.



## Низковольтный стимулятор для прямой стимуляции нервов

При помощи специального зонда хирург может стимулировать нервы, находящиеся в хирургическом поле. При этом на зонд подается небольшой электрический ток. Отводящие электроды накладываются на мышцы, которые иннервируются нервами, расположенными в зоне потенциального риска. Система регистрирует полученный от мышцы ответ. Таким образом, специалист имеет прямую обратную связь относительно расположения и функционального состояния нерва и может изменять стратегию выполнения оперативного вмешательства, чтобы избежать повреждения нервной ткани.



### Выносной блок коммутатора транскраниального электростимулятора

Во время мониторинга нередко необходимо менять точку стимуляции, например, стимулировать отдельно правую или левую сторону, зону верхних или нижних конечностей. Для этой цели в системе предусмотрен специальный коммутатор. Он имеет 4 пары выходов для подключения стимулирующих электродов. Пара выходов, на которую подается стимул, устанавливается в программе «Нейро-ИОМ.NET». Для стимуляции чаще всего применяются подкожные спиралевидные игольчатые электроды.

### Выносной блок низковольтного стимулятора нервов

Специальный выносной блок с 5-метровым кабелем предназначен для подключения электродов для прямой стимуляции нервов. Возможно использование различных электродов: концентрических, монополярных, биполярных, в форме крючка и т. д.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

### Мониторинг при хирургических вмешательствах на позвоночнике и спинном мозге:

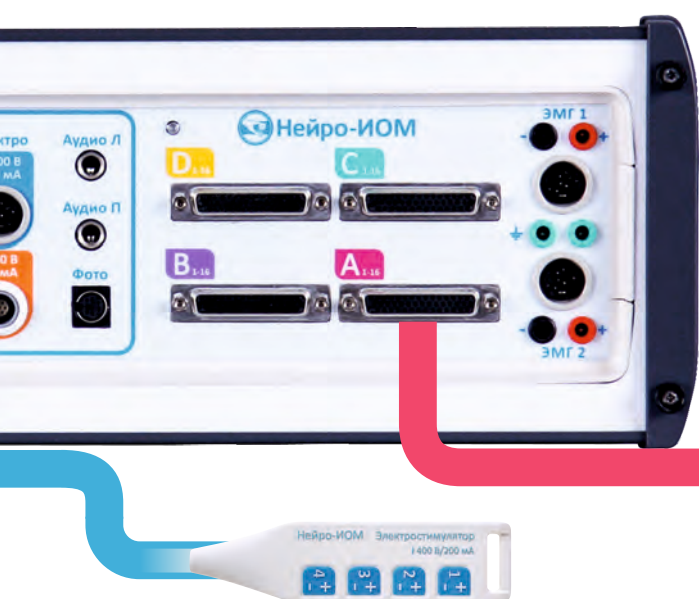
- декомпрессионные и реконструктивные операции на шейном, грудном, поясничном отделах позвоночника;
- установка транспедикулярных конструкций;
- удаление экстра- и интрамедуллярных опухолей спинного мозга;
- хирургическое лечение сколиоза;
- синдром фиксированного спинного мозга;
- дорсальная ризотомия.





## 8-канальный электрический стимулятор

Позволяет стимулировать одновременно или в любой последовательности до 8 (16) нервов для регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов. ССВП регистрируются усилителем с разных участков периферической и центральной нервной системы вдоль восходящих проводящих путей. ССВП чувствительны к повреждениям периферических нервов, патологии спинальных проводящих путей, а также нарушениям кровообращения спинного и головного мозга.



### Выносные блоки 8-канального электрического стимулятора

Система оснащена двумя выносными блоками, каждый из которых имеет 4 пары функционально равнозначных выходов для подключения стимулирующих электродов. Выходы могут работать одновременно, в различных сочетаниях. Например, к одному блоку подсоединяются электроды, наложенные на верхние конечности, а к другому — электроды, наложенные на нижние конечности.



