



НАУЧНО-МЕДИЦИНСКАЯ ФИРМА  
**СТАТОКИН**

***Описание работы  
программного обеспечения электро-  
нейромиографического комплекса  
«Нейромиограф»***

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ В СРЕДЕ WINDOWS.....</b>	<b>6</b>
1.1 РАБОЧЕЕ ОКНО .....	6
1.2 АКТИВНОЕ ОКНО .....	7
1.3 МЕНЮ .....	7
1.4 ТАБЛИЦА .....	8
1.5 КНОПКА.....	9
1.6 ВЫПАДАЮЩИЙ СПИСОК .....	9
1.7 ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ .....	10
1.8 ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ .....	10
1.9 ПОЛОСА ПРОКРУТКИ .....	10
1.10 СТРОКА ВВОДА.....	11
<b>2 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....</b>	<b>12</b>
2.1 УСТАНОВКА ПО НЕЙРОМИОГРАФ .....	12
2.2 УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА ДЛЯ УСТРОЙСТВА.....	15
<b>3 ПРОВЕДЕНИЕ ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>4 БАЗА ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ .....</b>	<b>19</b>
4.1 ОСНОВНОЕ ОКНО РАБОТЫ С БАЗОЙ ДАННЫХ .....	19
4.1.1 <i>Закладка «Пациенты» .....</i>	<i>20</i>
<i>Объединение пациентов в группы .....</i>	<i>20</i>
<i>Поиск по ФИО .....</i>	<i>21</i>
4.1.2 <i>Закладка «Результат».....</i>	<i>21</i>
4.1.3 <i>Формирование заключения .....</i>	<i>23</i>
<i>Набор текста .....</i>	<i>23</i>
<i>Выбор фраз .....</i>	<i>23</i>
<i>Использование шаблонов .....</i>	<i>24</i>
4.2 КАРТОЧКА ПАЦИЕНТА .....	25
<i>Ввод карточки .....</i>	<i>25</i>
<i>Удаление карточки .....</i>	<i>26</i>
<i>Изменение карточки .....</i>	<i>27</i>
4.3 ПАРАМЕТРЫ .....	27
<i>Пункт меню «Общие».....</i>	<i>27</i>
<i>Пункт меню «Печать» .....</i>	<i>28</i>
<i>Пункт меню «Отчёты» .....</i>	<i>30</i>
4.4 ПРОСМОТР И РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗАПИСЕЙ ИЗ БАЗЫ.....	30
4.4.1 <i>Просмотр.....</i>	<i>31</i>
<i>Пункт меню «Просмотр результатов» .....</i>	<i>31</i>
<i>Пункт меню «Заключительный диагноз».....</i>	<i>31</i>
<i>Пункт меню «Сигнал» .....</i>	<i>32</i>
4.4.2 <i>Окно просмотра и редактирования результатов.....</i>	<i>32</i>
4.5 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ С БАЗОЙ ДАННЫХ ПАЦИЕНТОВ .....	33
4.4.2 <i>Последовательность действий при первом запуске программы .....</i>	<i>33</i>
4.4.3 <i>Последовательность действий при обычной работе с программой .....</i>	<i>33</i>
<b>5 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММОЙ.....</b>	<b>34</b>
5.1 УСТАНОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	34
5.1.1 <i>Выпадающие списки.....</i>	<i>34</i>
5.1.2 <i>Полоса сжатого сигнала.....</i>	<i>34</i>
5.1.3 <i>Настройка каналов .....</i>	<i>35</i>
5.2 ТАБЛИЦА «РАСЧЕТЫ» .....	35
5.3 ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ.....	36
5.4 ЦВЕТОВАЯ ПАЛИТРА .....	36
<b>6 ОБСЛЕДОВАНИЕ ПО ВЫБРАННОЙ МЕТОДИКЕ.....</b>	<b>37</b>

	3
6.1 ИНТЕРФЕРЕНЦИОННАЯ ЭМГ .....	37
6.1.1 Подготовка к проведению методики .....	39
Настройки программы .....	40
6.1.2 Проведение методики .....	41
Просмотр записи .....	42
Редактирование анализируемого участка .....	42
Выбор анализируемого участка .....	43
6.1.3 Анализ результатов .....	43
Интегральная ЭМГ .....	43
Спектральная мощность .....	43
Турн-Амплитудный анализ .....	44
6.1.4 Отчет по методике .....	45
6.2 СПОНТАННАЯ ЭМГ .....	48
6.2.1 Окно проведения методики .....	48
6.2.2 Подготовка к проведению методики .....	50
Настройка каналов .....	50
Настройки программы .....	50
6.2.3 Проведение методики .....	51
6.2.4 Анализ результатов .....	52
Редактирование участков ПДЕ .....	54
Поиск подобных ПДЕ .....	55
6.2.5 Получение отчетной формы .....	55
6.3 АНАЛИЗ ПДЕ .....	56
6.3.1 Окно проведения методики .....	57
6.3.2 Подготовка к проведению методики .....	59
Настройка каналов .....	59
Настройки программы .....	59
6.3.3 Проведение методики .....	61
6.3.4 Анализ результатов .....	62
Редактирование участков ПДЕ .....	64
6.3.5 Получение отчетной формы .....	66
6.4 СПИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ (ДИСТАЛЬНЫЕ) .....	67
6.4.1 Окно проведения методики .....	67
6.4.2 Подготовка к проведению методики .....	69
Задание установочных параметров .....	69
Настройки программы .....	70
Порядок стимуляции .....	71
6.4.3 Проведение методики .....	72
6.5 СПИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ .....	75
6.5.1 Окно проведения методики .....	76
6.5.2 Подготовка к проведению методики .....	78
Задание установочных параметров .....	78
Настройки программы .....	78
Порядок стимуляции .....	79
6.5.3 Проведение методики .....	80
6.6 СПИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НЕРВОВ ПРОКСИМАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ .....	83
6.6.1 Окно проведения методики .....	84
6.6.2 Подготовка к проведению методики .....	86
Задание установочных параметров .....	86
Настройки программы .....	87
6.6.3 Проведение методики .....	88
Редактирование визиров .....	90
Анализ результатов .....	91
Сохранение результатов .....	92
6.7 МИГАТЕЛЬНЫЙ РЕФЛЕКС .....	93
6.7.1 Окно проведения методики .....	94
6.7.2 Настройки программы .....	95

	4
6.7.3	Порядок стимуляции.....96
6.7.4	Проведение обследования.....96
	Редактирование комплексов.....100
6.7.5	Сохранение результатов.....101
6.7.6	Получение отчетной формы.....101
6.8	Н-РЕФЛЕКС.....102
6.8.1	Окно проведения методики.....103
6.8.2	Подготовка к проведению методики.....105
	Задание установочных параметров.....105
	Настройки программы.....106
	Протокол.....107
	Место стимуляции.....108
6.8.3	Проведение методики.....108
6.8.4	Формирование отчетной формы.....110
6.9	ДЕКРЕМЕНТ М-ОТВЕТА.....111
6.9.1	Окно проведения методики.....111
6.9.2	Подготовка к проведению методики.....113
	Задание установочных параметров.....113
	Настройки программы.....114
	Выбор и именование каналов регистрации.....116
6.9.3	Проведение методики.....117
6.10	МЕТОДИКИ ВП.....120
6.10.1	Окно проведения методики.....121
6.10.2	Настройка профиля.....122
	Создание профиля.....124
	Удаление профиля.....126
	Редактирование профиля.....126
6.10.3	Настройки программы.....127
6.10.4	Проведение обследования.....127
	Редактирование пиков ВП.....129
	Сохранение результатов.....130
6.10.5	Результат проведения методики.....130
6.10.6	Получение отчетной формы.....131
6.10.7	Особенности методик ВП.....131
	Зрительные ВП.....131
	Акустические ВП.....132
	Шахматный паттерн.....132
	Когнитивные ВП.....132
6.11	ПОВЕРХНОСТНАЯ ЭМГ.....134
6.11.1	Окно проведения методики.....134
6.11.2	Подготовка к проведению методики.....139
	Настройки программы.....139
	Создание протокола.....140
6.11.3	Проведение методики.....142
	Режимы обработки записи.....143
	Выполнение проб.....144
	Просмотр записи.....146
	Просмотр таблиц и графиков.....146
	Редактирование интервалов.....147
6.11.4	Просмотр отчетных материалов.....148
6.12	МИМИЧЕСКАЯ ЭМГ.....150

## ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемое программное обеспечение для **анализатора электронейромиографического «Нейромиограф»** предназначено для проведения электронейромиографического обследования по определённым методикам. Кроме того, программа позволяет вести базу данных по пациентам, которая содержит общие данные пациентов, записи регистрируемых сигналов, а также расчёты их параметров и текстовое заключение. Программа позволяет автоматически генерировать отчётную форму, на основании которой формируется заключение по результатам электронейромиографического обследования.

# 1 Общие положения при работе в среде WINDOWS

Программа разработана для функционирования в среде операционной системы *WINDOWS* и управляется, соответственно, при помощи манипулятора мышь, что упрощает работу исследователя, и клавиатуры для ввода необходимых текстовых данных. Она имеет две кнопки:



Вообще мышь может иметь больше кнопок. В этом случае имеются в виду крайние две кнопки.

В основном работа осуществляется при помощи левой кнопки. Она позволяет осуществить **ОДИНАРНЫЙ** и **ДВОЙНОЙ ЩЕЛЧКИ**. Одинарным щелчком считается нажатие и отпущение кнопки. **ДВОЙНОЙ ЩЕЛЧОК** – это два **ОДИНАРНЫХ ЩЕЛЧКА**, идущих подряд с минимальным интервалом времени между ними.

Если в тексте руководства встречается слово “клавиша”, то подразумевается какая-либо клавиша на клавиатуре. В случае слова “кнопка” имеется в виду либо кнопка из набора описываемого окна, либо кнопка мыши (тогда в предложении присутствует слово “мышь”). Также нужно помнить, что такие словосочетания и слова как **ЛЕВАЯ кнопка**, **ЩЕЛЧОК** и **ДВОЙНОЙ ЩЕЛЧОК** относятся только к мыши.

## 1.1 Рабочее окно

В различных режимах работы программы исследователь работает с рабочими окнами, содержащими различные управляющие элементы, каждый из которых выполняет определенные действия по управлению программой. Некоторые из этих элементов внешне являются стандартными элементами управления Windows, некоторые несколько отличаются. Рабочее окно состоит из элементов управления, которые могут являться кнопками, таблицами, списками, выпадающими списками, переключателями. Некоторые элементы могут содержать полосу прокрутки. Переход между элементами осуществляется различными способами:

- при помощи клавиши **TAB** – при движении по циклу;
- при помощи комбинации клавиш **SHIFT-TAB** – при движении против цикла;
- подведением указателя мыши в поле нужного элемента и нажатием **ЛЕВОЙ** кнопки.

Активный элемент окна всегда выделен каким-либо образом.

В любом окне выполнение действий, для которых оно предназначено, производится при помощи меню, либо при помощи горячих клавиш.

В верхней полосе окна указано наименование окна, а справа могут быть расположены кнопки:



- нажатие на эту кнопку реализует сворачивание окна. При этом свернутое окно расположено, как правило, в нижней области экрана.



- при нажатии на эту кнопку окно принимает компактный размер. В этом случае окно расположено, как правило, в центре экрана и его размеры намного меньше размеров экрана. Также это можно осуществить **ДВОЙНЫМ ЩЕЛЧКОМ** мыши в поле верхней полосы окна, если окно находится в полноэкранном режиме.

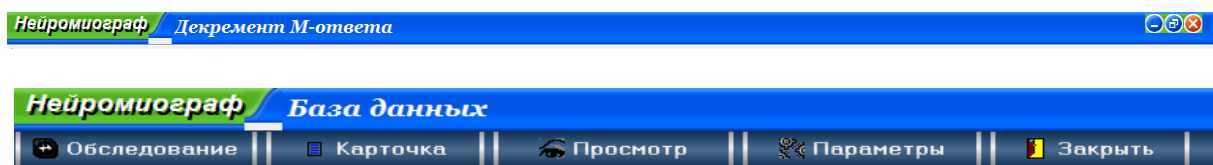


- нажатие на эту кнопку приводит к полноэкранному развороту окна. Также это можно осуществить **ДВОЙНЫМ ЩЕЛЧКОМ** мыши в поле верхней полосы окна, если окно имеет компактный размер.



- нажатие на эту кнопку приводит к закрытию окна.

Заголовки окна в программе могут быть следующего вида:



Во втором заголовке функции кнопки по управлению окнами могут быть выведены в пункты меню, например, кнопка «**Закреть**».

Иногда рабочее окно может состоять из нескольких страниц. В этом случае в состав окна входят также закладки, содержащие названия страниц:

Переход между страницами осуществляется следующим образом:

- **При использовании клавиатуры:**

Комбинация клавиш **CTRL+TAB** обеспечивает переход к нужной странице при движении по циклу и комбинация **CTRL-SHIFT-TAB** – при движении против цикла. Также переход к другой странице осуществляется аналогично меню, пунктами которого являются названия страниц (перейти к закладкам можно при помощи клавиши **TAB**). Отличие заключается в том, что при работе с клавиатурой не требуется подтверждение выбранной страницы, она автоматически открывается при переходе на нее курсора.

- **При использовании мыши:**

Нужно подвести курсор мыши к закладке с названием страницы, к которой осуществляется переход, и нажать левую кнопку мыши.

Часто, в зависимости от ситуации, не все элементы окна являются доступными. В этом случае неактивный элемент подсвечен серым цветом, а активный – черным (зеленым, синим, в общем случае - насыщенным цветом). Неактивный пункт меню в программе имеет темно-синий цвет, активный – голубой. Недоступные элементы пропускаются при обходе по элементам при помощи клавиш **TAB** и **SHIFT-TAB**, не становятся активными при ЩЕЛЧКЕ на них мышью. Неактивным может быть элемент управления любого вида. Если это пункт меню, то его нельзя выполнить; если это кнопка, то ее нельзя нажать; если это окно ввода какого-либо значения, то нельзя осуществить его редактирование и так далее.

Каждое окно, в свою очередь, может быть вызвано из другого (более главного) окна. При работе в большинстве окон существует возможность обращаться к любым функциям программы через главное меню, кнопки панели инструментов, а также переключаться в другие открытые окна. Однако некоторые окна не допускают вызов других функций и переключения на открытые окна. Например, в них не активизируется мышью главное меню программы. При работе с таким окном следует завершить все необходимые действия и закрыть окно, прежде чем обращаться к другим режимам.

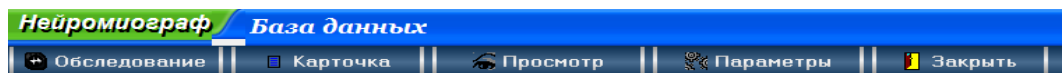
Закрытие рабочего окна осуществляется ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопкой мыши на кнопку в правом верхнем углу этого окна или нажать комбинацию клавиш **ALT-F4** или **ESC**.

## 1.2 Активное окно

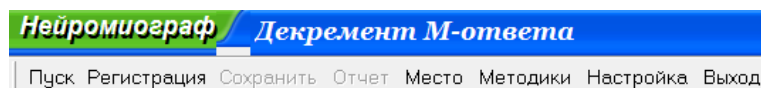
Активным является окно, в котором в данный момент происходит работа. Его заголовок обычно окрашен в синий цвет. У неактивного окна заголовок – серый.

## 1.3 Меню

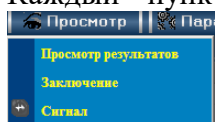
В операционной системе *Windows* управление работой программы осуществляется при помощи набора действий, доступ к которым организован в виде меню. В данной программе меню отличается от стандартного и имеет следующий вид:



или



Меню представляет собой набор действий, представленных в нем в виде кнопок, расположенных горизонтально или вертикально. Каждая такая кнопка называется пунктом меню. Каждый пункт, в свою очередь, может состоять из пунктов более низкого уровня



Чтобы выполнить определенное действие, необходимо выбрать соответствующий ему пункт меню. Иногда, около некоторых кнопок меню указаны сочетания клавиш (так называемых, горячих клавиш), по нажатию которых можно выполнить это действие непосредственно из рабочей области системы, не заходя в меню.

Порядок работы с меню следующий:

1. Подвести курсор мыши к нужному пункту меню и нажать левую кнопку мыши. В ответ на нажатие на экране появиться новое окно или выполниться какое-либо действие.
2. Для отмены работы с меню необходимо вывести курсор мыши за пределы поля меню.
3. После выбора пункта меню может появиться подменю, управление пунктами которого аналогично управлению главным меню.

## 1.4 Таблица

Таблица предназначена для просмотра списка строк и может содержать несколько колонок (граф). Таблица имеет вид:

Канал №:	1	2	3	4
T1, мс	340	80		
T2, мс	786,25	532,5		
Длп, мс	446,25	452,5		
Фронт, мс	0,05	0,05		
Амп1, мВ	0,19	-0,27		
Амп2, мВ	0	-0,25		
Аср, мВ	0,44	0,45		
Δмакс, мВ	п 33	п 33		

Выделенная синим цветом строка таблицы называется активной или текущей.

Работа с таблицей осуществляется следующим образом:

### • При использовании клавиатуры:

Для того чтобы выделить активную строку, необходимо нажать кнопку **ТАВ**. После этого при помощи стрелок *вверх*, *вниз*, *вправо*, *влево* переместить курсор на необходимую строку или ячейку. При этом если таблица полностью не вмещается в отведенную для нее область, то увидеть ее скрытую часть можно также при помощи стрелок *вверх*, *вниз*, либо клавиш *PageUp*, *PageDown*.

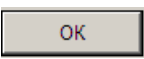


### • При использовании мыши:

Подвести курсор при помощи мыши к строке или ячейке, в которой находится нужный, параметр и нажать левую кнопку. Возможно также использование полосы прокрутки.



## 1.5 Кнопка

Кнопки в окне используются для выполнения соответствующего действия, написанного на самой кнопке и предусмотренного назначением окна.

Кнопка, к примеру, имеет вид:   или 

В общем случае, чтобы “нажать” кнопку, нужно

- **При использовании клавиатуры:**

Сначала сделать ее активной, а затем нажать клавишу *ENTER*, либо *ПРОБЕЛ*.

- **При использовании мыши:**

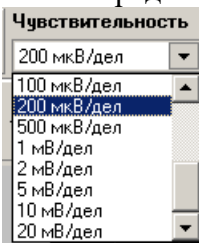
Подвести курсор при помощи мыши в поле кнопки и нажать левую кнопку мыши.

Кнопка может быть активна и неактивна. Надпись на неактивной кнопке подкрашивается серым цветом. Нажатие такой кнопки не инициирует никаких действий. Это означает, что в данный момент, в данной ситуации, при настоящем раскладе данных, выполнение операции, обозначенной на кнопке, не представляется возможным.

Активная (доступная) кнопка имеет надпись, окрашенную в сочный цвет. Некоторые кнопки в программе реализованы так, что при наведении курсора на активную кнопку, она подсвечивается. Естественно, нажатие на такую кнопку приводит к активизации действия, которое она подразумевает.

## 1.6 Выпадающий список

Выпадающие списки предназначены для выбора одного из нескольких вариантов, та-

кие списки имеют вид: 


Управление выпадающим списком осуществляется следующим образом:

- **При использовании клавиатуры**

Вначале данный элемент управления делается активным. Затем, нажимая вертикальные стрелки, можно произвести в выделенном окне выбор значения нужного параметра.

Если нажать комбинацию клавиш *ALT- стрелка вниз*, то под окном данного параметра появится список, содержащий все возможные его значения. Выбрать нужное можно при помощи вертикальных стрелок, при этом значение, которое выбрано в данный момент, подсвечено каким-либо цветом. Выбор подтверждается нажатием клавиши *ENTER*.

- **При использовании мыши.**

Нужно подвести курсор мыши к окну параметра (в этом случае, после некоторой паузы, появится подсказка), либо к кнопке  справа от окошка параметра, затем нажать левую кнопку мыши. При этом под окном появится список, содержащий все возможные значения параметра (текущее значение подсвечено инверсным цветом). При передвижении курсора вдоль списка, подсветка перемещается также вместе с курсором. Передвижение курсора рекомендуется выполнять с помощью колесика мыши. Выбор подтверждается нажатием левой кнопки.

Быстрый переход к нужной строке списка осуществляется путем быстрого поиска. Для этого необходимо просто набирать на клавиатуре искомое значение. В этом случае клавиатура должна быть переключена в режим того языка, на котором представлены значения в списке.

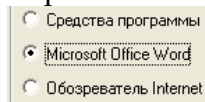
Если при этом весь выпадающий список развернут, то в случае обнаружения первого введенного символа курсор устанавливается на ту строку списка, первый символ значения которой совпадает с введенным.

Если список не развернут, но является активным, то при нажатии символа найденное значение сразу отобразится в окне.

## 1.7 Переключатель

Переключатели, служат для включения некоторого параметра. При работе с переключателями включенным может быть только один параметр. Этот параметр и будет учитываться при дальнейшей работе.

Переключатель имеет вид:




- это стандартный вид переключателя в Windows.

