



# НЕЙРО-ИОМ

мультимодальная система для интраоперационного нейромониторинга



• Более 10 модальностей мониторинга на одном экране **для эффективного контроля целостности нервных структур**

• Качественные МВП **даже в сложных условиях** благодаря мощному транскраниальному электрическому стимулятору с различными формами стимула

• Шаблоны мониторинга всех типов операций **для быстрого начала работы**

• Широкий выбор программ стимуляции **для автоматизации мониторинга**

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

«Нейрософт» занимается разработкой и производством сложного нейрофизиологического оборудования с 1992 года. В данном сегменте рынка наша компания уже свыше 30 лет является лидером в России. Мы экспортируем производимую продукцию более чем в 100 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.

«Нейро-ИОМ» — это универсальная многофункциональная система для проведения интраоперационного нейрофизиологического мониторинга (ИОМ). Ее применение позволяет своевременно предупредить хирургическую бригаду о вероятности повреждения нервных структур в результате действий хирурга и тем самым предотвратить возможный последующий неврологический дефицит.

В большинстве стран ИОМ является обязательным при многих видах операционных вмешательств, в частности при операциях на позвоночнике, головном мозге, щитовидной железе и т. д. Например, при операциях по устранению сколиоза ИОМ определяет тактику самого хирургического вмешательства. В настоящее время данный метод активно используется в России.





# 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 сигналов, минимумом шумов, интуитивно понятным программным обеспечением на русском языке и безупречной сервисной поддержкой.



ВИДЕОРЕГИСТРАЦИЯ  
С ТРЕХ КАМЕР  
ИЛИ МИКРОСКОПА



УДОБНЫЕ ВЫНОСНЫЕ  
БЛОКИ ОТВОДЯЩИХ  
И СТИМУЛИРУЮЩИХ  
ЭЛЕКТРОДОВ  
С КАБЕЛЯМИ  
ДЛИНОЙ 5 МЕТРОВ



64/32-КАНАЛЬНЫЙ  
БЛОК БАЗОВОЙ  
КОМПЛЕКТАЦИИ



УДОБНАЯ ТЕЛЕЖКА,  
ДЕЛАЮЩАЯ СИСТЕМУ  
МОБИЛЬНОЙ

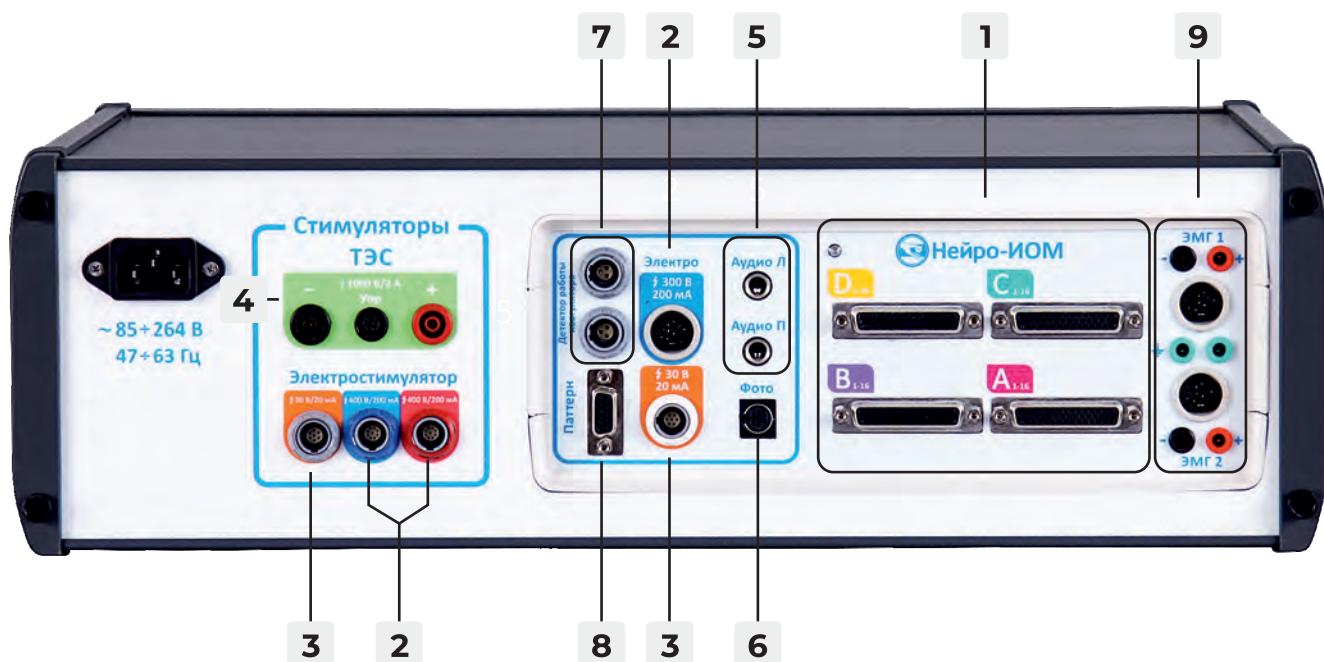
Система для интраоперационного нейрофизиологического мониторинга входит в стандарты оснащения медицинских учреждений согласно приказам Минздрава России №1379н, 116н, 423н и Постановлению Правительства России №2497.



# АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

САМЫЙ НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ (<0.6 мВ (0.2–4000 Гц))

«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)
- 2** до 12 каналов электрической стимуляции
- 3** каналы прямой стимуляции нервов
- 4** до 4 каналов транскраниальной электрической стимуляции
- 5** каналы фоностимуляции
- 6** каналы фотостимуляции
- 7** линии детекции работы электрокоагюлятора
- 8** канал паттерн-стимуляции
- 9** до 2 каналов регистрации ЭМГ/ВП для миографических исследований

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»



# МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ ИНТРА-ОПЕРАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ



## ТРАНСКРАНИАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СТИМУЛЯТОР

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



## НИЗКОТОКОВЫЙ 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 НИЗКОТОКОВОГО 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.



## 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 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.

## 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.

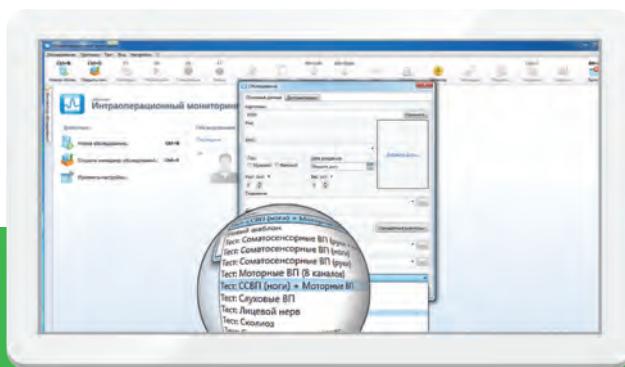
Мониторинг при сердечно-сосудистых операциях:

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

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

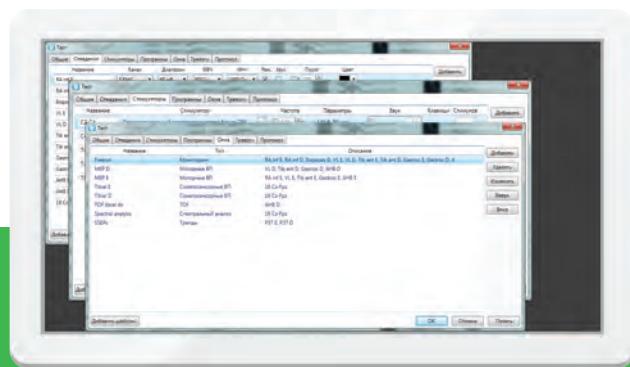
- резекция опухолей больших полушарий и ствола головного мозга;
- мониторинг лицевого нерва;
- хирургическое лечение эпилепсии;
- мониторинг гортанных нервов при операциях на шее и щитовидной железе;
- хирургическое лечение двигательных расстройств;
- мониторинг операций в хиазмально-селлярной области;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

# 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.



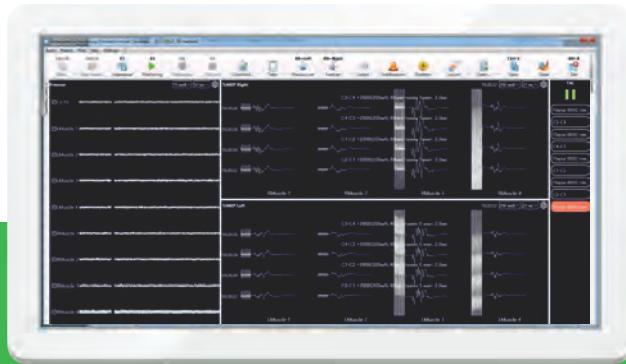
## РЕДАКТИРОВАНИЕ ШАБЛОНА ТЕСТА

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 или все кривые, записанные через определенные интервалы времени и расположенные в виде водопада. Сравнение текущих кривых с исходными (baseline).



## ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ ПРОГРАММЫ СТИМУЛЯЦИИ

Возможность использования широкого набора предустановленных программ стимуляции для автоматизации мониторинга при различных операциях. Также можно создавать свои собственные программы, выбрав необходимые параметры.



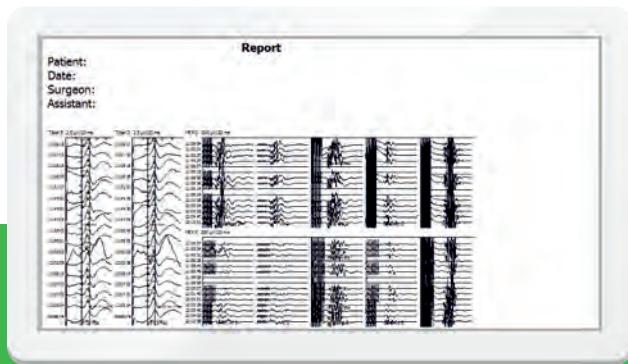
## ВИДЕОРЕГИСТРАЦИЯ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ

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



## ОКНО ОТБРАЖЕНИЯ 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»



## НЕЙРО-ИОМ

## 32/Б

## 32/С

Входы усилителя (биполярные каналы)	64 (32)	64 (32)
Каналы для миографических исследований	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



\* При использовании транскраниального  
электрического стимулятора



СВЯЗЬ ЧЕРЕЗ USB



## 16/C

## Соло

32 (16)	16 (8)
2	—
4	4
1	1
+ *	—
2	—
2	—
2	1
1	—

Для удобства нейро-физиологов и хирургов система может поставляться в одном из трех вариантов комплектации.

Варианты отличаются количеством каналов и возможностью применения при определенных операциях.

Система может быть оснащена различными вариантами конфигурации компьютера.

# ВЫНОСНЫЕ БЛОКИ



Блок отводящих электродов ИОМ  
(8 каналов)

Подключение отводящих электродов к усилителю



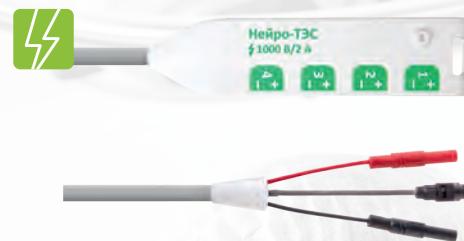
Выносной блок для подключения  
стимулирующих электродов (4 канала)

Подключение стимулирующих электродов к блоку  
токового стимулятора



Выносной блок для подключения  
электродов для прямой стимуляции  
нервов

Подключение стимулирующих электродов  
для прямой стимуляции нервов к блоку  
низкотоковой стимуляции



Электронный коммутатор «Нейро-ТЭС»

Коммутация стимулов высокой амплитуды  
для транскраниальной электрической стимуляции

# СТИМУЛЯТОРЫ



Блок транскраниального  
электростимулятора «Нейро-ТЭС»

Генерация стимулов высокой амплитуды  
для транскраниальной электрической стимуляции



Фотостимулятор

Генерация световых импульсов для регистрации  
ЗВП во время операции



Фоностимулятор

Генерация звуковых импульсов для регистрации  
СВП во время операции

## ЭЛЕКТРОДЫ



Парный скрученный игольчатый электрод



Монополярный игольчатый электрод



Парный скрученный игольчатый электрод с различным межэлектродным расстоянием



Сpirалевидный игольчатый электрод

## СТИМУЛИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОДЫ



Монополярные стимулирующие электроды



Аспирационные монополярные стимулирующие электроды



Концентрические стимулирующие электроды



Биполярные и триполярные стимулирующие электроды



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.



Бесплатное обучение  
одного специалиста  
работе на приобретенном  
оборудовании



До 3 лет гарантии



Сервисное обслуживание



Обновление ПО



info@neurosoft.com  
Телефон: +7 4932 95-99-99  
153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5

[neurosoft.com](http://neurosoft.com)