## Усилитель

Основа системы — надежный малошумящий универсальный нейрофизиологический усилитель. Он позволяет регистрировать ЭЭГ, ЭМГ, ВП и другие модальности мониторинга с профессиональным качеством. Система может комплектоваться по усмотрению заказчика 16- или 32-канальным усилителем.



### Выносные блоки для подключения отводящих электродов

Система оснащена функционально равнозначными выносными блоками с 5-метровыми кабелями для подключения отводящих электродов. Например, к одному блоку подсоединяются электроды, наложенные на верхние конечности, а к другому — электроды, наложенные на нижние конечности. Для регистрации сигналов при ИОМ в основном используются монополярные игольчатые электроды.

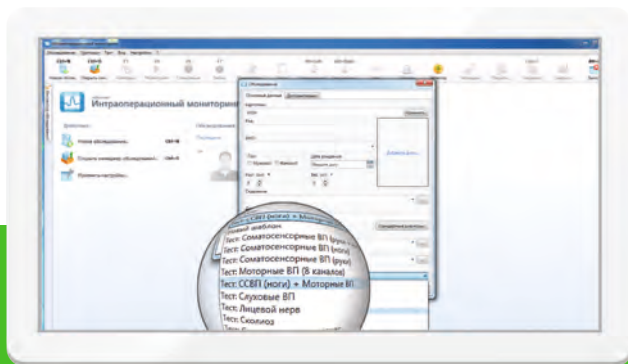
### Мониторинг функционального состояния головного мозга и черепно-мозговых нервов, а также картирование функциональных зон коры головного мозга и ядер черепно-мозговых нервов:

- резекция опухолей больших полушарий и ствола головного мозга;
- мониторинг лицевого нерва;
- хирургическое лечение эпилепсии;
- мониторинг гортанных нервов при операциях на шее и щитовидной железе;
- хирургическое лечение двигательных расстройств;
- мониторинг операций в хиазмально-селлярной области;
- клипирование аневризм головного мозга.

### Мониторинг при сердечно-сосудистых операциях:

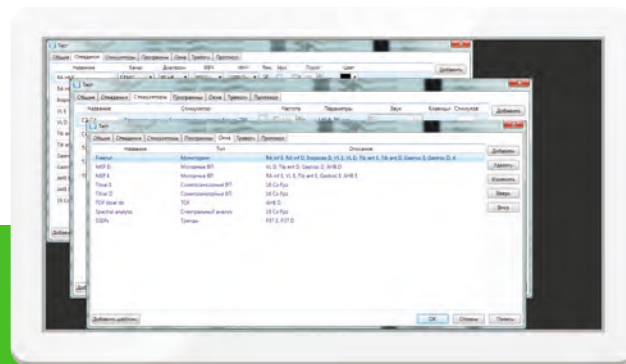
- реконструктивные операции на аорте;
- протезирование крупных сосудов;
- эндартерэктомия;
- операции на сердце.