Включенными считаются параметры, отмеченные точкой. Управление переключателем осуществляется следующим образом:

- **При использовании клавиатуры:**

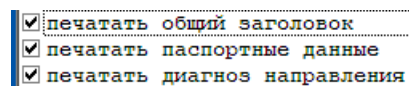
Сделать поле выключателей активным. Затем при помощи стрелок *вверх, вниз, вправо, влево* переместить курсор на нужный параметр. Выставление отметки и отмена отметки производится путем нажатия клавиши *ПРОБЕЛ*.

- **При использовании мыши:**

Подвести курсор с помощью мыши к окошку  около нужного параметра и нажать левую кнопку. Отмена отметки происходит автоматически при включении другого параметра.


## 1.8 Выключатель

Выключатели предназначены для включения / выключения некоторого параметра. Включенные параметры участвуют в работе.



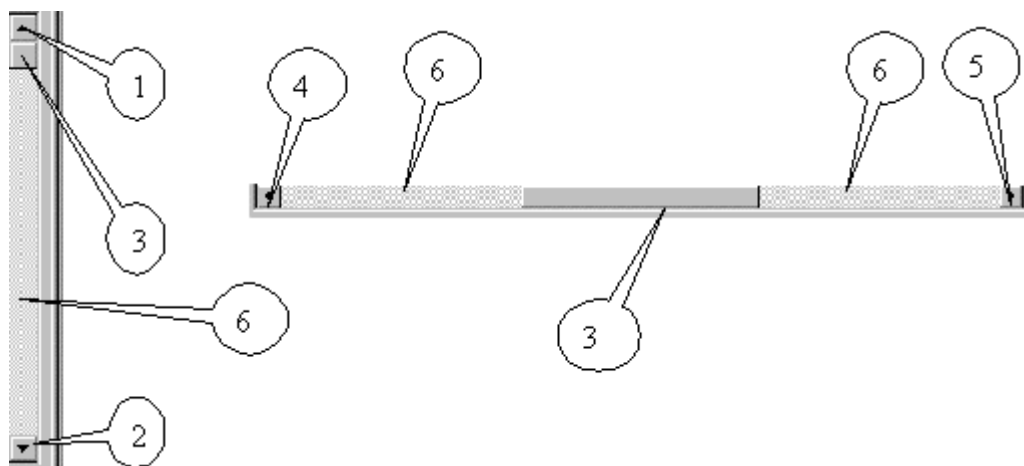
Включенными считаются помеченные параметры. Отметкой может служить крестик или "галочка".

Управление выключателем осуществляется следующим образом:

Подвести курсор к окошку  около нужного параметра. Выставление отметки и отмена отметки производится путем нажатия левой кнопки мыши.

## 1.9 Полоса прокрутки

Полосы прокрутки могут быть либо горизонтальными, либо вертикальными. Они имеют вид:



Положение движка (3) указывает позицию отображаемого на экране фрагмента относительно всего изображения. Иногда этот движок может отсутствовать.

В случае если изображение полностью не помещается в отведенную для него область, увидеть его скрытую часть можно при помощи кнопок скроллинга (1) и (2), либо (4) и (5) при каждом нажатии кнопки изображение будет сдвигаться на определенный интервал, либо при помощи движка (3). Для этого нужно подвести к нему курсор при помощи мыши, зацепить его, нажав левую кнопку и, не отпуская ее, переместить движок на нужное место, при этом изображение переместится соответственно положению движка. Можно также подвести указатель мыши в поле полосы прокрутки, ограниченное движком (3) и одной из стрелок (1), (2), (4) или (5) (на рисунке эта область обозначена цифрой 6) и нажимать левую кнопку мыши. При этом также изображение будет сдвигаться.

### 1.10 Строка ввода

Строка ввода предназначена для ввода некоторого значения определенного параметра при помощи цифровой и буквенной части клавиатуры. Она имеет вид:

Фамилия, Имя, Отчество:

Для ввода необходимого значения в строку сначала необходимо сделать данный элемент управления активным. При этом в строке появляется текстовый курсор – мигающая вертикальная линия. После этого при помощи клавиатуры заносится нужное значение. Здесь можно использовать стрелки управления курсором на клавиатуре, а также клавиши *BackSpace*, *Home*, *End*, *Delete*.

Если строка находится в режиме редактирования и выделение инверсным цветом мерцает, то при нажатии произвольной клавиши выделенная информация, находящаяся в активном поле, исчезает. Для того чтобы частично изменить уже имеющуюся в активном поле информацию, необходимо сначала использовать клавиши перемещения курсора в горизонтальном направлении для его передвижения на нужную позицию поля, либо подвести к ней курсор при помощи мыши и нажать левую кнопку. Затем можно производить необходимые изменения.

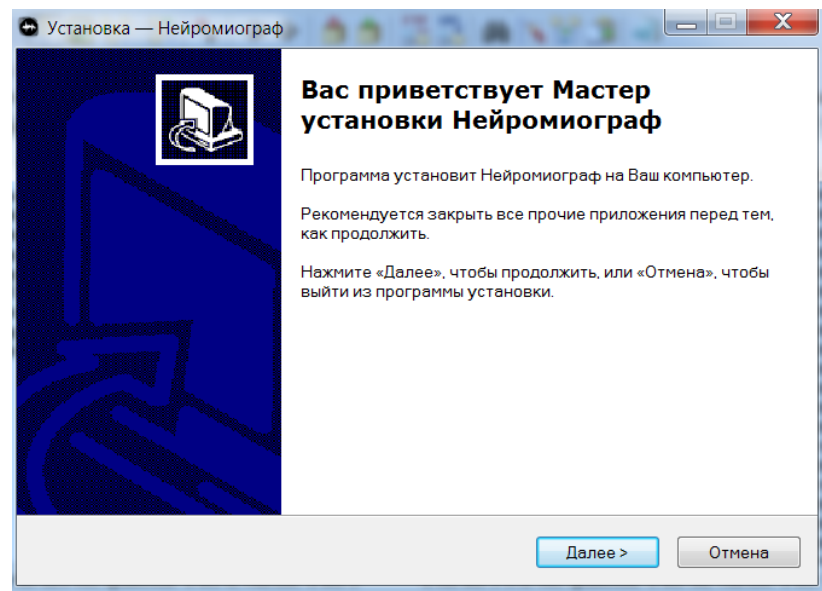
## 2 Установка программного обеспечения

### 2.1 Установка ПО Нейромиограф

Установка производится всего один раз перед первым запуском программы или в том случае, если файлы программы были повреждены или стёрты по тем или иным причинам.

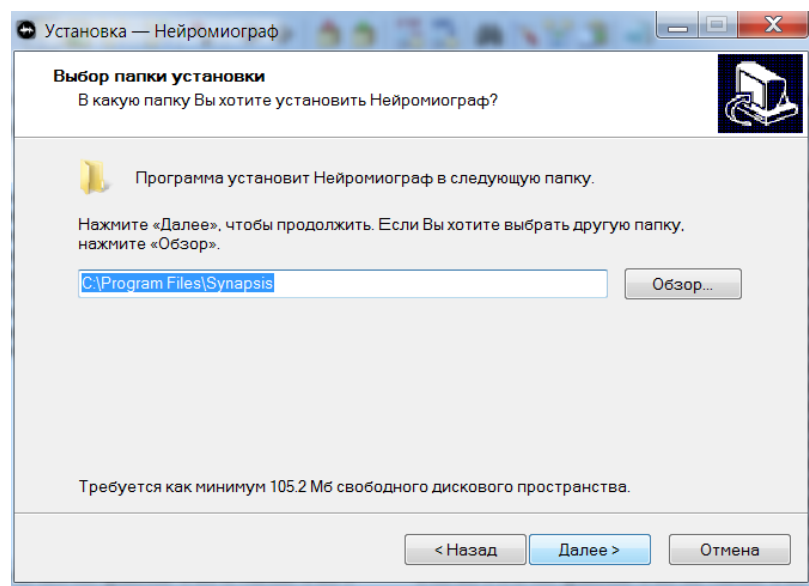
Для инициализации установки программы необходимо запустить файл Synapsis.exe. ПРИМЕЧАНИЕ. Название установочного файла может быть другим в зависимости от версии программы.

В результате на экране появится окно **Установка – Нейромиограф**:



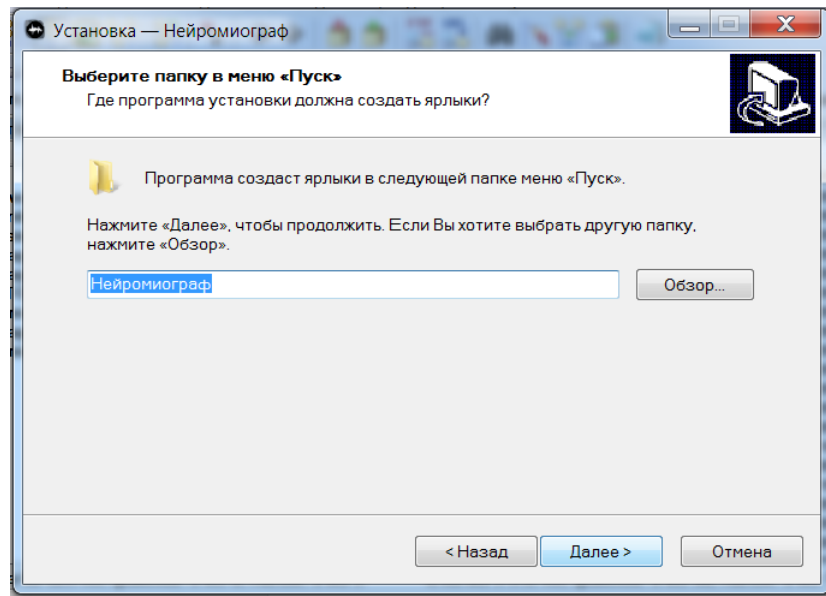
Следуя инструкциям, изложенным в данном окне, для продолжения установки необходимо нажать кнопку «**Далее**».

В результате на экране будет выведено окно выбора каталога установки:

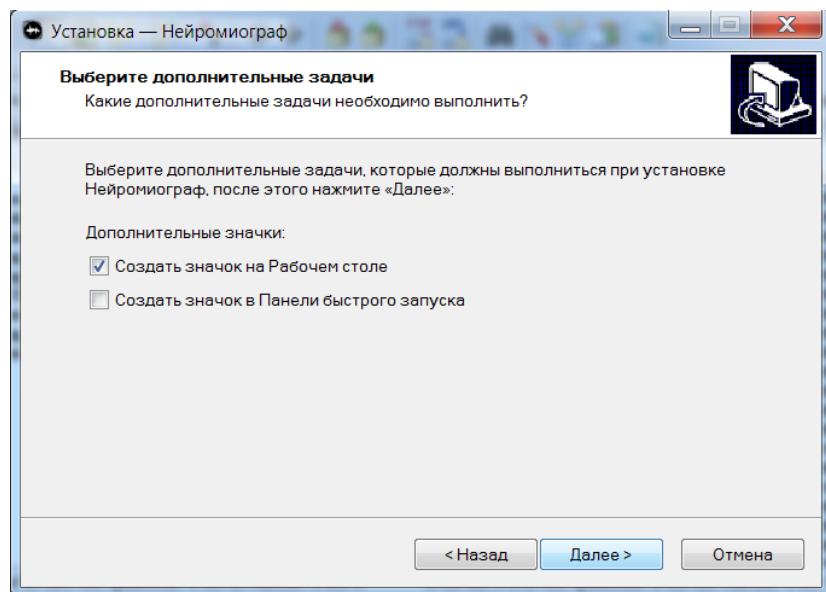


Здесь можно ввести любой путь, и программа будет установлена в указанный каталог. Но обычно рекомендуется воспользоваться предложенным стандартным путем.

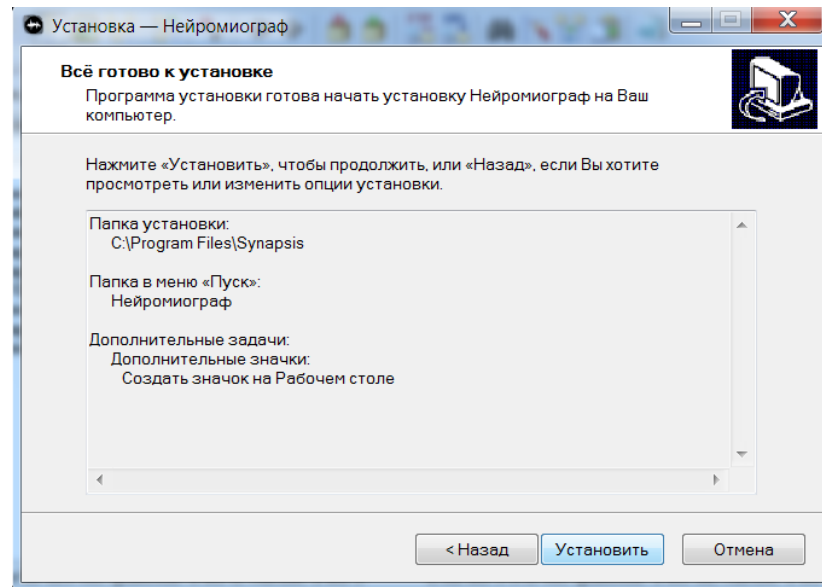
Для продолжения установки необходимо нажать кнопку «**Далее**», в результате на экран будет выведено окно выбора папки в меню «Пуск»:



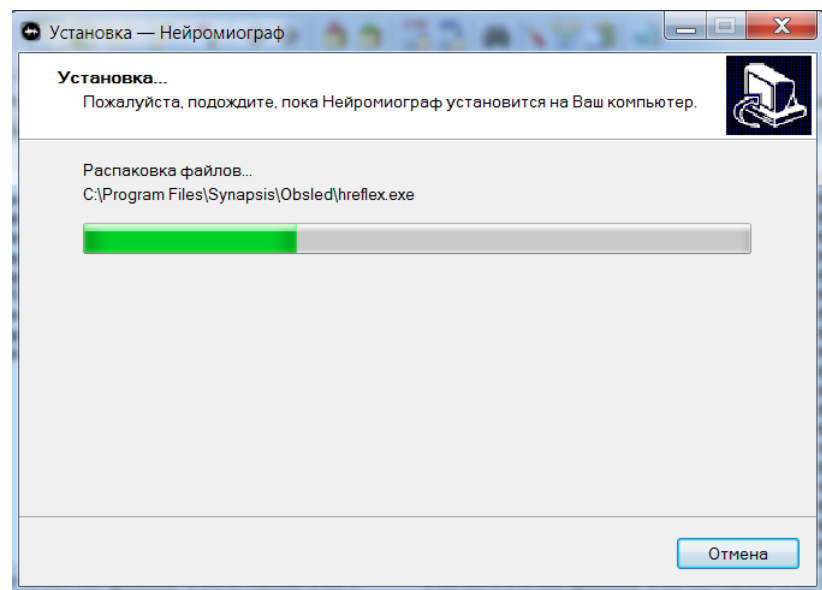
Здесь также рекомендуется воспользоваться уже предложенным расположением и наименованием папки, которая будет представлена в меню «Пуск», но можно задать и свой вариант. Также можно вовсе отказаться от создания папки в меню «Пуск», поставив галочку в соответствующем окошке данного окна. Для продолжения работы необходимо нажать кнопку *«Далее»*. На экране появится следующее инсталляционное окно, предлагающее выбрать дополнительные действия, если они желательны:



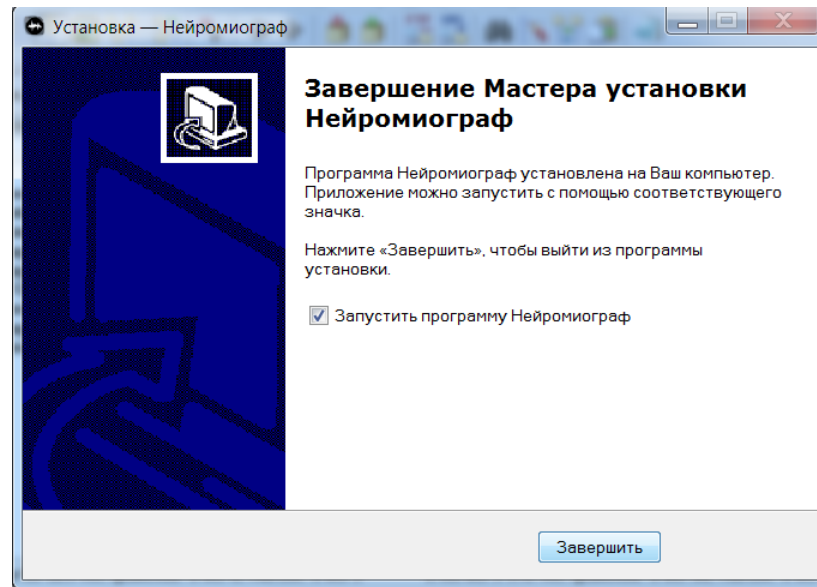
После нажатия кнопки *«Далее»* на экран будет выведено окно полной готовности к установке данной программы:



Если появилась необходимость изменить какие-либо параметры установки, нужно вернуться на предыдущие этапы, воспользовавшись кнопкой «**Назад**», если же все в порядке, необходимо нажать кнопку «**Установить**». В результате начнется инсталляция программы согласно введенным установочным параметрам. Процесс инсталляции будет проиллюстрирован следующим окном:



Как только процесс установки будет завершён (зелёная полоса полностью заполнит отведённую для неё полость), на экран будет выведено заключительное инсталляционное окно, сообщающее об успешном завершении установки программы на компьютер:



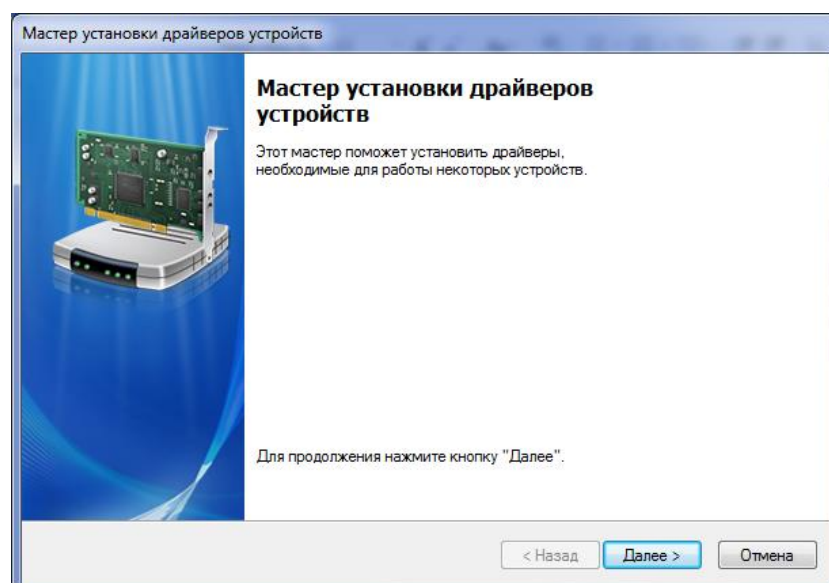
Если в выключателе *Запустить программу Нейромиограф* оставить галочку, то после выхода из программы установки (по нажатию кнопки «*Завершить*») автоматически будет запущена только что установленная программа Нейромиограф. Если галочку убрать, то автоматического запуска не будет, а программу можно будет запустить вручную.

#### **Примечания:**

- На любом этапе работы инсталляционной программы можно отказаться от дальнейшей установки программы, нажав кнопку «*Отмена*».
- Вернуться в предыдущее окно программы установки можно с помощью кнопки «*Назад*».

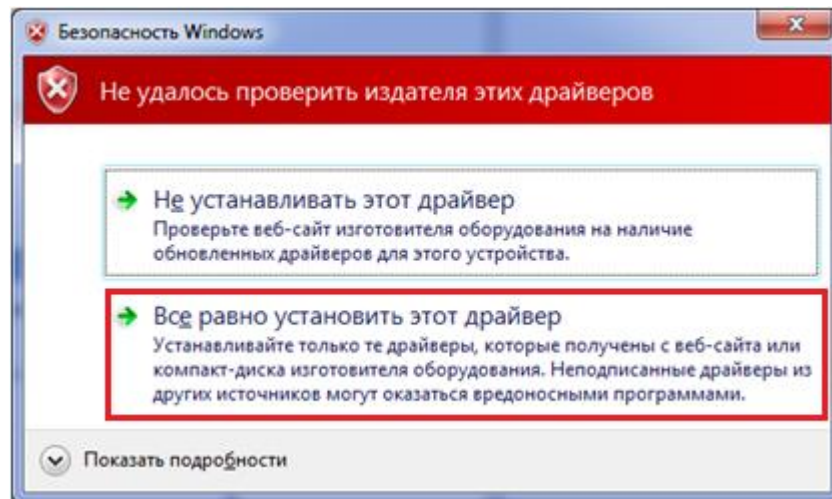
## **2.2 Установка драйвера для устройства**

После завершения установки программного обеспечения на компьютер необходимо установить драйвер для работы устройства. Для этого следует открыть прилагаемый диск с ПО, выбрать папку Driver и, в зависимости от разрядности операционной системы, запустить файл DPInst.exe либо DPInst64.exe. Для 32-разрядной операционной системы следует запустить файл DPInst.exe, для 64-разрядной - DPInst64.exe. В результате указанного действия на экране отобразится окно следующего вида:

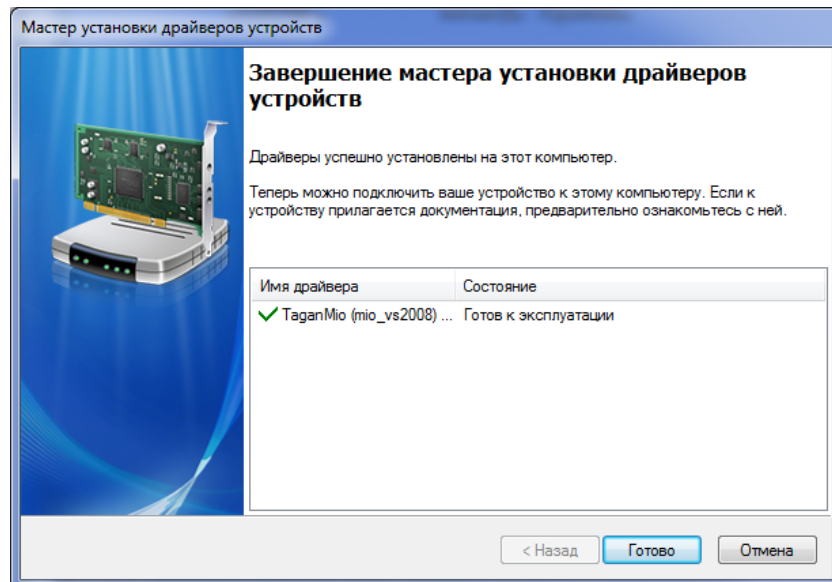




Для продолжения установки драйвера для устройства необходимо нажать на кнопку «Далее». В результате чего на экране отобразится окно вида:



В данном окне следует выбрать пункт «Все равно установить драйвер». После чего драйвер на прибор будет установлен.

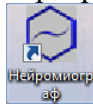


В завершении необходимо нажать на кнопку «Готово».

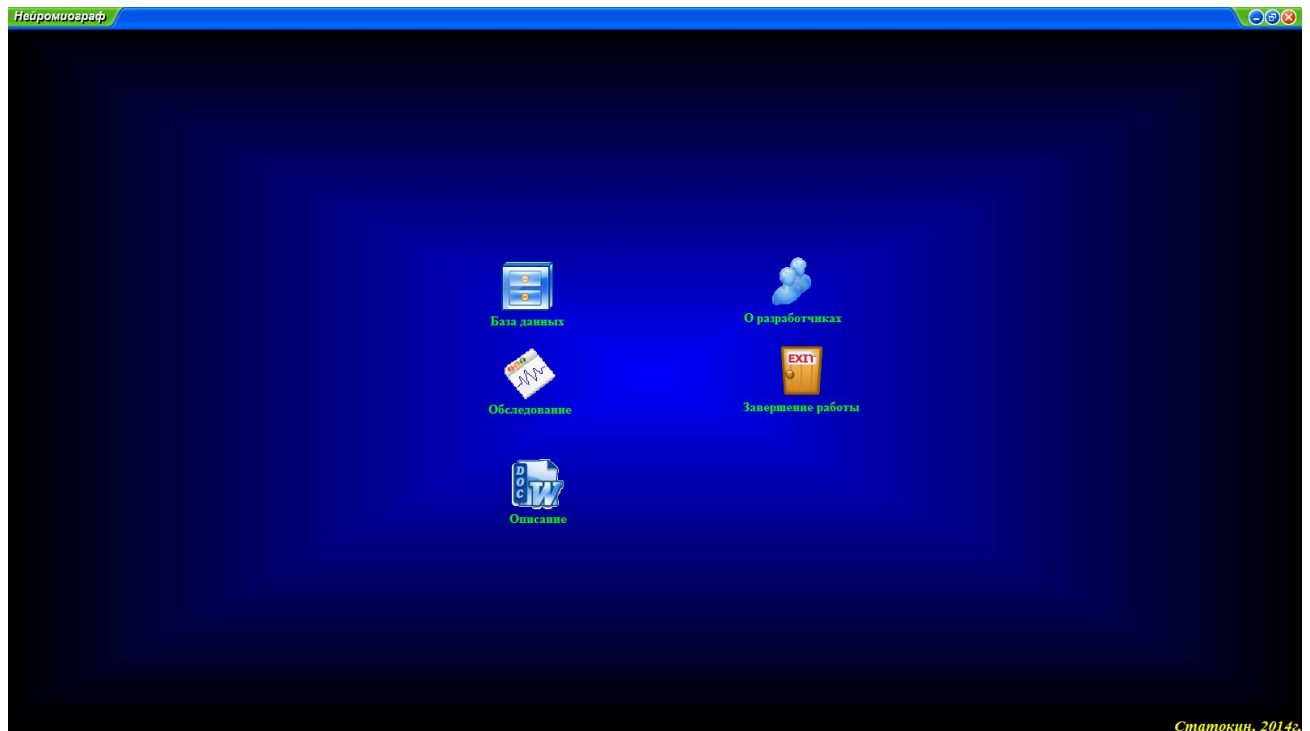


### 3 Проведение электромиографического обследования

Для того, чтобы запустить программное обеспечение, необходимо выполнить ДВОЙ-



НОЙ ЩЕЛЧОК мышью по ярлыку на рабочем столе операционной системы WINDOWS. После загрузки программы на экране монитора появится главное окно программы, выполненное аналогично рабочему столу операционной системы WINDOWS.



Верхняя строка окна содержит заголовок программы – **Нейромиограф**, далее располагается главное меню программы, состоящее из следующих пунктов (ярлыков):

- База данных
- Обследование
- Описание
- О разработчиках
- Завершение работы.

При выборе и активизации любого ярлыка, нужно дважды ЩЁЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши по значку. (Именно по значку, а не по надписи под ним).

**База данных** – ведение базы данных пациентов, а также возможность проведения обследования пациента с сохранением его результатов в базе данных; просмотр результатов и формирование отчетов (см. 4.0).

**Обследование** – запуск проведения обследования из главного окна программы будет осуществляться без занесения его результатов в базу данных.

**Описание программы** – запуск Microsoft Office Word и автоматическое открытие в нём файла описания по использованию данного программного обеспечения.

**Разработчики** – информационный пункт меню, содержащий информацию о разработчиках данной системы, представленную в виде окна:

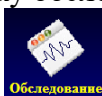
**Завершение работы** – выход из системы.

Для работы с пациентами необходимо выбрать пункт меню *База данных*



Первым этапом в проведении миографического обследования необходимо занести общие данные (карточку) пациента в базу данных (см. 4.2). Далее следует наложить необходимые электроды и выбрать требуемую методику обследования. Для выбора методики можно воспользо-

зоваться пунктом меню *Обследование*



главного окна программы или пунктом меню



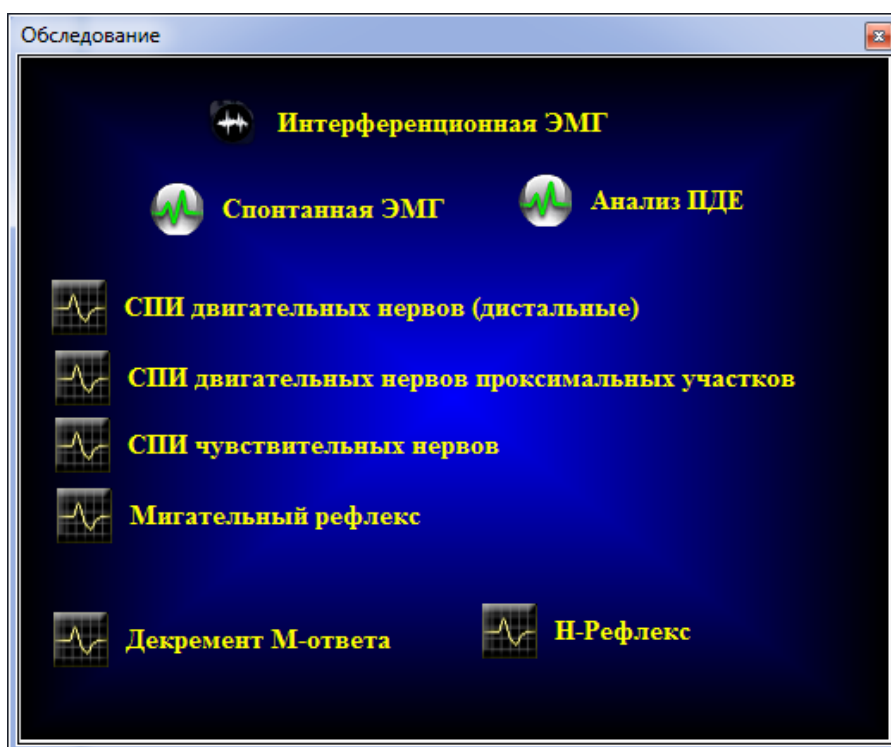
*Обследование* окна базы данных



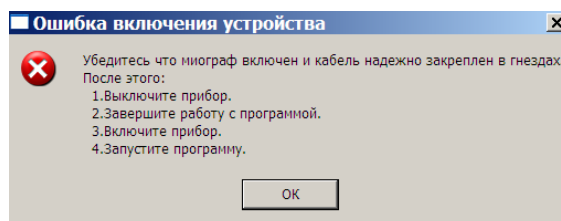
(см.4.1). Разница состоит в том, что в

первом случае будет проведено обследование без занесения его результатов в базу данных (карточка пациента отсутствует).

После инициализации соответствующих пунктов меню появляется окно **Обследование** со списком проводимых методик, из которого выбирается требуемая методика для обследования.



Для выбора требуемой методики выполняется **ДВОЙНОЙ ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ** кнопки мыши в поле ярлыка или названия методики. В случае ошибки включения устройства (например, устройство не включено) появляется сообщение:

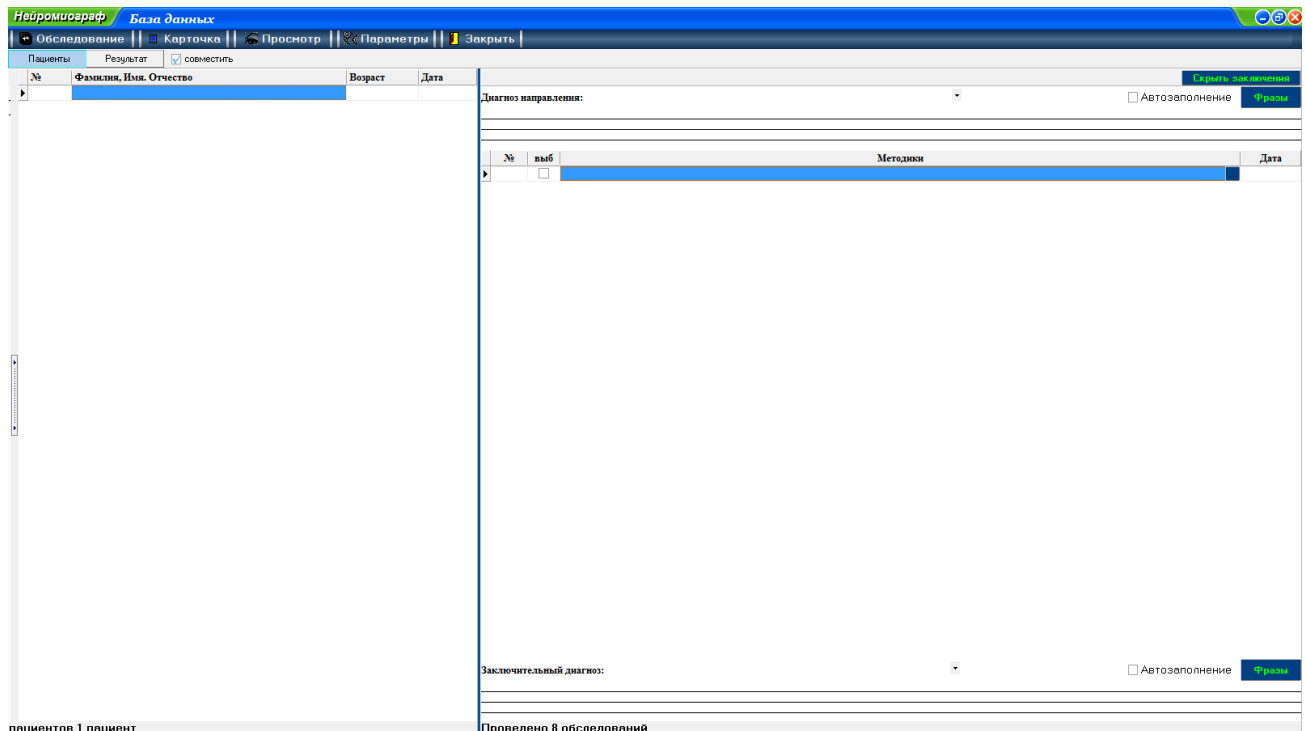


При отсутствии сообщения после выбора методики из списка появляется окно проведения методики. После проведения методики результаты сохраняются в базе данных, кроме того, отчетные материалы могут быть распечатаны, не выходя из окна проведения методики. Проведение методик рассматривается в подразделах 6.1-6.11 данного описания.

## 4 База данных пациентов

### 4.1 Основное окно работы с базой данных

Работа с базой данных пациентов начинается с ДВОЙНОГО ЩЕЛЧКА по ярлыку *База данных* главного окна программы. В результате на экране появится окно базы данных:



После инсталляции программы электромиографии база данных пуста. В верхней полосе окна слева располагается заголовок окна – **Нейромиограф База данных**, справа – кнопки управления . Ниже помещается полоса меню с кнопками управления:

- *Обследование*;
- *Карточка*;
- *Просмотр*;
- *Параметры*;
- *Заккрыть*.

Кнопка Заккрыть убирает окно базы данных и возвращает программу в главное окно программы.

Кнопка Карточка обеспечивает работу с карточкой пациента и содержит три пункта:

- *Добавить* – добавление нового пациента в базу данных.
- *Удалить* – удаление пациента из базы данных.
- *Изменить* – изменение/корректировка данных о пациенте.

Кнопка Обследование обеспечивает выбор и выполнение методик.


Кнопка Просмотр обеспечивает показ отчетной формы по выбранному из базы пациенту и включает три пункта:

- *Просмотр результатов* – просмотр текстового заключения.
- *Заключение* – формирование окончательного заключения.
- *Сигнал* – просмотр снятого сигнала.

Кнопка Параметры обеспечивает задание основных параметров системы и содержит три пункта:

- *Общие* – задание параметров, общих для всех методик.
- *Печать* – задание установок инструкций для отчетной формы.

- *Отчеты* – задает тип отчётных материалов.

Основная рабочая область окна базы данных содержит две закладки . При ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопки мыши по названию закладки появляется соответствующее окно: **Пациенты** или **Результат**.

В нижней части окна базы данных располагается информационная полоса, фиксирующая число пациентов в базе .

#### 4.1.1 Закладка «Пациенты»


Окно закладки **Пациенты** представляет список пациентов базы данных в виде таблицы, состоящей из четырех колонок:

- **№** - порядковый номер пациента в таблице,
- **Фамилия, Имя, Отчество**,
- **Возраст**,
- **Дата** – дата проведения последнего обследования.

##### *Объединение пациентов в группы*

Пациенты в базе данных могут быть объединены в группы (например, по заболеваниям, по возрасту и т.д.). Название группы задается при вводе карточки пациента (см. 4.2). Показ списка наименований групп выполняется следующим образом:

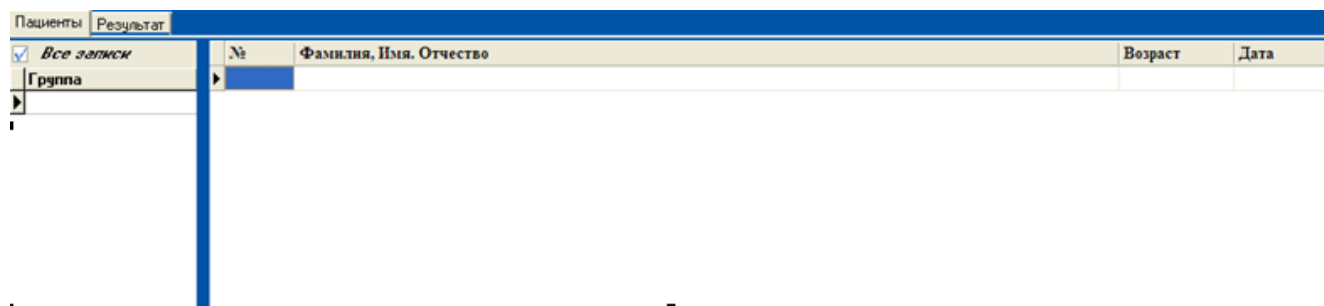
1. При нажатой ЛЕВОЙ кнопки мыши в любом месте поля левой синей полосы таб-

лицы пациентов , выполняется протяжка полосы вправо, появляется поле групп.

2. При одинарном ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопки мыши в поле серой узкой кнопки синей

полосы , полоса сдвигается вправо, появляется поле групп.

После инициализации программы поле групп, как и поле пациентов, пусто. Окно закладки **Пациенты** имеет вид:



Пациенты		Результат
<input checked="" type="checkbox"/> Все записи	№	Фамилия, Имя, Отчество
Группа	Возраст	Дата

Если база пациентов не пуста и было разделение пациентов по группам, то окно может иметь вид:

Пациенты		Результат		
<input checked="" type="checkbox"/> Все записи Группа ГРУППА 1 ГРУППА 2		№	Фамилия, Имя, Отчество	Возраст
		1	Иванов И.И.	33
		2	Кавин М.Т.	44
		3	Мишин И.И.	44
		4	Петров М.И.	44
		5	Сидоров С.М.	55

В качестве примера таблица групп содержит два названия (ГРУППА 1, ГРУППА 2) и группу без названия. Если выключатель ☒ Все записи включен (помечен), в таблице пациентов отражен полный список пациентов, хранящихся в базе данных. Для сортировки пациентов по группам метка в выключателе **Все записи** убирается, выбирается нужное имя группы (черная стрелка в поле групп указывает на выбранную группу). В таблице ФИО пациентов появляется список пациентов, входящих в данную группу.

<input type="checkbox"/> Все записи Группа ГРУППА 1 ГРУППА 2		№	Фамилия, Имя, Отчество	Возраст
		1	Иванов И.И.	33
		2	Петров М.И.	44

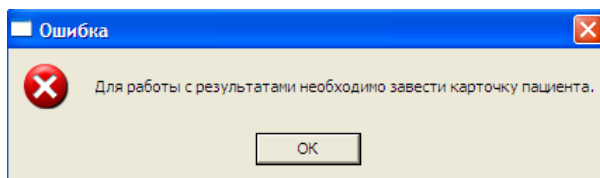
### Поиск по ФИО

Если база данных содержит большое количество пациентов, то возможен поиск пациента по ФИО. С этой целью выполняется переход к первой записи в базе данных, активизируется строка ФИО (окрашена в синий цвет) и в русском алфавите набираются последовательно первые буквы фамилии. Указатель переходит на первую фамилию из набранных букв, буквы набора окрашиваются в кремовый цвет, показывая комбинацию поиска.