# ПРОГРАММА «НЕЙРО-ИОМ.NET»



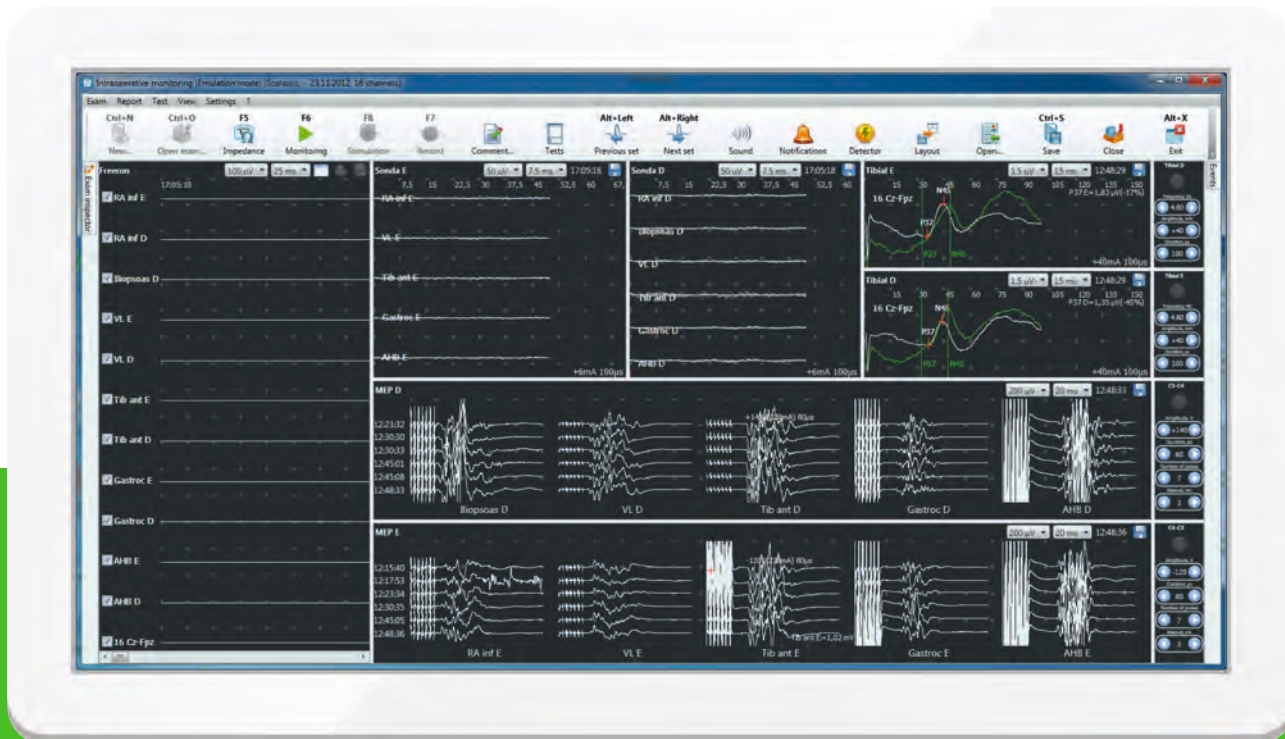
## НАЧАЛО МОНИТОРИНГА

Для начала мониторинга необходимо ввести данные пациента и выбрать один из шаблонов тестов. Система поставляется с набором шаблонов, заранее созданных для различных типов операций.



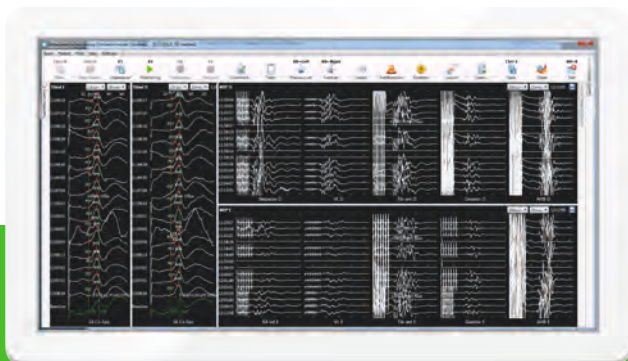
## РЕДАКТИРОВАНИЕ ШАБЛОНА ТЕСТА

При необходимости можно создать свои шаблоны и внести изменения в существующие: выбрать точки регистрации и стимуляции, а также параметры стимуляции для конкретной клинической ситуации.



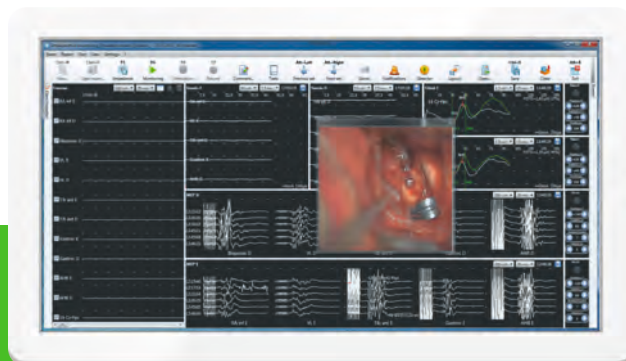
## ОКНО ТЕСТА

Одновременное отображение на экране кривых разных модальностей (ССВП, МВП, free-run ЭМГ и т. д.). Просмотр кривых в различных режимах: только текущие кривые или все кривые, записанные через определенные интервалы времени и расположенные в виде водопада. Сравнение текущих кривых с исходными (baseline).