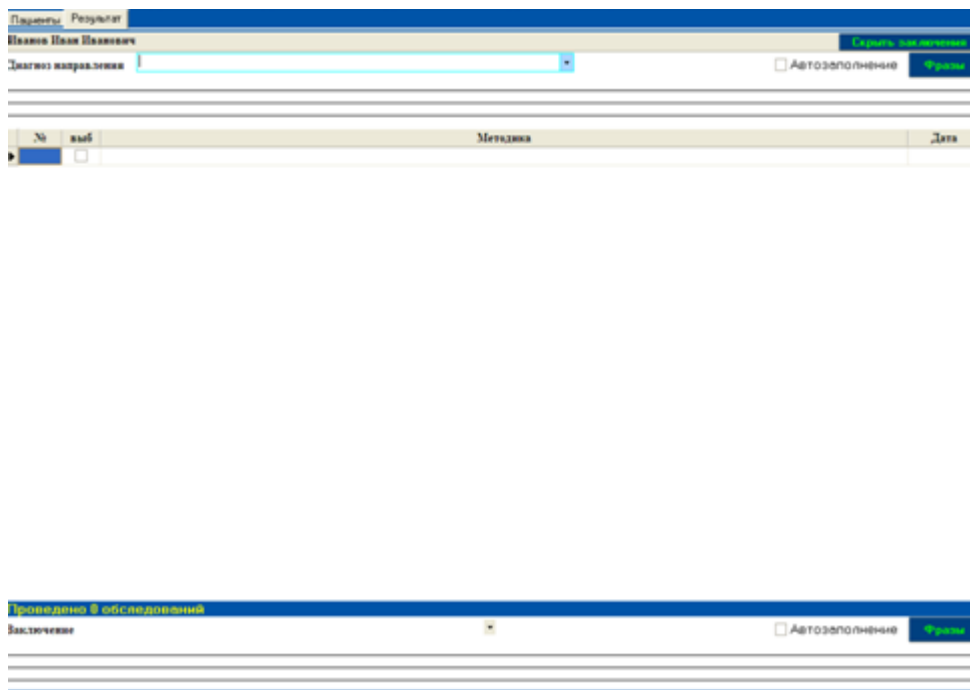
Пациенты		Результат		
№	Фамилия, Имя, Отчество	Возраст	Дата	
1	Иванова Анна Петровна	12.01.1989	17.03.2008	
2	Лукашина Валентина Ивановна	50	25.01.2008	
3	Осипов Михаил Алексеевич	30	24.01.2008	
4	Петрова Юлия Сергеевна	35	21.04.2008	
5	test		22.04.2008	

#### 4.1.2 Закладка «Результат»

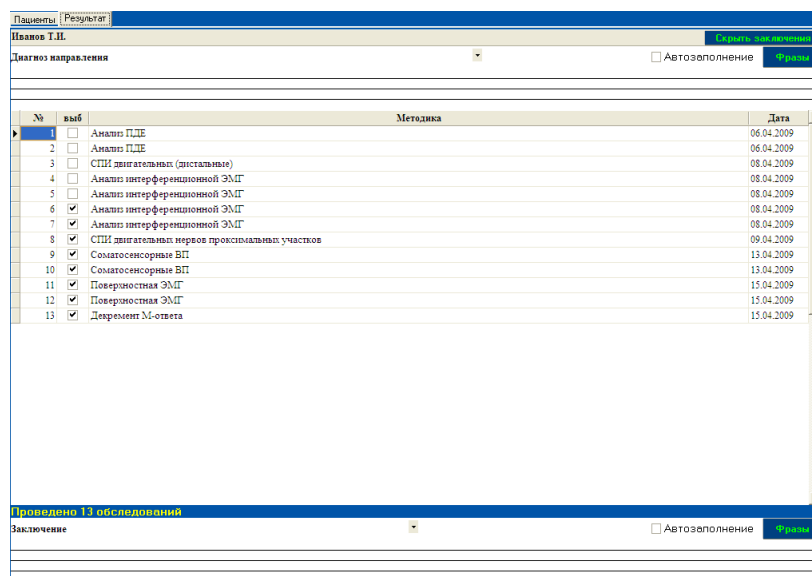
Для перехода в окно закладки **Результат** необходимо щелкнуть мышью в поле названия закладки. Если попытаться перейти в окно закладки при пустой базе данных, то появляется сообщение об ошибке:



Если пациент введен, но обследование не проводилось окно закладки **Результат** пустое:



Если для выбранного пациента существует набор проведенных методик, то окно имеет вид:



Окно закладки **Результат** содержит поля ввода **Диагноз направления** и **Заключение**. Центральную часть окна закладки **Результаты** занимает поле списка названий методик, представленных в виде таблицы. Таблица содержит четыре колонки:

1. **№** - порядковый номер обследования.

2. **выб** – включает набор выключателей, с помощью которых выполняется выбор методики для включения в отчетную форму. Если выключатель включен (помечен галочкой ☒) , результаты данной методики включаются в отчетную форму, если выключен ☐ (поле пустое), результаты не включаются в отчетную форму.

3. **Методика** – название проведенной методики обследования.

4. **Дата** – дата проведения методики.

Если число проведенных методик не уместается в поле списка, то используется вертикальная полоса прокрутки.

Ниже поля списка методик располагается синяя полоса, на которой фиксируется число проведенных методик для выбранного пациента.

Верхняя полоса закладки *Результат* содержит ФИО пациента и индикатор **Показать заключение**

При нажатии мышью в поле индикатора в строках методик, кроме названия методики появится текст заключения по методике (если заключение было сформировано), а индикатор изменит название **Скрыть заключение**.

При повторном нажатии на индикатор текст заключений исчезает, а индикатор примет название **Показать заключение**.

### 4.1.3 Формирование заключения

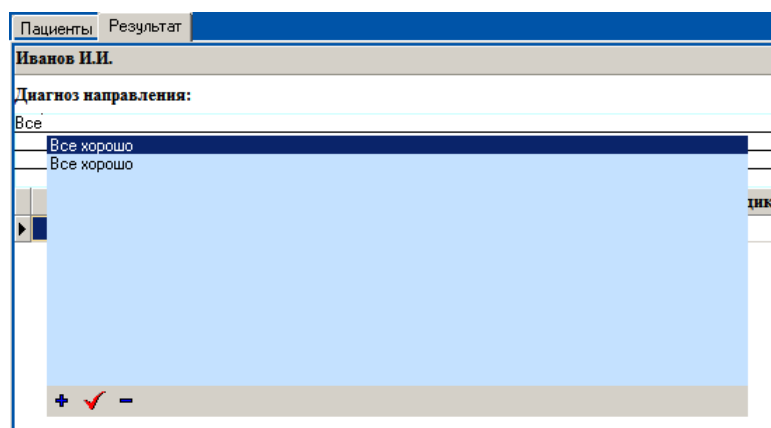
Поля ввода **Диагноза направления** и **Заключения** по виду внешнего оформления и технологии формирования текстов абсолютно идентичны. Предлагаются следующие варианты получения текстов заключений на примере диагноза направления.

#### Набор текста

Наиболее простым вариантом получения текста является набор вручную с помощью буквенной раскладки клавиатуры. С этой целью поле набора текста **ЩЕЛЧКОМ** мышью вводится в режим редактирования. Слева первой строки набора появляется черная мигающая черточка, затем выполняется ввод текста.

#### Выбор фраз

С целью сокращения времени набора можно воспользоваться списком наиболее часто используемых фраз заключения. Вызов фраз заключения при выключенном поле ☐ Автозаполнение выполняется с помощью комбинаций клавиш **CTRL+Пробел** на клавиатуре или по кнопке




В окне фраз показывается список фраз, отфильтрованный на введенные буквы текста. Следует учесть, что чем больше будет первых букв фразы, тем из меньшего количества фраз придется выбирать. При появлении окна с фразами, текст можно продолжать вводить, не пользуясь услугами окна. Для выбора фразы необходимо перейти в окно фраз (сделать его активным

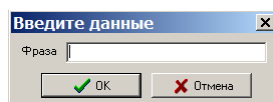
либо ЩЕЛКОМ мыши в поле фраз, либо по клавише вертикальных стрелок – «вниз»), выбрать нужную фразу из списка (выбранная фраза приобретает темно-синий цвет) и нажать клавишу *Enter*, фраза запишется в поле ввода текста.

При задании режима ☒ Автозаполнение при ручном вводе автоматически появляется окно фраз, которое сопровождает ввод текста.


Отмена окна фраз выполняется по клавише *Esc* или ЩЕЛЧКОМ мыши в поле методик.

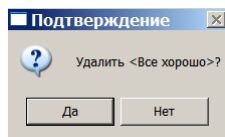
В окне фраз можно накапливать наиболее часто встречающиеся при написании диагнозов (заключений) фразы. Существует возможность добавлять, удалять и редактировать фразы в окне фраз.

Для **добавления** новой фразы, необходимо воспользоваться кнопкой  на нижней панели окна фраз или нажать клавишу «+» на дополнительной клавиатуре. В результате на экран будет выведено окошко ввода – **Введите данные**:




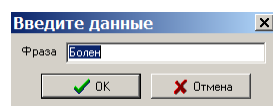
Если поле ввода фразы *Фраза* активно (слева находится мигающая черточка), то исследователь выполняет ввод новой фразы. Если мигающая черточка отсутствует, то необходимо ЩЕЛКНУТЬ мышью в поле ввода фразы. После ввода фразы необходимо нажать кнопку «*Ok*». Фраза появляется в окне фраз. Для закрытия окна ввода фраз без записи в список фраз необходимо нажать кнопку «*Отмена*».

Для **удаления** какой-либо фразы из окна фраз, нужно позиционироваться на этой фразе с помощью мыши или стрелок управления курсором на клавиатуре, а затем воспользоваться кнопкой  на нижней панели окна фраз или нажать клавишу «-» на дополнительной клавиатуре. Появляется окно **Подтверждение** удаления фразы:




При нажатии на кнопку «*Да*» фраза удаляется из списка фраз. Для отмены удаления необходимо нажать кнопку «*Нет*».

Для **редактирования** фразы необходимо, предварительно позиционировавшись на ней, нажать кнопку  на нижней панели окна фраз. В результате на экран будет выведено окошко – **Введите данные**:




В поле фраз находится фраза, подлежащая редактированию. После редактирования необходимо нажать кнопку «*Ok*», откорректированная фраза записывается в базу фраз.

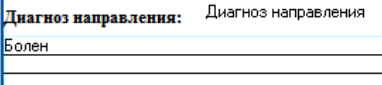
### Использование шаблонов

Для использования повторяемости однотипных диагнозов (заключений) используются шаблоны. Каждый шаблон имеет наименование (имя). После написания текста диагноза (заключения) возможно сохранить его в виде шаблона. С этой целью в поле ввода наименования шаблона Диагноз направления  вводится имя. Затем мышкой имя необходимо сделать активным (полоса ввода имени окрашена в темно-



синий цвет). Для запоминания текста диагноза (заключения) по введенному имени шаблона необходимо нажать клавишу «+» на дополнительной клавиатуре.

Для использования шаблона при написании диагноза направления (заключения) необходимо в поле наименований шаблонов щёлкнуть по кнопке , появится список имен шаблонов для диагноза направления (заключения):

Затем мышкой выбрать требуемое имя (строка окрасится в темно-синий цвет), нажать клавишу *Enter*, содержимое шаблона запишется в поле текста .

При необходимости шаблон можно удалить из списка. С этой целью в списке шаблонов выбирается нужное имя (строка окрашена в темно-синий цвет), необходимо нажать клавишу «-» на дополнительной клавиатуре, появляется окно подтверждения:

При нажатии кнопки «*Да*» шаблон удаляется из списка наименований, по кнопке «*Нет*» сохраняется.

**Примечание.** При формировании диагноза направления и окончательного заключения используются разные шаблоны.

**ВНИМАНИЕ!** Формирование текстов заключений (диагнозов) может выполняться из разных мест программы, но предложенная технология ввода текстов остаётся единой.

## 4.2 Карточка пациента

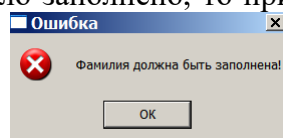
Работа с карточкой пациента инициализируется по кнопке **Карточка** окна базы данных

### Ввод карточки

Для ввода карточки пациента необходимо выбрать пункт **Добавить** после инициализации кнопки **Карточка**. При **добавлении** нового пациента в базу данных, на экран выводится чистое окно карточки пациента, поля которой подлежат заполнению сведениями о нём:

Окно карточки пациента имеет заголовок, за ним следует управляющая панель с кнопками «**Запомнить**», «**Отменить**», «**Фразы**» и выключателя **Автозаполнение**.

При заполнении карточки **обязательным** является заполнение поля ФИО пациента. Так, например, если в процессе заполнения полей карточки были внесены данные, но поле **Фамилия, Имя, Отчество** не было заполнено, то при попытке сохранить такую карточку, на экран



будет выведено сообщение: . Остальные поля могут быть заполнены позднее, хотя более естественным было бы, конечно, изначальное заполнение таких полей как **Пол**, **Возраст**, **Диагноз направления**. **Заключительный диагноз**, конечно, должен быть внесен позднее, после проведения методики. Поле **Дата заведения карточки** заполняется программой автоматически, подставляя в него текущую системную дату.

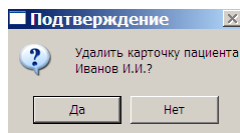
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Поле **Пол** может быть заполнено только двумя возможными значениями – *М* и *Ж*, причем в русской раскладке клавиатуры. Никакие другие значения программа в данное поле вводить не будет. Поле **Возраст** может быть заполнено полным количеством лет – 30 или 30 лет 5 мес. и т.д.

Как уже отмечалось (см. 4.1.1), пациенты в базе данных могут объединяться в группы, название группы вводится при заполнении карточки пациента. В верхнем правом углу карточки располагается строка ввода названия группы **Группа** . Для просмотра существующих названий групп выполняется ЩЕЛЧОК в поле стрелки поля **Группа** , если существует деление на группы, то выбрасывается список названий групп, в противном случае список пустой. Исследователь может выбрать группу из списка и записать в нее нового пациента, а также может открыть свою группу. Если исследователь открывает новую группу, то необходимо в русском алфавите в поле **Группа** ввести новое название.

Для формирования текстов *Диагноза направления* и *Заключительного диагноза* см.4.1.3. Поле ввода **Заметки** служит для ввода некоторой добавочной информации о пациенте.

### *Удаление карточки*

Для удаления пациента из базы данных необходимо выбрать пункт **Удалить**. При попытке **удалить** карточку текущего пациента, программа выдает предварительный запрос на подтверждение удаления:



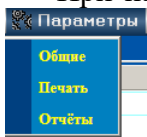
В случае если ответ положительный (кнопка «**Да**»), карточка пациента удаляется. При этом из базы данных удаляются результаты проведенных методик. По кнопке «**Нет**» пациент сохраняется в базе.

### Изменение карточки

При выборе пункта **Изменить** на экран выводится окно карточки текущего пациента (пациента, на котором установлен указатель в базе данных пациентов).

В режиме корректировки существует один нюанс. Если в окошке **Изменить паспортные данные** выставлена галочка, то корректировке могут быть подвергнуты все поля карточки, вплоть до даты ее заведения. Если же галочку убрать, то поля **Фамилия, Имя, Отчество, Возраст, Пол** и **Дата заведения карточки** станут недоступными для изменений (будут окрашены в светло-серый цвет), вне зависимости от того, были ли внесены в них данные ранее или нет. Галочка проставляется исследователем вручную и служит для элементарной защиты данных.

### 4.3 Параметры


При нажатии в окне базы данных кнопки «**Параметры**» появляется вертикальное меню: . Перед началом обследования исследователю предлагается просмотреть заданные на этапе инсталляции параметры и по необходимости произвести их коррекцию.




#### Пункт меню «Общие»

При выборе пункта меню **Общие** появляется окно **Параметры**:

Окно *Параметры* содержит поля ввода **Название учреждения**, **Ф.И.О. врача** и выключатель **ДЕМО-режим** для установки (отмены) режима эмуляции и панель с двумя кнопками «Отменить», «Запомнить». Название учреждения и ФИО врача используются в отчетной форме.

Поле ввода **Название учреждения** является редактором текста для ввода названия.

Поле **Ф.И.О. врача** содержит строку ФИО врача и кнопку , при нажатии на которую вызывается список имеющихся в базе данных фамилий. Если список содержит более одной фамилии, то для выбора любой другой фамилии ЦЕЛЯКОМ ЛЕВОЙ кнопки мыши выбирается из списка новая строка, которая затем показывается в строке ФИО врача.

Для добавления (удаления) фамилии используются две кнопки правее поля **Ф.И.О. врача**  . При нажатии левой кнопки  появляется окно - **Добавить врача**:

Заполняется строка ввода **Ф.И.О. Врача**, затем необходимо нажать кнопку «Ок». Ф.И.О. врача запоминается в базе врачей. Для закрытия окна без изменения базы врачей используется кнопка «Отмена».

При нажатии правой кнопки  выбрасывается окно подтверждения:

список врачей был пуст, появляется сообщение об ошибке:

После выполнения действий в окне *Параметры* необходимо нажать кнопку «Запомнить», содержимое строк запоминается в базе данных. Для закрытия окна *Параметры* без изменения базы данных необходимо нажать кнопку «Отменить».

### Пункт меню «Печать»

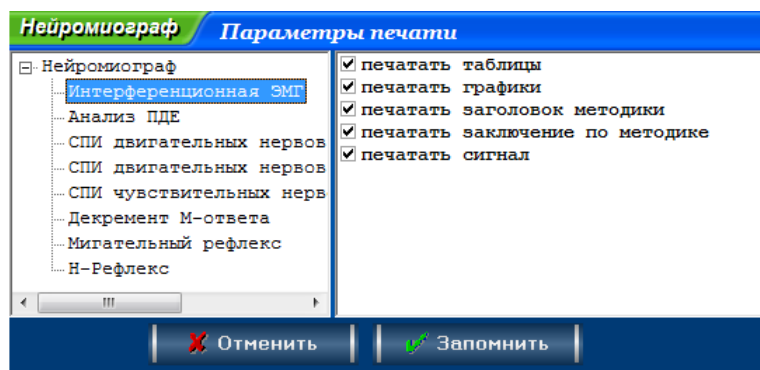
При выборе пункта меню **Печать** появляется окно инструкций печати *Параметры печати*, которые используются для формирования отчетной формы:

Окно **Параметры печати** разделено на две половины: левая часть окна показывает список выполняемых программой методик, а правая часть содержит инструкции, общие для всех методик. Слева каждой строки находятся кнопки – выключатели ☐, с помощью которых можно задать различные варианты отчетов. Если кнопка помечена ☒, то данная инструкция присутствует в отчетных материалах, в противном случае – отсутствует. Расшифровка инструкций сверху вниз следующая:

1. Название проводимого обследования (электромиографическое), название медицинского учреждения, название фирмы-разработчика изделия (поле **Название учреждения** окна **Параметры**).

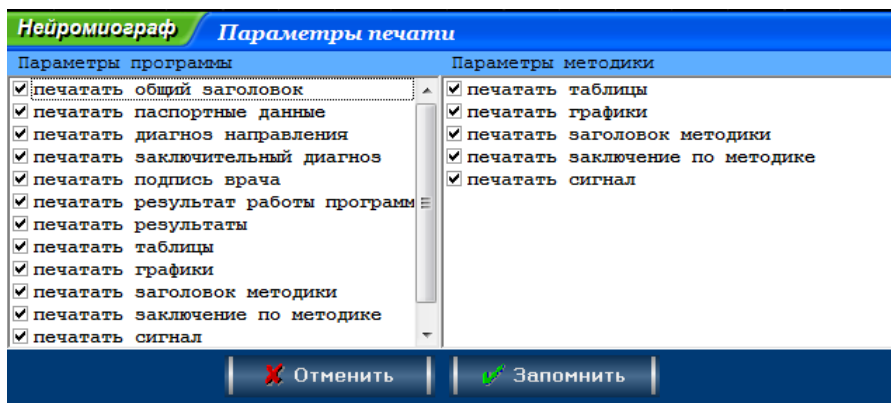
2. Ф.И.О., возраст, пол пациента (из карточки пациента).
3. Диагноз направления (из карточки пациента).
4. Заключительный диагноз (из карточки пациента).
5. Ф.И.О. врача и место для подписи (поле **Ф.И.О. врача** окна **Параметры**).
6. Выводить одновременно сигнал, таблицы и графики.
7. Заголовок методики.
8. Заключение по каждой методике, входящей в отчетную форму.
9. Печатать сигнал.
10. Выводить только таблицы или числовые результаты.
11. Выводить только графики.

При выборе мышью названия любой методики изменяется правая часть окна, показываются инструкции по методике:



Приоритетными являются инструкции для всей программы. Если для программы отметка не стоит, то действуют соответствующие отметки отдельных методик. Варьируя включением ☒ (выключением ☐) соответствующих выключателей создаются различные типы отчетных форм. Для запоминания инструкций необходимо воспользоваться кнопкой «**Запомнить**». Для закрытия окна **Параметры печати** без изменения параметров используется кнопка «**Отменить**».

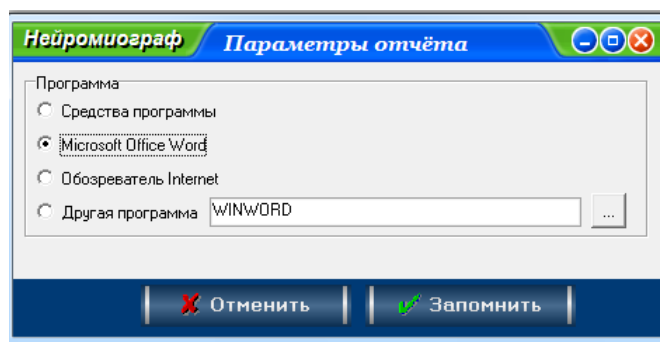
После выполнения любой методики исследователь имеет возможность корректировать инструкции печати, не выходя из окна проведения методики. С этой целью в меню **Настройка** окна проведения методики для каждой методики введен пункт **Печать**, по которому вызывается окно **Параметры печати**:




Вид окна *Параметры печати* одинаков для всех методик. Исследователь имеет возможность конкретно для текущей методики сформировать текст отчета. Необходимо помнить, что приоритетными являются инструкции **Параметры программы**.

*Пункт меню «Отчёты»*

При выборе пункта меню **Отчёты** появляется окно *Параметры отчёта*:



В поле **Программа** с помощью переключателей  задается вид показа отчетных материалов. После инсталляции программы средством формирования и показа отчетов является программа Microsoft Office Word. Для выбора другой программы в поле пустого кружка выполняется ЩЕЛЧОК мышью. Черная точка (метка) переместится в выбранный кружок. Для запоминания новой программы показа отчетов необходимо нажать кнопку «*Запомнить*». По кнопке «*Отменить*» окно закрывается без изменения.

#### 4.4 Просмотр и редактирование записей из базы

Для просмотра записей из базы данных необходимо выбрать требуемого пациента на закладке *Пациенты*:

Пациенты		Результат	
№	Фамилия, Имя, Отчество	Возраст	Дата
1	Иванов И.И.	66	10.02.2008
2	Петров М.И.	46	11.02.2008
3	тест	25 лет	15.11.2007
4	тест2		
5	Тестируемая	25 лет	

Для выбора пациента можно воспользоваться вертикальными клавишами-стрелками или “кликнуть” мышкой в любом поле строки с нужной фамилией (черная стрелка укажет на

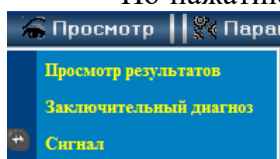
выбранного пациента). После выбора пациента необходимо перейти на закладку *Результат*, где отражается список проведенных методик:

№	выб	Методика	Дата
1	<input type="checkbox"/>	Поверхностная ЭМГ	07.10.2008
2	<input type="checkbox"/>	Поверхностная ЭМГ Все хорошо	07.10.2008
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Поверхностная ЭМГ	08.10.2008
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Мимическая ЭМГ	08.10.2008

Чёрная стрелка указывает на выбранную методику. Переход к любой другой из списка методик выполняется аналогично выбору пациента закладки *Пациенты*.

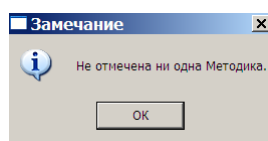
#### 4.4.1 Просмотр

По нажатию кнопки меню базы данных «*Просмотр*», появляется вертикальное меню:



##### Пункт меню «Просмотр результатов»

При выборе пункта меню **Просмотр результатов** появляется отчетная форма по выбранному из базы пациенту с учётом помеченных методик на закладке *Результаты* и заданных параметров печати. Если на закладке *Результат* нет помеченных методик (выключатели столбца **Выб** пусты ☐) , то появляется сообщение:



##### Пункт меню «Заключительный диагноз».

При выборе пункта меню **Заключительный диагноз** появляется окно ввода общего заключения *Заключительный диагноз* для всех помеченных методик:

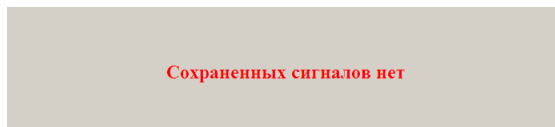
Общее заключение используется в отчетной форме. Для формирования (или коррекции) заключения см. п.п. 4.1.3. Для сохранения заключения необходимо нажать кнопку «**Запомнить**», при этом текст заключения обновляется и на закладке *Результат*

Отмена окна *Заключительный диагноз* без изменения текста заключения выполняется по кнопке «**Отменить**».

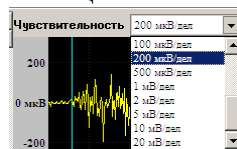


### Пункт меню «Сигнал»

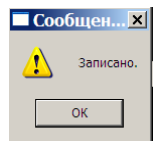
При выборе пункта меню **Сигнал** появляется окно подготовки печати сигнала (ов), в котором выбирается “удобный” сигнал для печати. При отсутствии записи сигнала в поле прорисовки сигнала появляется сообщение:



В основном вид окна подготовки печати для всех методик идентичен. В верхней части окна располагается полоса с заголовком проведенной методики и кнопками управления. Ниже располагается панель управления с полосой меню и элементами . Изменение чувствительности и развертки распространяется на все каналы одновременно. Центральную часть окна подготовки печати занимает поле прорисовки сигнала (слева) по каждому каналу регистрации с помеченными визирами и поле таблицы расчетных параметров (справа). Для многоканального приема разброс амплитуд по каналам может быть разным, (поскольку регистрация для всех отведений выполнялась с одной чувствительностью), что приводит к плохому восприятию при печати. С целью выравнивания амплитуды сигналов по каналам над полями прорисовки помещается элемент изменения чувствитель-



ности (амплитуды) сигнала со списком значений . В случае проведения коррекции сигнала для печати необходимо нажать кнопку «**Сохранить**», после сохранения появ-



ляется сообщение:

### 4.4.2 Окно просмотра и редактирования результатов

При ДВОЙНОМ ЩЕЛЧКЕ мышью в поле названия методики закладки *Результат* появляется окно просмотра. Окно просмотра совпадает с окном проведения методики и появляется для следующих методик: *Интерференционная ЭМГ*, *Анализ ПДЕ*, *СПИ* двигательных нервов (дистальные). Исследователю предлагается просмотреть полученные результаты и по необходимости провести дополнительную коррекцию (редактирование) результатов (см. раздел 6.0). Для остальных методик при ДВОЙНОМ ЩЕЛЧКЕ мышью в поле названия методики закладки *Результат* появляется окно результатов.

Окно содержит текстовую часть заключения по проделанной методике и поле **Заключение по методике**, которое можно написать (или отредактировать) рассмотренным выше способом (см. 4.1.3).

Если методика выбрана (название окрашено в голубой цвет) то справа строки ФИО находится кнопка с тремя точками . При двойном клике мышью в поле кнопки появляется также текстовое заключение.



## 4.5 Последовательность действий исследователя с базой данных пациентов

### 4.4.2 *Последовательность действий при первом запуске программы*

1. Ввести название медицинского учреждения согласно п. 4.3. Название данного учреждения будет в дальнейшем автоматически формироваться во всех отчетных формах.

2. Ввести фамилию (фамилии) врача согласно п. 4.3, который будет проводить обследования. Если врач один, то данная фамилия будет автоматически формироваться в отчетной форме. Если врачей будет несколько, то перед проведением обследования необходимо выбирать фамилию.

3. Расставить отметки необходимых разделов для печати отчетной формы согласно п. 4.3. Данную процедуру можно выполнить в любой момент и в дальнейшем при работе с программой. По умолчанию выделены все пункты разделов отчетной формы, что означает печать всех таблиц, графиков и расчетных значений. Если в процессе работы с программой необходимость в каких-либо данных для печати отпадёт, то согласно описанной в п. 4.3 процедуре можно выполнить соответствующие настройки.

4. Если имеется необходимость разделять пациентов по группам, то необходимо создать группы и присвоить им названия, которые в дальнейшем выбирать для каждого пациента в поле карточки пациента. Название групп можно редактировать, добавлять, изменять в любой момент при работе с программой. Также возможно менять названия групп для уже введенных пациентов путем изменения карточки пациента согласно п. 4.2.

5. Выберите программу для формирования отчетов по результатам проведения обследования. По умолчанию используется имеющаяся на каждом компьютере стандартная программа Internet Explorer. Однако в случае наличия на компьютере программы Microsoft Word рекомендуется сделать ее основной для формирования отчетов согласно п. 4.3.

### 4.4.3 *Последовательность действий при обычной работе с программой*

1. Работа с программой начинается с ввода данных о пациенте в карточку согласно п. 4.2. Рекомендуется помимо обязательного ввода Ф.И.О. также занести возраст и пол пациента. Диагноз направления вносится в случае необходимости. Поле «Заметки» заполняется для внесения особой информации по пациенту, которая может быть полезна в дальнейшем, при работе с результатами его обследования. Заключительный диагноз заполняется после проведения обследования для отчетной формы. Код присваивается автоматически согласно сквозной нумерации и сохраняется постоянно. С помощью данного поля можно отследить истинное количество проведенных пациентов, даже в случае удаления ранее имевшихся в базе.

2. Если за программой работают несколько врачей, то необходимо выполнить выбор фамилии врача, проводящего обследование, согласно п. 4.3.

3. Необходимо провести обследование по выбранным методикам согласно п.3.


4. После завершения проведения обследования необходимо отредактировать (в случае необходимости) полученные результаты (произвести корректировку расставленных визиров и произвести расчет новых показателей) согласно п.5, либо просмотреть и распечатать отчетную форму и электромиографические сигналы согласно п. 4.4. Настоятельно рекомендуется все действия, связанные с расстановкой визиров (маркеров), производить в процессе проведения обследований.

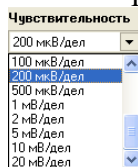
## 5 Управление программой


В данном разделе рассматриваются общие для всех методик подходы, используемые для их выполнения. При описании выполнения методики для общих моментов применяются ссылки на данный раздел.

### 5.1 Установочные параметры

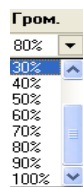
#### 5.1.1 Выпадающие списки


Окно проведения обследования каждой методики включает панель настроек установочных параметров, которая включает параметры сигнала и параметры режимов. Основными параметрами сигнала являются *Чувствительность*, *Развертка*, фильтры *НЧ* и *ВЧ*, к параметрам режимов можно отнести *Громкость*, *Ток*, *Длительность импульсов*, *Количество стимулов*, *Частоту стимуляции*. Все перечисленные параметры задаются с помощью элементов выпадающих списков (см. 1.6). Для визуализации выпадающего списка необходимо выполнить ЩЕЛЧОК мышью в поле стрелки  выбранного элемента, появляется выпадающий список, напри-









мер, для чувствительности . Выбор нового значения из списка выполняется клавишами вертикальных стрелок клавиатуры, или передвижением курсора мыши по строкам списка, или вертикальной полосой прокрутки, окаймляющей список справа (строка приобретает синий цвет), или колесиком мыши. Для записи наименования в поле параметра необходимо нажать клавишу *Enter* или выполнить ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопкой мыши по выбранному значению.

В методиках, использующих громкость, значения громкости (%) выпадающего списка



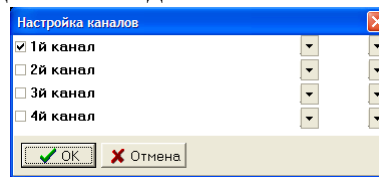
применяются для озвучивания миограммы через звуковую карту компьютера. Выпадающий список содержит коэффициенты изменения громкости от 10 до 100 и значение *Выкл.* Если задано *Выкл.* , то озвучивание миограммы не происходит.

#### 5.1.2 Полоса сжатого сигнала

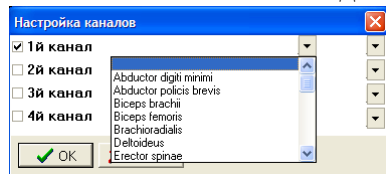
В ряде методик над областью прорисовки сигнала располагается узкая полоса, предназначенная для прорисовки сжатого сигнала по активному каналу . Слева и справа поля прорисовки сжатого сигнала располагаются стрелки ,  для прокрутки сжатого сигнала. Прорисовка сжатого сигнала разрешена, если выключатель *Сжатый сигнал вкл/выкл* включен (помечен). Поле прорисовки сжатого сигнала всегда отражает сигнал активного канала (если число каналов приема больше двух). Для более качественного просмотра сигнала в поле сжатого сигнала используется движущаяся рамка бирюзового цвета. Фрагмент, который попадает в поле рамки, одновременно отображается в поле активного канала. При захвате рамки ЛЕВОЙ кнопкой мыши и, не отпуская кнопку мыши, выполняется движение рамки вместе с мышью влево (вправо). Для фиксации положения рамки кнопка мыши отпускается. Одновременно с движением рамки происходит изменение прорисовки сигнала (-ов) в поле (-ях) канала (-ов). При сдвиге сжатого сигнала с помощью кнопок ,  просматривается весь сигнал, а с помощью рамки более детально конкретизируется выбранный фрагмент. Если выключатель  *Сжатый сигнал вкл/выкл* выключен, то поле прорисовки сжатого сигнала исчезает.

### 5.1.3 Настройка каналов

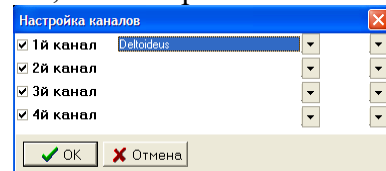
В методиках (*Интерференционная, ПДЕ*) применяется настройка каналов по кнопке «*Место*» в главном меню окна проведения методики. После инициализации кнопки «*Место*»,



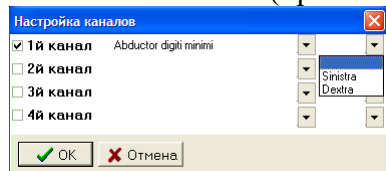
появляется окно **Настройка каналов**: В левой части окна показывается число возможных каналов подключения: 1й канал, 2й канал и т.д. Каждому каналу соответствует выключатель ☐. Исследователь выбирает каналы регистрации для проведения методики ЩЕЛЧКОМ мыши в поле выключателей каналов ☐. Помеченные каналы ☒ участвуют в приеме сигнала. Каждому каналу соответствует два ряда кнопок со стрелками . Первый ряд кнопок задает названия отведений, второй ряд кнопок дополняет название отведения (левое или правое - Sinistra, Dextra). При ЩЕЛЧКЕ мышью по кнопке первого ряда выбрасывается список наименований отведений, из которого выбирается нужное название



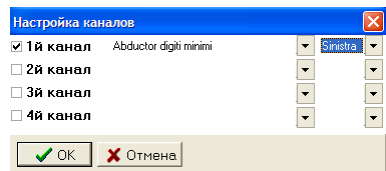
Выбор наименования выполняется вертикальными клавишами – стрелками клавиатуры (или мышью). Название активно, если окрашено в синий цвет и при



ЩЕЛЧКЕ мышью фиксируется после номера канала **ЩЕЛЧКЕ** мышью фиксируется после номера канала **ЩЕЛЧКЕ** мышью фиксируется после номера канала. Для определения левого (правого) отведения необходимо нажать кнопку второго ряда



выскакивают два названия Sinistra, Dextra, выбирается нужное, канал помечен





После проведения именования каналов необходимо нажать кнопку «*Ok*». Для закрытия окна без сохранения изменений необходимо нажать кнопку «*Отмена*». После настройки каналов в поле сигналов отражаются выбранные названия каналов

**1.Abductor digiti minimi, Sinistra**


## 5.2 Таблица «Расчеты»

Таблица расчётных параметров по числу включенных каналов может иметь вид:

Расчёты	Турн-амплитудный анализ				Спектр
					
Канал №:	1	2	3	4	
Длт, мс					
Фронт, мс					
Асп, мВ					
Амакс, мВ					
Амин, мВ					
S, мВ*мс					
Фазы					
Турны					

Расчёты		Турн-амплитудный анализ	Спектр
			
Канал №:	1		
Длт, мс			
Фронт, мс			
Асп, мВ			
Амакс, мВ			
Амин, мВ			
S, мВ*мс			
Фазы			
Турны			

Расчёты
Канал №:
Длт, мс
Фронт, мс
Амакс, мВ
S, мВ*мс
Фазы
Турны

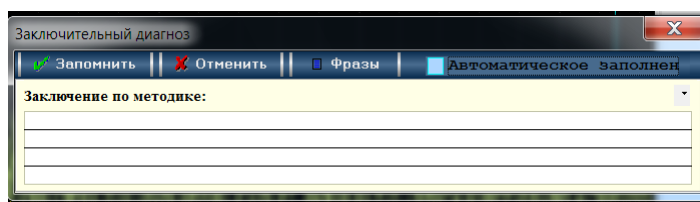
Если подключен один канал приема или для одноканальной методики таблица состоит из двух столбцов: столбец наименований параметров и столбец расчетных значений по одному каналу. В случае многоканального приема максимальное число столбцов равно пяти. В левом правом углу по кнопке  показывается список названий вычисляемых параметров с выключателями (см п. 1.8), обеспечивающими показ расчетных значений в таблице:

- ☐ T1, мс
- ☐ T2, мс
- ☒ Длт, мс
- ☒ Фронт, мс
- ☐ Ампл1, мВ
- ☐ Ампл2, мВ
- ☒ Аср, мВ
- ☒ Амакс, мВ
- ☒ Амин, мВ
- ☐ dA, мВ
- ☒ S, мВ\*мс
- ☒ Фазы
- ☐ Аф, мВ
- ☒ Турны
- ☐ Ат, мВ
- ☐ Ат ср, мВ
- ☐ T1, с
- ☐ T2, с
- ☐ Длт, с
- ☐ S, мВ\*с
- ☐ Ампл1, мкВ
- ☐ Ампл2, мкВ
- ☐ Аср, мкВ
- ☐ Амакс, мкВ
- ☐ Амин, мкВ
- ☐ dA, мкВ
- ☐ Ат, мкВ
- ☐ Ат ср, мкВ
- ☐ Аф, мкВ

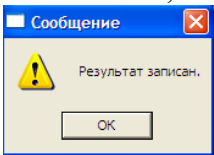
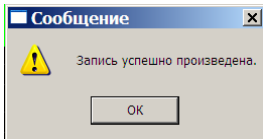
Число строк в таблице **Расчёты** соответствует числу включенных выключателей ☒. При ЩЕЛЧКЕ мышью в поле таблицы **Расчёты** таблица исчезает, если была видима, и наоборот.

### 5.3 Заключительный диагноз

Для сохранения результатов по методике в главном меню окна проведения методики нажимается кнопка «**Сохранить**», появляется окно **Заключительный диагноз**:



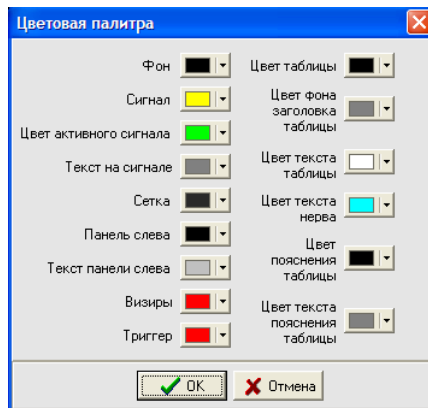
Исследователю предлагается написать **Заключение по методике** в соответствии с п. 4.1.3, затем необходимо нажать кнопку «**Запомнить**». Результаты проведенной методики, с учетом заключения, запоминаются в базе данных. В случае успешной записи появляется сообще-

щение:  или . Для запоминания результатов в базу без формирования диагноза также необходимо нажать кнопку «**Запомнить**». Для отмены сохранения нажимается кнопка «**Отменить**».



### 5.4 Цветовая палитра

Перед выполнением методики (окно проведения методики инициализировано) исследователю предлагается возможность изменять цвета компонентов окна проведения методики. С этой целью в меню **Настройка** окна проведения методики каждой методики введен пункт **Цветовая палитра**.

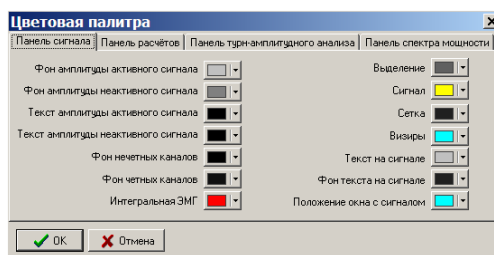
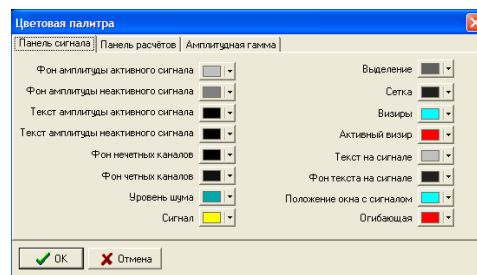
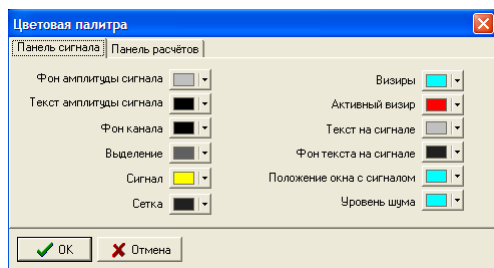
При активизации пункта **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**, которое может иметь вид:



Каждому компоненту соответствует элемент изменения цвета, например . При

нажатии мышкой в поле черной стрелки  появляется список гаммы цветов , ЩЕЛЧКОМ мышью в поле цветового квадрата выбирается новый цвет. Для закрытия окна с использованием выбранных цветов необходимо нажать кнопку «*Ок*». Для закрытия окна при сохранении прежней палитры цветов необходимо нажать кнопку «*Отмена*».

Окно **Цветовая палитра** может включать несколько закладок (2, 3, 4):



Для выбора закладки выполняется ЩЕЛЧОК мышью в поле названия закладки. Дальнейшие действия по выбору цветов аналогичны рассмотренному выше.