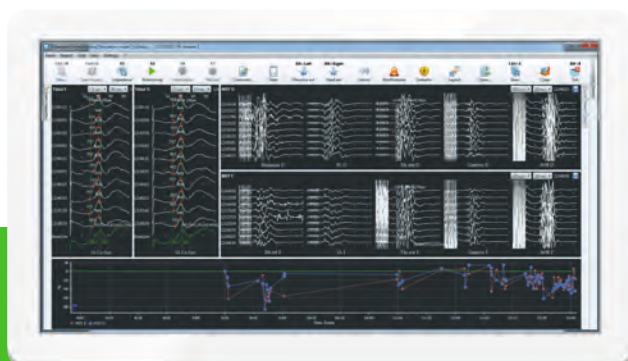
### РАСКЛАДКИ ОКОН ТЕСТА

Возможность создания различных раскладок окон и быстрого переключения между ними позволяет систематизировать большой поток информации, записываемой во время проведения мультимодального мониторинга.



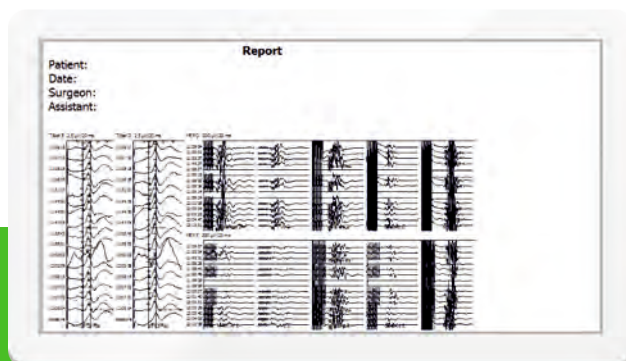
### ВИДЕОРЕГИСТРАЦИЯ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ

Вывод на экран видеоизображения с трех видеокамер или микроскопа. Запись и синхронизация видео с другими данными.



### ОКНО ОТОБРАЖЕНИЯ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Графическое отображение динамики показателей в виде трендов.



### ПРОТОКОЛ МОНИТОРИНГА

Программное обеспечение позволяет автоматически генерировать протокол мониторинга в формате .rtf или Word. В протокол могут быть включены графические данные и текстовые комментарии. Протокол редактируется с помощью встроенного редактора или программы Microsoft Word и может быть напечатан на обычном принтере.

# ВАРИАНТЫ КОМПЛЕКТАЦИИ «НЕЙРО-ИОМ»



СВЯЗЬ ЧЕРЕЗ USB



## НЕЙРО-ИОМ

## 32/Б

## 32/С

Входы усилителя  
(биполярные каналы)

64 (32)

64 (32)

Каналы регистрации ЭМГ/ВП

2

2

Каналы токовой стимуляции

12

4

Каналы прямой стимуляции  
нервов

2

1

Каналы транскраниальной  
электростимуляции

4

–

Каналы фоностимуляции

2

2

Каналы фотостимуляции

2

2

Линии детекции работы  
электрокоагулятора

2

2

Каналы паттерн-стимуляции

1

1



- Для удобства нейрофизиологов и хирургов система может поставляться в одном из трёх вариантов комплектации.
- Варианты отличаются количеством каналов и возможностью применения при определенных операциях.
- Система может быть оснащена различными вариантами конфигурации компьютера.