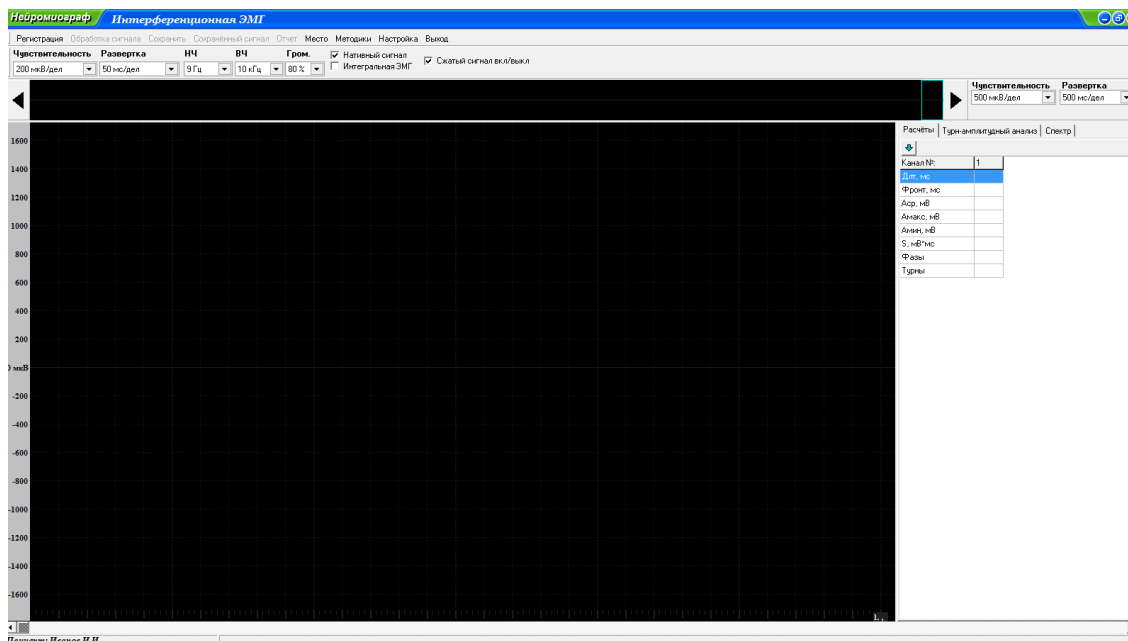
## 6 Обследование по выбранной методике

После инициализации пункта меню «*Обследование*» окна базы данных необходимо в появившемся списке методик окна **Обследование** выбрать требуемую методику (см. раздел 3). Выбор методики выполняется ДВОЙНЫМ ЩЕЛЧКОМ по ярлыку методик. Появляется окно проведения методики.

### 6.1 Интерференционная ЭМГ

Интерференционная ЭМГ включает получение интегральной миограммы, турн-амплитудного анализа и анализа спектральной мощности на основе нативной миограммы.

После инициализации методики **Интерференционная ЭМГ**, на экран будет выведено окно проведения методики:



Под заголовком окна расположена строка главного меню со следующими пунктами (кнопками): **Регистрация** **Обработка сигнала** **Сохранить** **Сохранённый сигнал** **Отчет** **Место** **Методики** **Настройка** **Выход**. Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню невозможна, пока не изменятся обстоятельства, при которых данный пункт меню станет активным (доступным).

Под кнопками главного меню находится панель настроек установочных параметров программы, на которой расположены выпадающие списки параметров (см. п. 5.1.1).

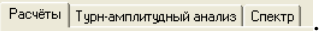
Правее параметров выпадающих списков помещаются кнопки управления режимами, выполненные в виде выключателей (см. 1.8):

- выключатели установки (отмены) показа нативного сигнала миограммы ☒ **Нативный сигнал** и сигнала интегральной ЭМГ ☐ **Интегральная ЭМГ**;

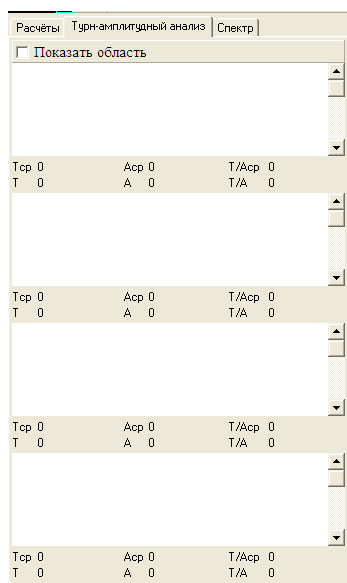
- выключатель установки (отмены) показа сжатого сигнала активного канала ☒ **Сжатый сигнал вкл./выкл.**

Верхняя узкая полоса предназначена для прорисовки сжатого сигнала по активному каналу (см. п. 5.1.2). Правее поля прорисовки сжатого сигнала располагается панель настройки для изменения чувствительности и развертки сжатого сигнала.

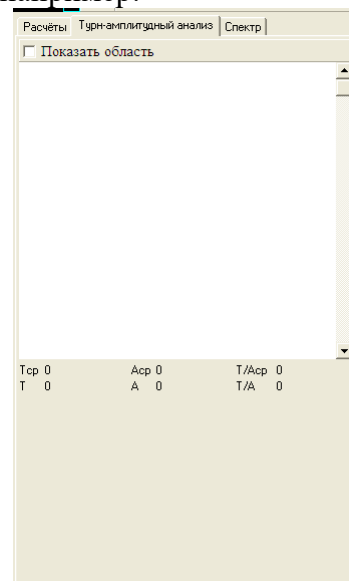
Ниже полосы сжатого сигнала располагается поле прорисовки сигналов, снимаемых с соответствующих каналов. Поле сигнала в соответствии с числом заданных каналов разделяется на области приема сигнала (полоса сигнала). Методика предусматривает задание от 1-го до 4-х каналов регистрации. Слева каждой полосы располагается панель, фиксирующая размах амплитуды от нулевой точки в соответствии с заданным значением чувствительности. Если панель светло-серого цвета, то канал считается активным (выбранным для анализа), в противном случае панель темно-серого цвета. Выбор активного канала выполняется ЩЕЛЧКОМ левой кнопки мыши в поле панели размаха амплитуды.

Полученные результаты фиксируются правее поля прорисовки сигналов в окне с закладками: *Расчёты*, *Турн-амплитудный анализ*, *Спектр*: . После инициализации методики отображается закладка *Расчёты*, для работы с закладкой см п. 5.2.

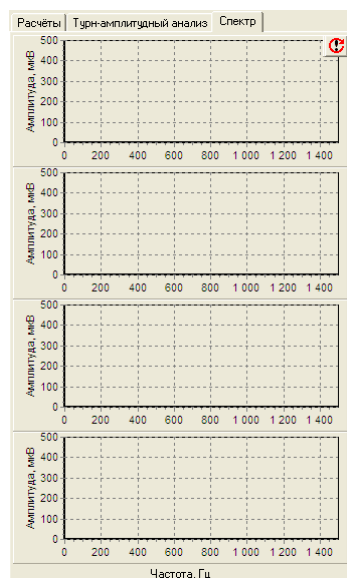
Закладка *Турн-амплитудный анализ* содержит графики турн-амплитудного анализа с панелью расчетных значений по числу каналов регистрации, например:



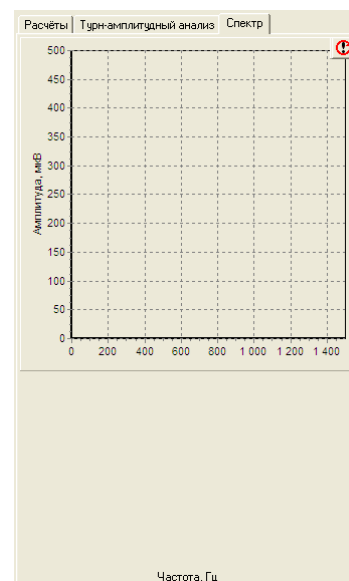
ИЛИ



Закладка *Спектр* содержит графики спектра по каждому каналу регистрации, например:



ИЛИ



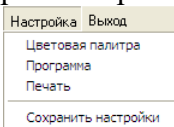
По всей длине окна проведения методики располагаются горизонтальная полоса прокрутки для просмотра сигнала и информационная строка, содержащая Ф.И.О. пациента.

### 6.1.1 Подготовка к проведению методики

Перед началом проведения методики необходимо провести ряд подготовительных действий, например, выполнить настройку каналов (см. п. 5.1.3), настройку программы, задание установочных параметров (см. п. 5.1.1) и т.д.

## Настройки программы

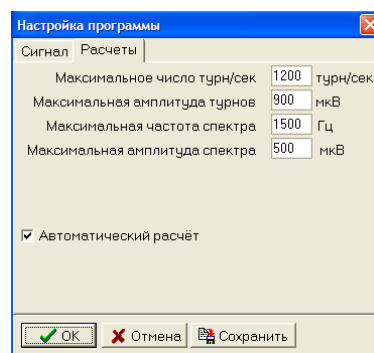
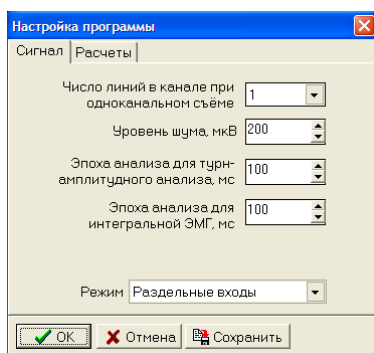
При выборе в главном меню кнопки «**Настройка**» появляется вертикальное меню с



пунктами

При активизации пункта **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**. Работа с палитрой цветов компонентов окна проведения методики рассмотрена в п. 5.4.

При активизации пункта **Программа** появляется окно **Настройка программы** с двумя закладками *Сигнал*, *Расчеты*, на которых заданы по умолчанию необходимые параметры:



В случае одноканального приема возможно изменять число линий прорисовки сигнала от 1-й до 5-ти с целью увеличения фрагмента отображения сигнала на экране. Число линий прорисовки канала задается на закладке *Сигнал* с помощью управляющего элемента Число линий в канале при одноканальном съеме 3. При ЩЕЛЧКЕ мышью в поле стрелки появляется выпадающий список

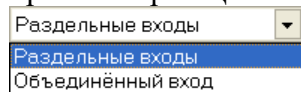


, выбирая клавишами вертикальных стрелок (или мышью) требуемое значение (выбранное число окрашивается в синий цвет), изменяется число линий прорисовки сигнала в поле сигнала (число фиксируется в поле элемента 3). Если число линий больше единицы, то сигнал начинает движение с первой линии в нижней части поля прорисовки сигнала, затем переходит на следующую линию и т.д., выполняется «пробежка» сигнала.

Для установки уровня шума снимаемого сигнала используется элемент Уровень шума, мкВ 200 закладки *Сигнал*. Для ввода нового значения необходимо дважды ЩЕЛК-НУТЬ мышью в поле числа. Записанное в поле число приобретет голубой цвет 200, затем выполняется ввод нового значения. Используя стрелки  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ , можно изменять значение на «+10» (стрелка вверх) или «-10» (стрелка вниз). Инкрементация (декрементация) значения выполняется ЩЕЛЧКОМ мыши по стрелке.

Задание эпох анализа для турн-амплитудного анализа и интегральной ЭМГ выполняется с помощью элементов Эпоха анализа для турн-амплитудного анализа, мс 100, Эпоха анализа для интегральной ЭМГ, мс 100 закладки *Сигнал*. Ввод и коррекция значения эпох анализа выполняется аналогично значению уровня шума.

Управляющий элемент Режим Раздельные входы закладки *Сигнал* задает режим приема. При ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопкой мыши по стрелке  $\downarrow$  появляется выпадающий список



для выбора режима. При выборе режима регистрации сигнала **Раздель-**

**ные входы** используются каналы регистрации электромиографа, обозначенные как ①, ②, ③, ④. При выборе режима **Объединенный вход** используется канал, обозначенный ⑤.



Максимальное число турн/сек	1200	турн/сек
Максимальная амплитуда турнов	900	мкВ
Максимальная частота спектра	1500	Гц
Максимальная амплитуда спектра	500	мкВ

На закладке *Расчеты* располагаются параметры при отображении спектров и графиков турн-амплитудного анализа после проведения методики (после останова). Для изменения значения необходимо ЩЕЛКНУТЬ мышью в окошке ввода 1200 (сделать окошко активным, появится мигающая черточка), затем выполняется коррекция заданного значения. Если выполнить двойной ЩЕЛЧОК в окошке ввода, то значение окрасится в голубой цвет 1200, разрешен ввод нового значения.

Перед началом тестирования предполагается автоматический расчет данных, выключатель ☒ Автоматический расчёт включен. Чтобы убрать *Автоматический расчет* необходимо ЩЕЛКНУТЬ мышью в поле метки выключателя **Автоматический расчет**. В случае использования компьютеров, обладающих малым быстродействием, режим автоматического расчета данных необходимо убрать. Иначе пауза после остановки регистрации сигнала и отображением результатов может быть достаточно долгой.

Исследователь перед началом выполнения методики (или после) может корректировать заданные параметры по своему усмотрению. По кнопке «ОК» настройки обновляются, по кнопке «Отмена» остаются прежними, по кнопке «Сохранить» сохраняются в базе данных.

При активизации пункта **Печать** появляется окно *Параметры печати*. Применение инструкций печати рассмотрено в подразделе 4.3. - *Пункт меню «Печать»*.

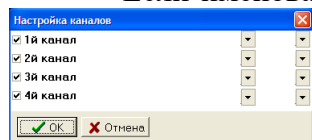
Пункт **Сохранить настройки** выполняет сохранение всех текущих параметров методики, которые затем используются при последующем входе в программу.

### 6.1.2 Проведение методики

После выполнения подготовительных действий в главном меню необходимо нажать кнопку «Регистрация».

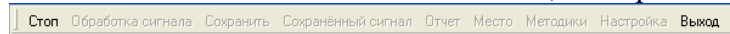
**ВНИМАНИЕ.** Кнопки «Регистрация» и «Стоп» дублируются клавишей *Пробел*.

Если именование каналов не производилось, то появляется окно **Настройка каналов**



для напоминания о необходимости задания канала (ов) и выбора названия (й) канала (ов) (см. п. 5.1.3). После нажатия кнопок «Ок» или «Отмена» окно **Настройка каналов** закрывается, начинается прием сигнала с аппарата и процесс регистрации в поле прорисовки. Необходимо удостовериться в том, что электроды наложены верно, и сигнал на экране не содержит помех и артефактов.

Кнопки главного меню, кроме «Стоп» и «Выход» пассивны



В процессе регистрации можно только корректировать значения настроечных параметров, расположенных на панели настроек

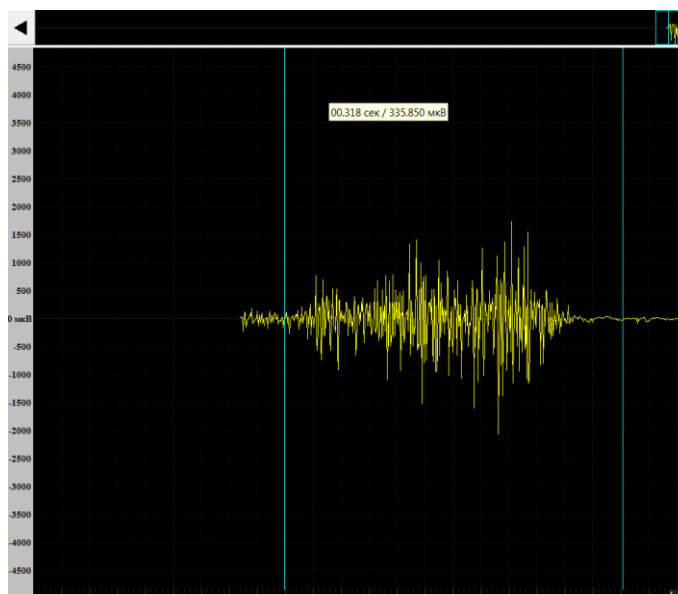


Для останова процесса тестирования необходимо нажать кнопку «Стоп» (или клавиша *Пробел*). Процесс регистрации останавливается. Выполняется автоматическая расстановка визиров, фиксирующая длительность анализируемого участка сигнала (всегда один участок анализа и пара визиров по каждому каналу).

Если задан режим автоматического расчета, то программа автоматически выполняет расчет результатов. Происходит заполнение соответствующих таблиц и отображение графиков в окне проведения методики. Причем, по ходу редактирования анализируемого участка или изменения параметров анализа выполняется обновление результатов в окне проведения методики, что накладывает определенные требования к быстродействию компьютера. В случае использования компьютеров, обладающих малым быстродействием, режим автоматического расчета данных убирается с помощью пункта *Программа* кнопки «Настройка». В этом случае для по-

лучения расчетных данных необходимо после проведения редактирования нажимать кнопку «**Обработка сигнала**» в главном меню окна проведения методики.

Поле прорисовки сигнала после расчета данных может иметь вид (пример одноканального приема):

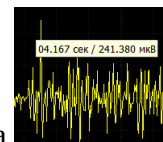


### *Просмотр записи*

Просмотр сигнала с помощью сжатого сигнала (см. п. 5.1.2).

Одновременный просмотр сигналов (учитывая сжатый) выполняется с помощью общей полосы прокрутки.

При движении мышью в поле сигналов регистрации возле указателя мыши появляется



подсказка, которая показывает текущие значения времени и амплитуды сигнала

### *Редактирование анализируемого участка*

**ВНИМАНИЕ!** Если количество каналов приема больше одного, редактирование выполняется для активного канала.

Начало и конец анализируемого участка сигнала отмечается так называемыми визирами (маркерами). Положение визиров можно (и в некоторых случаях нужно) редактировать.

Изменение положения визиров. Указатель мыши устанавливается в непосредственной близости к редактируемому визирю, необходимо нажать ЛЕВУЮ кнопку мыши (выполняется захват визира) и, не отпуская кнопку мыши, перемещается мышь с визиром. Для фиксации нового положения визира кнопка мыши отпускается. Если при перемещении визира (ов) длительность анализируемого участка оказывается меньше 2 секунд, то расчета новых данных не про-

исходит, а в правой части панели настроек появляется сообщение:

Выделенная область не может  
быть меньше 2-х секунд

Перемещение анализируемого участка. Указатель мыши устанавливается в непосредственной близости к одному из двух визиров, необходимо нажать ПРАВОЮ кнопку мыши и, не отпуская кнопку мыши, перемещается мышь в поле сигнала. Вместе с мышью перемещаются визирь, причем длительность выбранного участка не меняется. При отпускании кнопки процесс перемещения останавливается.

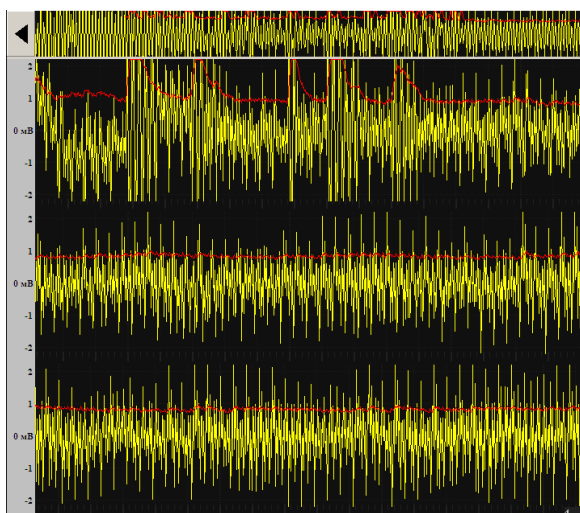
### Выбор анализируемого участка

При выборе нового участка анализа указатель мыши необходимо подвести к месту положения первого визира и нажать клавишу “1”. Первый визир устанавливается в указанном месте. Аналогично указатель мыши необходимо подвести к месту положения второго визира и нажать клавишу “2”. При переносе визиров прежние визеры удаляются.

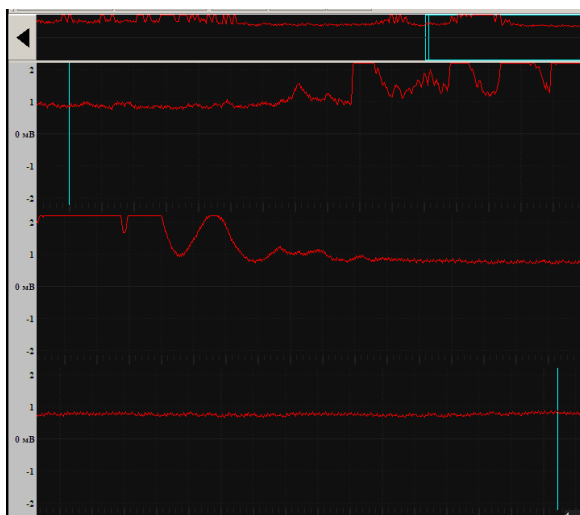
### 6.1.3 Анализ результатов

#### Интегральная ЭМГ

При включении выключателя ☒ Интегральная ЭМГ, одновременно с графиком нативной миограммы появляется график интегральной миограммы, отображаемый красным цветом:

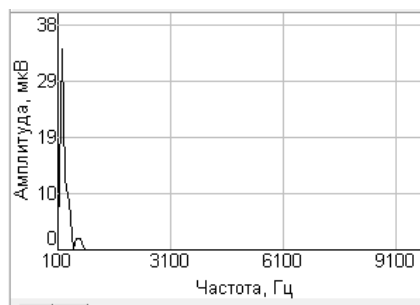


Если убрать метку в выключателе ☐ Нативный сигнал, то останется только график интегральной миограммы.




#### Спектральная мощность

Результатом данного режима является графическая зависимость амплитуды от частоты для участка активного канала, отмеченного визирами. График спектра отображается на закладке *Спектр*:



Диапазоны изменения амплитуды и частоты осей этого графика задаются в окне **Настройка программы** на закладке *Расчеты* с помощью управляющих элементов

Максимальная частота спектра 1500 Гц  
Максимальная амплитуда спектра 500 мкВ. Исследователь по своему усмотрению может их менять (корректировать). С этой целью ЩЕЛЧКОМ мыши окно с параметром переводится в режим редактирования (появляется слева черная мигающая черточка 1500 Гц), затем средствами обычного текстового редактора меняется значение. После коррекции диапазонов график спектра обновляется.

Для более детального просмотра отдельных участков спектра необходимо в нужной точке спектра выполнить ДВОЙНОЙ ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопкой мышь или перемещать кривую спектра ПРАВОЙ кнопкой мыши. Для возврата к исходному показу спектра используется кнопка . Если активный участок меньше 2 секунд, то построение спектра невозможно, необходимо выполнить перемещение визиров в сторону увеличения активного участка.

### Турн-Амплитудный анализ

Результатом данного режима является облако анализа участка сигнала, у которого по оси абсцисс откладывается количество турнов (поворотов кривой сигнала) в секунду, по оси ординат – амплитуда текущего турна. На пересечении значений для каждого турна ставится «жирная» черная точка, одна точка красного цвета является активной, определяющая активный участок. Каждой точке на графике турн-амплитудного анализа соответствует участок сигнала, соответствующий эпохе анализа.


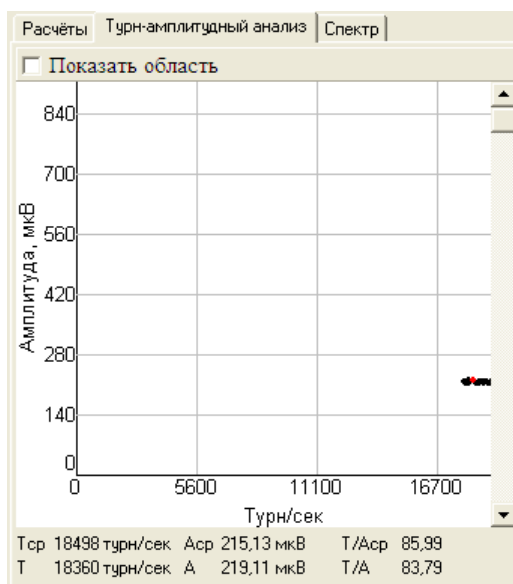
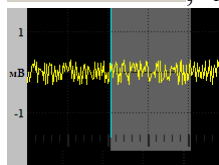
Длительность эпохи анализа устанавливается в окне **Настройка программы** на закладке *Сигнал* с помощью управляющего элемента Эпоха анализа для турн-амплитудного анализа, мс 150. Для изменения значения эпохи анализа, необходимо воспользоваться вертикальными стрелками  в поле управляющего элемента.

График турнов отображается на закладке *Турн-амплитудный анализ*:



Для просмотра активного участка необходимо установить метку ☒ в выключателе ☐ Показывать область, а в поле прорисовки сигнала отобразится временной интервал серого цвета



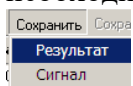
Длительность временного интервала соответствует эпохе анализа, заданной в окне **Настройка программы** закладки **Сигнал**. Начальное положение активного участка фиксируется первым визиром. Для изменения активной (красной) точки можно использовать вертикальную полосу прокрутки справа графика турнов. При каждом сдвиге активной становится следующая в направлении сдвига точка относительно текущей активной. При этом изменится положение активного участка сигнала, а также текущие параметры активного участка в информационном окне.

Ниже графика располагается информационное окно с двумя числовыми строками. Первая строка показывает усредненные параметры за весь выбранный для анализа участок: число турнов, амплитуду и отношение числа турнов к амплитуде. Следующая строка фиксирует те же параметры для активного участка.

Тср	18508 турн/сек	Аср	214,99 мкВ	Т/Аср	86,09
Т	18560 турн/сек	А	214,02 мкВ	Т/А	86,72

#### 6.1.4 Отчет по методике

После останова процесса тестирования по кнопке «**Смон**» полоса главного меню приобретает вид: **Регистрация** **Обработка сигнала** **Сохранить** **Сохранённый сигнал** **Отчет** **Место** **Методики** **Настройка** **Выход**. Для записи результатов в базу данных необходимо нажать кнопку «**Сохранить**», появляется вертикальное



меню с двумя элементами

При выборе пункта **Результат** появляется окно **Заключительный диагноз** (см. п. 5.3). После записи результатов пункт меню **Результат** становится недоступным. При изменении (редактировании) активного участка сигнала пункт меню **Результат** опять становится доступным, возможно запомнить результаты анализа по новому участку (результаты обновляются). После записи результатов кнопка «**Отчет**» главного меню окна проведения методики становится активной, что позволяет просмотреть и распечатать текстовое заключение. При нажатии на кнопку «**Отчет**» показывается текст отчетной формы. Отчетные материалы включают таблицу расчетных параметров и графики турн-амплитудного анализа и спектра по каждому каналу регистрации. Ниже представлены отчетные материалы для одного канала регистрации:

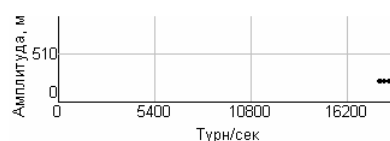
04.10.2009  
1. Abductor digiti minimi, Sinistra

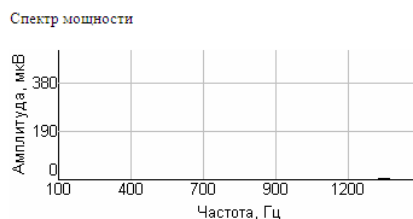
#### Интерференционная ЭМГ

##### Расчёты

Длт, мс	1242,5
Фронт, мс	0,2
Аср, мВ	0,45
Амакс, мВ	0,33
Амин, мВ	0,33
S, мВ*мс	203,78
Фазы	9785
Турны	23099

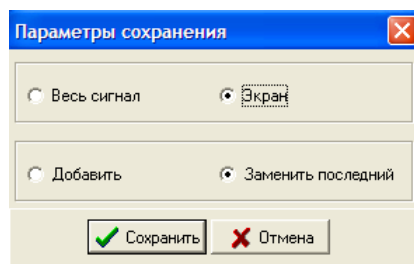
##### Турн-амплитудный анализ





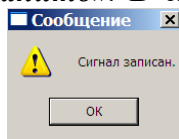
По желанию исследователя отчет можно распечатать.

При выборе пункта меню **Сигнал** в вертикальном меню кнопки «*Сохранить*» появляется окно **Параметры сохранения**:



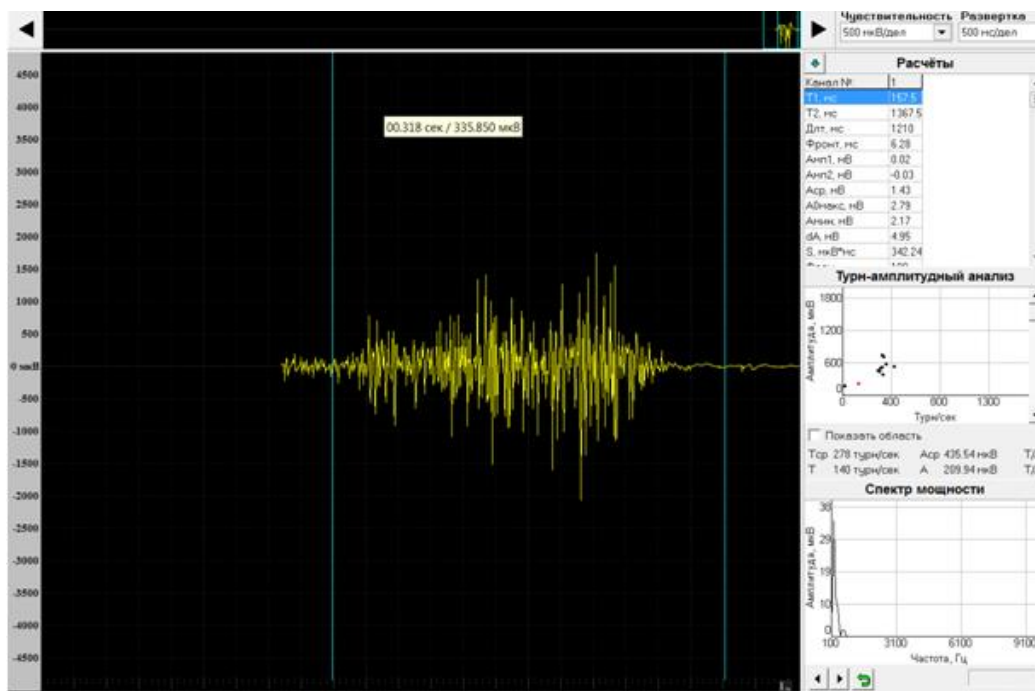
Окно включает две панели с переключателями. В базе данных можно сохранить снятый сигнал полностью, если задать параметр ☐ **Весь сигнал**, или фрагмент сигнала, отображаемый на экране, при заданном параметре ☒ **Экран**. В случае запоминания нескольких фрагментов снятого сигнала задается параметр ☐ **Добавить**. При задании ☒ **Заменить последний** последний из записанных сигналов заменяется текущим. Для сохранения сигнала в соответствии с установленными параметрами необходимо нажать кнопку «*Сохранить*». В случае успешного запоминания сигналов в базе

данных выбрасывается сообщение:

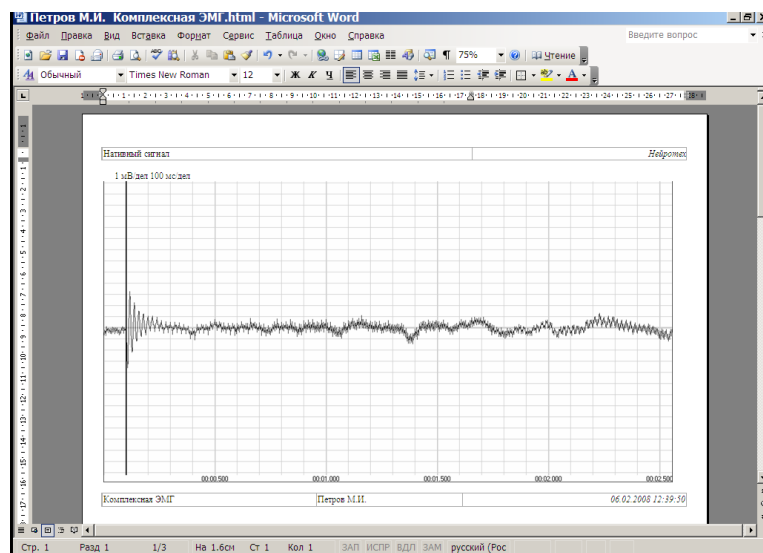


**Примечание.** Для задания (отмены) вида сохраняемого сигнала в окне **Параметры сохранения** необходимо курсор мыши установить в поле кружка параметра и ЦЕЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши. В кружке рядом с надписью появится точка, подтверждающая выбор.

Для просмотра и распечатки запомненного (ых) фрагмента (ов) сигнала в главном меню окна проведения методики используется кнопка «*Сохраненный сигнал*». При нажатии данной кнопки появляется окно **Анализ интерференционной ЭМГ**:



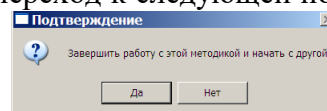
Если в базе данных хранится несколько фрагментов сигнала, то окно включает закладки по числу запомненных фрагментов 1 2 3. В окне показывается сигнал и результаты закладки, которая в данный момент активна (“утоплена”). Переключение закладок выполняется при нажатии левой кнопки мыши в поле названия закладки. Для распечатки сигнала выбранной закладки необходимо нажать последовательно кнопку «Отчет» и пункт меню **Сигнал**. Появляется выходная форма печати фрагмента сигнала в соответствии с параметрами отчета п. 4.3 – Пункт меню «Отчеты», которая по желанию исследователя распечатывается.



Для получения отчетной формы необходимо нажать кнопку «Отчет» и пункт меню **Результат**. Отчетная форма отражает результаты того фрагмента сигнала, по которому выполнялась запись результатов в базу данных. При просмотре записанных фрагментов исследователь может выбрать новый фрагмент для формирования отчетной формы. Необходимо сделать активной кнопку «Сохранить» (например, изменив положение визиров), затем выбрать данную кнопку, появляется окно заключения по методике, выполнить действия согласно п. 5.3.



После проведения данной методики возможен переход к следующей по кнопке главного



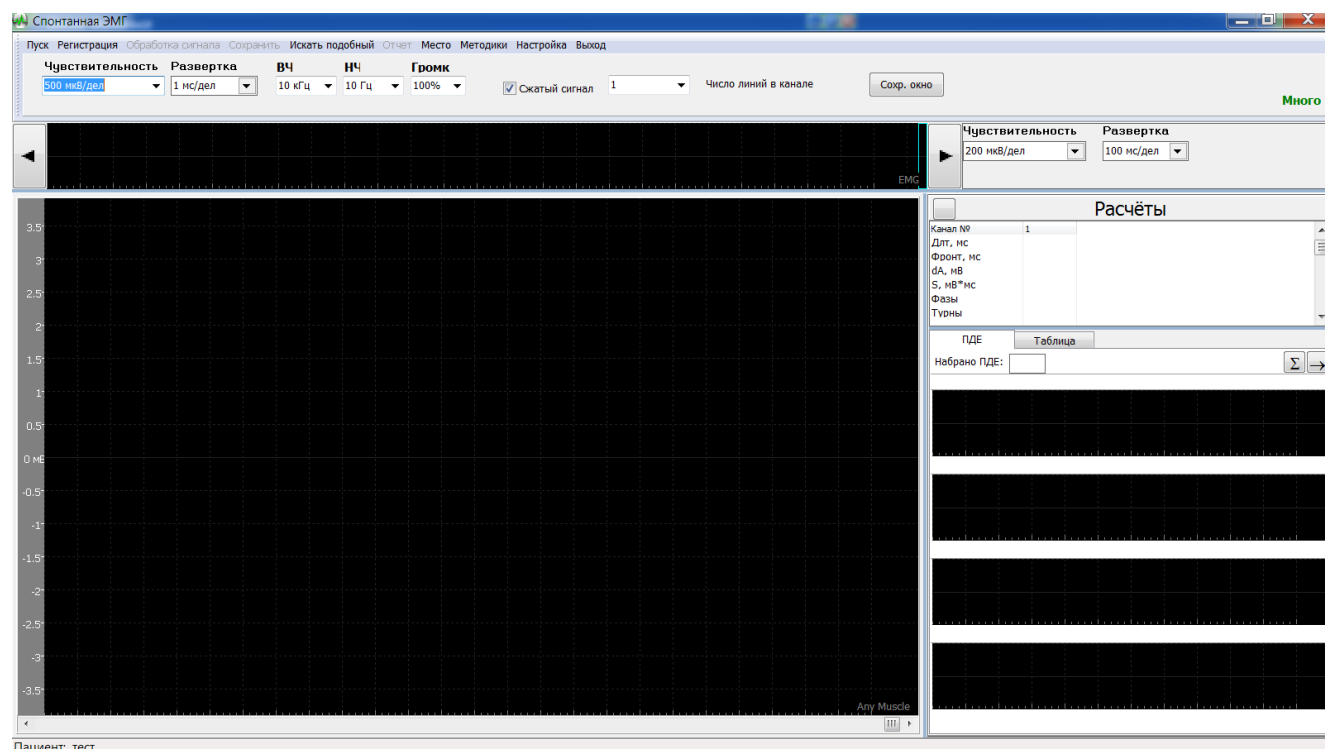
го меню «**Методики**», появляется окно подтверждения. В случае подтверждения по кнопке «**Да**» появляется список методик (см. раздел 3). Исследователь выбирает следующую проводимую методику.

Для закрытия окна проведения методики без перехода к новой методике необходимо нажать кнопку «**Выход**» главного меню окна. Программа переходит в окно баз данных.

## 6.2 Спонтанная ЭМГ

### 6.2.1 Окно проведения методики

После запуска методики **Спонтанная ЭМГ** на экране появляется окно проведения методики следующего вида:



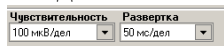
Под заголовком окна расположено главное меню со следующими пунктами (кнопками): **Пуск** **Регистрация** **Обработка сигнала** **Сохранить** **Искать подобный** **Отчет** **Место** **Методики** **Настройка** **Выход**. Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню невозможна, пока не изменятся обстоятельства, при которых такой пункт меню станет активным (доступным).

Под кнопками главного меню находится панель настроек установочных параметров программы, на которой расположены выпадающие списки параметров (см. п. 5.1.1). Правее параметров выпадающих списков помещается выключатель показа сжатого сигнала ☒ Сжатый сигнал. Далее следует выпадающий список **1** Число линий в канале и кнопка **Сохранить окно**.

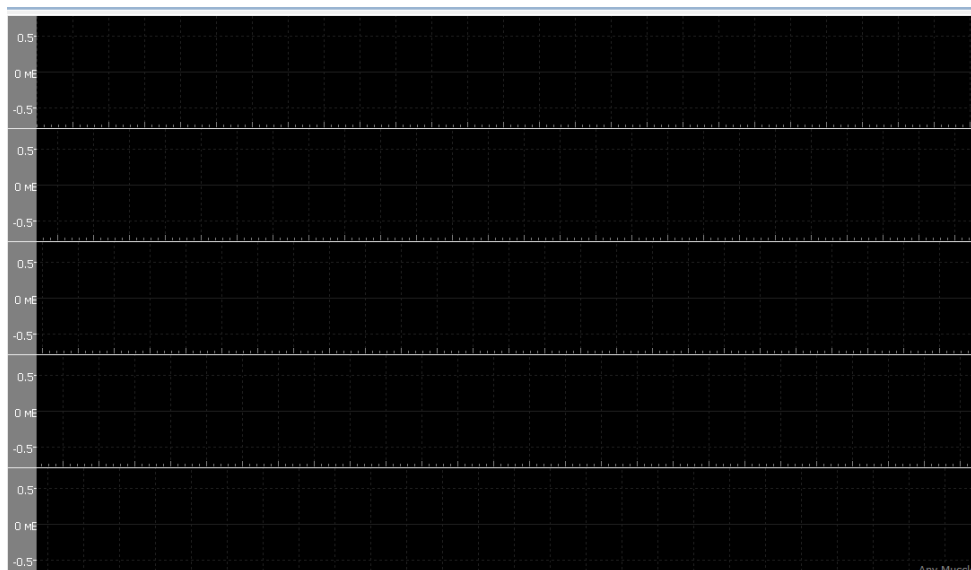
В левой части окна проведения методики находится панель для регистрации сигнала, получаемого с аппарата. Панель регистрации содержит полосу сжатого сигнала и главное поле сигнала.



Полоса сжатого сигнала используется для быстрого просмотра сигнала (см. п. 5.1.2). Изменение амплитуды и развертки сигнала производится с помощью элементов выпадающих списков **Чувствительность**, **Развертка** панели



Главное поле сигнала в зависимости от числа заданных линий в канале может содержать от одной до пяти полос прорисовки. Число линий прорисовки задается либо с помощью выпадающего списка **Число линий в канале** в окне проведения обследования, либо в пункте меню «*Настройка*». Каждая серая полоса слева от линий прорисовки отражает размах амплитуды от нулевой точки в соответствии с заданным значением чувствительности (амплитуды). Например, для пяти линий прорисовки окно выглядит следующим образом:



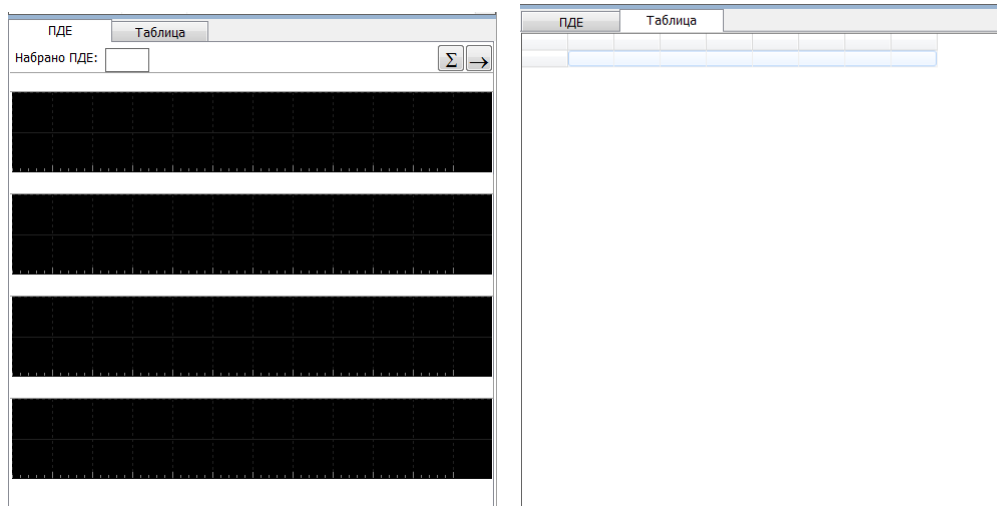
По всей длине главного поля располагается горизонтальная полоса прокрутки для просмотра всего сигнала после останова.