16/C

32 (16)

2

4

1

–

2

2

2

1



# АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ИОМ



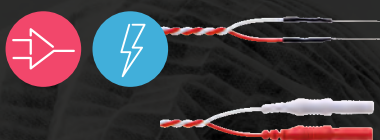
Блок отводящих электродов иом (8 каналов, длина кабеля 5 м)

Подключение отводящих электродов к усилителю



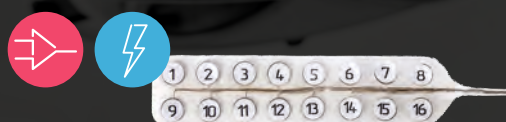
Выносной блок для подключения стимулирующих электродов (4 канала, длина кабеля 5 м)

Подключение стимулирующих электродов к блоку токового стимулятора



Монополярный игольчатый электрод с кабелем отведения «витая пара»

Электростимуляция и регистрация электрических потенциалов с мышц, скальпа; скрученный кабель отведения улучшает помехоустойчивость



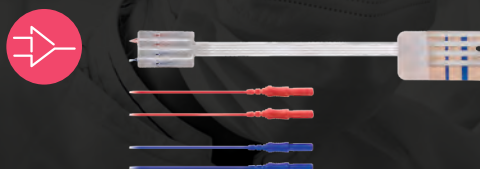
4-, 8-, 16-канальные плоские двухрядные кортикальные электроды с шагом 10 мм

Регистрация электрической активности и прямая электрическая стимуляция коры головного мозга (устанавливается непосредственно на кору)



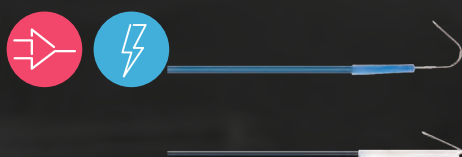
Блок эмуляции пациента с комплектом кабелей для подключения к «Нейро-ТЭС»

Проверка работоспособности всех элементов системы для ИОМ



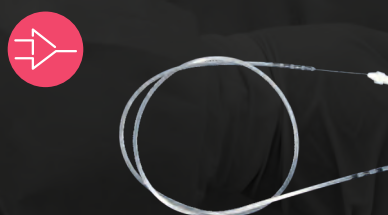
Электрод гортанный 2-канальный с кабелем отведения

Регистрация электрических потенциалов с гортанных мышц; контроль гортанных нервов



Электрод-крючок одноразовый подкожный монополярный с кабелем отведения, электрод одноразовый подкожный монополярный изогнутый с кабелем отведения

Регистрация электрических потенциалов с мышц во время операции



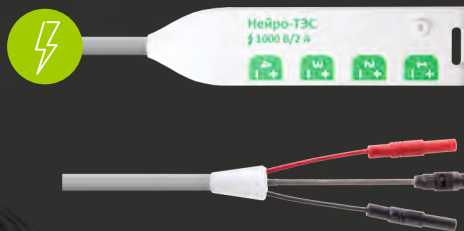
Электрод погружной

Регистрация активности вещества головного и спинного мозга (D- и I-волны), а также их стимуляция



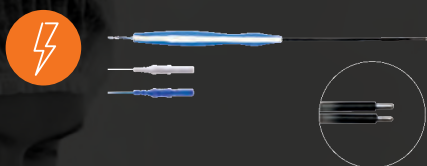
Выносной блок для подключения электродов для прямой стимуляции нервов (длина кабеля 5 м)

Подключение стимулирующих электродов для прямой стимуляции нервов к блоку низкотоковой стимуляции



Электронный коммутатор «Нейро-ТЭС»

Коммутация стимулов высокой амплитуды для транскраниальной электрической стимуляции



Монопольный, бипольный и концентрический токовые стимулирующие электроды (длина кабеля 1.9 м)

Прямая стимуляция нервных структур, включая кору головного мозга, при проведении мониторинга и картирования функциональных зон коры и ядер черепно-мозговых нервов



Подкожный спиралевидный игольчатый электрод с кабелем отведения (длина кабеля 1.2 м)

Транскраниальная электрическая стимуляция; регистрация биоэлектрических потенциалов со скальпа



Датчик детектора работы электрокоагулятора  
Регистрация времени работы электрокоагулятора



Блок транскраниального электростимулятора «Нейро-ТЭС»  
Генерация стимулов высокой амплитуды для транскраниальной электрической стимуляции



Фоностимулятор

Генерация звуковых стимулов для регистрации СВП во время операции



Фотостимулятор

Генерация световых импульсов для регистрации ЗВП во время операции



# Нейрософт

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

Телефон: +7 4932 95-99-99

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

Сентябрь 2022