Справа от поля прорисовки сигнала располагается панель расчетных параметров **Рас-**

Расчёты	
Канал №	1
Длт, мс	
Фронт, мс	
dA, мВ	
S, мВ*мс	
Фазы	
Турны	

**чёты** (см. п. 5.2). Панель расчетов может изменять размер по вертикали, с этой целью необходимо мышкой 'подцепить' белую разделительную полосу и двигать ее вверх (вниз), размер таблицы уменьшается (увеличивается). При этом изменяется, расположенной по таблице размер панели ПДЕ.

Как уже отмечалось, под панелью **Расчеты** располагается панель ПДЕ, включающая записанные ПДЕ и результаты их обработки, с двумя закладками: **ПДЕ**, **Таблица**:



Закладка **ПДЕ** содержит, выбранные в автоматическом или ручном режиме ПДЕ, и разделяется на четыре группы ПДЕ. Закладка **Таблица** включает таблицу расчетных параметров, обнаруженных ПДЕ. Работа с закладками рассматривается при проведении методики.

**ВНИМАНИЕ!** Между полосой сжатого сигнала и полем регистрации сигнала располагается горизонтальная разделительная линия белого цвета. При наведении указателя мыши на разделительную линию появляется горизонтальный разделительный маркер, при нажатии **ЛЕВОЙ** кнопки мыши и перемещении мыши вверх (вниз) изменяются размеры полей по вертикали. Аналогично между панелью прорисовки сигнала и информационной панелью располагается вертикальная разделительная линия белого цвета, при наведении указателя мыши на разделительную линию появляется вертикальный разделительный маркер и при нажатии **ЛЕВОЙ** кнопки мыши и перемещении мыши влево (вправо) изменяются размеры полей по горизонтали.

### 6.2.2 Подготовка к проведению методики

Перед началом проведения методики необходимо провести ряд подготовительных действий, например, выбрать точку регистрации (мышцу), задать параметры программы и т.д.

#### Настройка каналов

При нажатии кнопки главного меню **«Место»**, появляется окно **Выбор рабочего ка-**

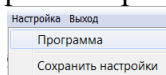
**нала** для назначения канала приема:



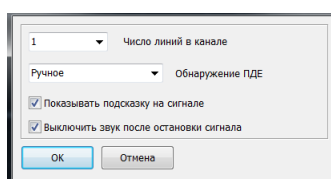
(см. п. 5.1.3).

#### Настройки программы

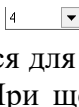
При выборе в главном меню пункта **«Настройка»** появляется вертикальное меню с пунктами

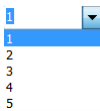


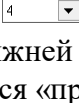
При активизации пункта **Программа** появляется окно **Настройка программы** с управляющими элементами для задания параметров:

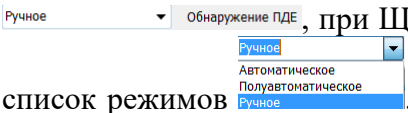


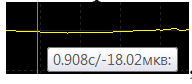
После инсталляции программы на компьютер начальные параметры установлены (по умолчанию). Исследователь может согласиться с предложенными значениями или изменить их перед началом обследования.

С помощью выпадающего списка «Число линий в канале»  задается количество полос прорисовки в главном поле сигнала. Число линий используется для увеличения фрагмента отображения сигнала на экране и изменяется от 1-й до 5-ти. При щелчке мышью в поле



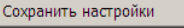
стрелки появляется выпадающий список. Клавишами вертикальных стрелок (или указателем мыши) помечается значение (выбранное число окрашивается в синий цвет), затем необходимо нажать клавишу *Enter* (или выполняется ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопки мыши), выбранное число фиксируется в поле элемента . Если число линий больше единицы, то сигнал начинает движение с первой линии в нижней части поля прорисовки сигнала, затем переходит на следующую линию и т.д., выполняется «пробежка» сигнала.

Для задания режима *Обнаружение ПДЕ* используется управляющий элемент . При щелчке мышью в поле стрелки элемента появляется выпадающий список режимов. При выборе ручного режима расстановка визиров, указывающих на начало и конец выбранной ПДЕ, выполняется исследователем вручную. В случае автоматического или полуавтоматического режимов система пытается сама идентифицировать ПДЕ и расставить визеры начала и конца каждой ПДЕ.

При задании метки в выключателе ☒ Показывать подсказку на сигнале при движении мышью в поле сигнала появляется серая полоса, фиксирующая подсказку , содержащую время и амплитуду точки, на которой установлена полоса.

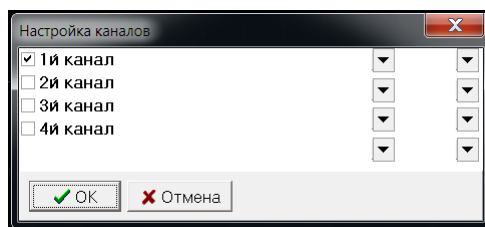
При задании метки в выключателе ☒ Выключить звук после остановки сигнала звук миограммы будет отключен после нажатия кнопки «**Стоп**».


Исследователь перед началом выполнения методики (или после) может корректировать заданные параметры по своему усмотрению. По кнопке «**ОК**» настройки обновляются для текущего обследования, по кнопке «**Отмена**» остаются прежними.

**Пункт**  выполняет обновление записей в базе настроек по всем параметрам, обновленные параметры используются при последующем входе в программу.

### 6.2.3 Проведение методики

После проведения подготовительных действий в главном меню необходимо нажать кнопку «**Пуск**». По кнопке «**Пуск**» выполняется проверка качества принимаемого сигнала (режим мониторинга). Если до начала отображения сигнала настройка канала (выбор мышцы) не выполнялась, то после нажатия кнопки «**Пуск**» появляется окно **Настройка каналов**:



Исследователь выбирает мышцу согласно п. 6.9.2, после чего название мышцы отображается в правом нижнем углу поля прорисовки сигнала  и запускается режим мониторинга. В процессе мониторинга возможно корректировать значения параметров, расположенных на главной панели настроек.

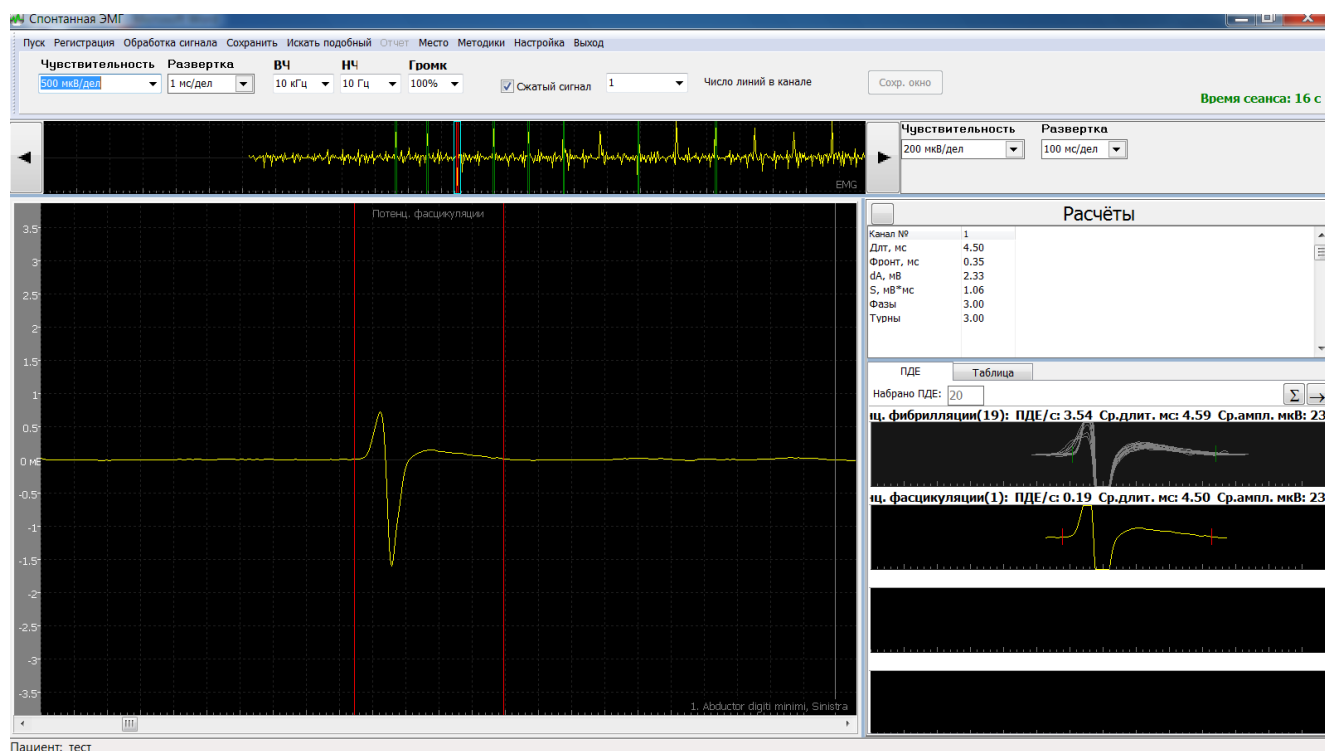
Если отображаемый сигнал удовлетворяет исследователя, то необходимо нажать кнопку «**Регистрация**» (после нажатия кнопка становится пассивной), длительность регистрации (время сеанса) определяется исследователем и показывается в верхнем правом углу окна проведения методики **Время сеанса: 16 с**. С этого момента сигнал запоминается с целью дальнейшего выбора и анализа участков ПДЕ. Для начала тестирования, возможно, не нажимать кнопки «**Пуск**», а сразу переходить к регистрации.

Для останова процесса исследования необходимо нажать кнопку «**Стоп**», процесс регистрации сигнала завершается, время сеанса останавливается.

**ВНИМАНИЕ.** Кнопки «**Пуск**» и «**Стоп**» дублируются клавишей *Пробел*.

Главное меню изменяет вид **Пуск** Регистрация Обработка сигнала Сохранить Искать подобный Отчет Место Методики Настройка Выход. Все кнопки становятся активными, кроме кнопки «**Отчет**», которая становится активной только после нажатия кнопки «**Сохранить**».

При установленном режиме автоматического или полуавтоматического обнаружения ПДЕ после нажатия кнопки «**Стоп**» появляется подсказка **Идёт поиск ПДЕ**, система выбирает и идентифицирует участки ПДЕ для записанного сигнала. Каждый участок ПДЕ выделяется парой визиров, т.е. система автоматически выполняет их расстановку. Выполняется расчёт параметров. Окно проведения методики принимает вид:



Если установлен режим ручного обнаружения ПДЕ, то после останова обнаруженных ПДЕ нет, выбор участков ПДЕ и расстановка визиров выполняется вручную в соответствии с п. 6.9.4 - *Редактирование участков ПДЕ*. В процессе появления участков ПДЕ изменяется содержимое панели **Расчёты** и окна ПДЕ с закладками.

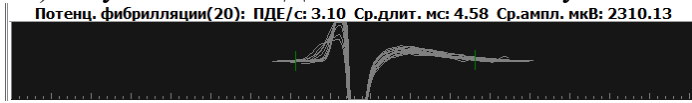
## 6.2.4 Анализ результатов

В случае режима автоматического обнаружения ПДЕ на панели прорисовки сигнала появляются визеры, отмечающие выбранные участки ПДЕ. Если участок ПДЕ ограничен визирами красного цвета, то он считается активным, остальные участки ПДЕ пассивны (визеры зеленого цвета). Выбор активного участка ПДЕ выполняется ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопки мыши в поле участка ПДЕ. В таблице **Расчёты** (столбец «1») отражаются вычисляемые параметры активного участка ПДЕ. Для просмотра всего сигнала (прокрутка сигнала) с выделенными участками ПДЕ используется горизонтальная полоса прокрутки окна



или движущаяся рамка поля сжатого сигнала

После расстановки визиров система идентифицирует одинаковые (или близкие по форме) участки ПДЕ. Похожие участки формируются в группы, например,



Над полосой группы фиксируется название группы (**Потенц. фибрилляции**), число ПДЕ в группе (**20**), далее показываются средние показатели ПДЕ в группе **ПДЕ/с: 3.10 Ср.длит. мс: 4.58 Ср.ампл. мкВ: 2310.13**. Верхняя полоса окна закладки ПДЕ

содержит текстовую подсказку о количестве набранных ПДЕ во всех группах и кнопки . По кнопке **Суммарный сигнал по группе**

бирюзовым цветом окрашивается суммарный сигнал Для просмотра собранных ПДЕ в группе выполняется двойной ЩЕЛЧОК в поле группы, либо можно воспользоваться кнопкой **Просмотр выбранной группы** , при нажатии на которую поле закладки



ПДЕ отобразит список ПДЕ данной группы. В правом нижнем углу фиксируется номер ПДЕ **№: 5**. Если размеры закладки ПДЕ не вмещают всех ПДЕ, то используется вертикальная полоса прокрутки. Для возврата к исходной группе необходимо повторно нажать кнопку или выполнить двойной ЩЕЛЧОК мышью.

Закладка **Таблица** представляет таблицу рассчитанных параметров по всем выбранным ПДЕ:

ПДЕ		Таблица						
№	Длит, мс	Ампл, мВ	Фазы	Турны	П-Фаза	Фронт, т	Площ, м	Группа
1	4.50	2237.0	3.00	3.00	0.00	0.35	1.12	Потенц
2	5.47	2166.0	3.00	3.00	0.00	0.38	1.17	Потенц
3	4.50	2051.1	3.00	3.00	0.00	0.38	1.00	Потенц
4	4.67	1916.0	4.00	3.00	-1.00	0.40	1.05	Потенц
5	5.25	1843.9	3.00	3.00	0.00	0.42	1.11	Потенц
6	4.67	1813.6	3.00	3.00	0.00	0.42	1.09	---
7	4.50	2499.5	3.00	3.00	0.00	0.30	1.07	Потенц
8	4.88	2508.9	3.00	3.00	0.00	0.33	1.06	Потенц
9	4.50	2471.3	3.00	3.00	0.00	0.30	1.03	Потенц
10	4.50	2463.4	3.00	3.00	0.00	0.30	1.02	Потенц
11	3.65	2451.5	3.00	3.00	0.00	0.30	1.00	Потенц
12	4.50	2316.5	3.00	3.00	0.00	0.30	1.02	Потенц
13	4.50	2388.3	3.00	3.00	0.00	0.28	1.00	Потенц
14	4.52	2335.5	3.00	3.00	0.00	0.28	0.97	Потенц
15	4.50	2311.3	3.00	3.00	0.00	0.28	0.97	Потенц
16	4.65	2316.4	3.00	3.00	0.00	0.28	0.98	Потенц
17	4.50	2311.6	3.00	3.00	0.00	0.28	0.96	Потенц
18	4.50	2320.8	3.00	3.00	0.00	0.30	1.01	Потенц
19	4.32	2482.3	3.00	3.00	0.00	0.33	1.05	Потенц
20	4.73	2478.5	3.00	3.00	0.00	0.33	1.09	Потенц
21	4.50	2331.9	3.00	3.00	0.00	0.35	1.06	Потенц
Ср.	4.59	2286.4	3.05	3.00	-0.05	0.33	1.04	

Каждый ПДЕ представлен строкой с расчетными значениями. Строка 1 включает средние значения параметров по всем набранным ПДЕ. При ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопки мыши в строке параметров группы (строка окрасится в голубой цвет) в поле записи сигнала становится активным выбранный ПДЕ (визеры окрашены в красный цвет). Столбец «1» таблицы **Расчеты** покажет расчетные значения выбранного ПДЕ.

## Редактирование участков ПДЕ

После выполнения системой автоматического нахождения участков ПДЕ и их распределения по группам возможно производить редактирование записи с целью коррекции окончательных результатов обследования. Ведущим при выполнении редактирования является окно ПДЕ (закладка **ПДЕ**).

Редактирование записи необходимо в следующих случаях:

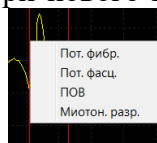
- при ручном обнаружении ПДЕ;
- при замеченных пропусках участков ПДЕ;
- при лишних отмеченных участках, не являющихся ПДЕ;
- при некорректно расставленных началах и концах участков ПДЕ;
- при некорректном распределении участков ПДЕ по группам.

Для устранения неточностей анализа системы исследователю предлагаются следующие режимы редактирования:

- **Удаление участка ПДЕ из записи;**
- **Добавление нового участка ПДЕ;**
- **Удаление группы ПДЕ;**
- **Переименовать группу;**
- **Перемещение визиров;**

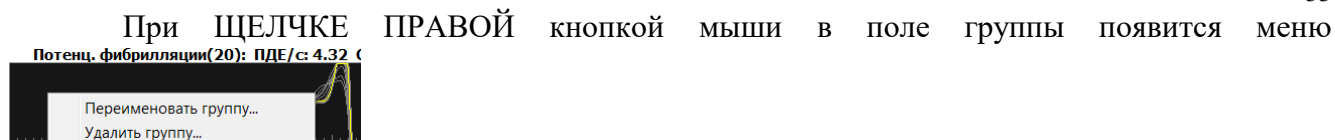
Удаление участка ПДЕ из записи. Если при просмотре записи сигнала встречается помеченный участок, который не является ПДЕ, то **ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ** кнопки мыши данная пара визиров становится активной (визеры окрашены в красный цвет). На клавиатуре необходимо нажать клавишу *Delete*, визеры исчезают, а активным становится следующий за удаляемым визиром участок. Удаленный участок исключается из группы, в которой он был помещен. Удаление участка ПДЕ можно выполнить из окна ПДЕ (закладка **ПДЕ**), с этой целью выполняется **ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ** кнопкой мыши в ячейке удаляемого ПДЕ (участок на записи становится активным), затем необходимо нажать клавишу *Delete*. При удалении ПДЕ общее число ПДЕ уменьшается на единицу, число ПДЕ в группе также уменьшается на единицу.

Добавление нового участка ПДЕ. В случае пропуска ПДЕ при автоматическом, полуавтоматическом или при ручном режиме обнаружения ПДЕ указатель мыши вместе с серой полосой указателем устанавливается в место предполагаемого ПДЕ на записи, затем необходимо нажать клавишу *Insert*. Появляется пара визиров (цвет визиров активного участка), фиксирующая новый участок ПДЕ. Одновременно в столбце значений параметров таблицы **Расчеты** показываются расчетные значения нового участка. Для помещения нового ПДЕ в группу необходимо внутри нового ПДЕ нажать **ПРАВУЮ** кнопку мыши, появится список из четырех назва-

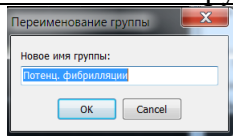


ний групп. Выбирается название группы, куда помещается новый ПДЕ. Если группа уже была создана, то число ПДЕ в группе увеличивается на единицу, если нет, то создается новая группа, в которую добавляется ПДЕ.

Перемещение визиров. Для коррекции длительности участка (уменьшение/увеличение) возможно перемещать визеры поодиночке. С этой целью указатель мыши устанавливается с наружной стороны участка ПДЕ в непосредственной близости от левого (правого) визира. Затем **ЛЕВОЙ** кнопкой мыши захватывается визир и, не отпуская кнопки, перемещается. При отпуске кнопки фиксируется новое положение визира. Для перемещения визиров указатель мыши помещается внутри участка и **ЛЕВОЙ** кнопкой мыши выполняется перемещение. После фиксации нового положения визиров выполняется перерасчет результатов и меняется содержимое таблиц. После режима ручной расстановки визиров необходимо нажать кнопку **«Обработка сигнала»**.

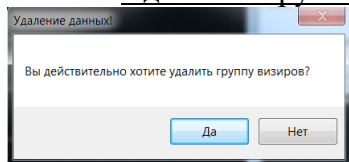


Переименование группы ПДЕ. При выборе пункта **Переименовать группу.** появляется



сообщение: . В строке **Новое имя группы:** вводится новое название. Для проведения изменения имени нажимается кнопка «*Ok*». По кнопке «*Cancel*» имя сохраняется без изменения.

Удаление группы ПДЕ. При выборе пункта **Удалить группу.** появляется сообщение:

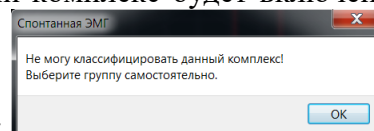


. Для удаления группы ПДЕ необходимо нажать кнопку «*Да*», для отмены удаления необходимо нажать кнопку «*Нет*».

### *Поиск подобных ПДЕ*

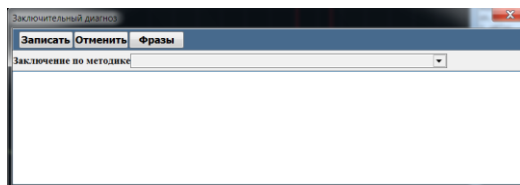
Если после обследования (например, при полуавтоматическом режиме) не все комплексы отклассифицированы по группам, то необходимо нажать кнопку «*Искать подобный*» (комплекс должен быть активным). В случае успешной классификации комплекс будет включен в

одну из открытых групп. В противном случае появится сообщение:



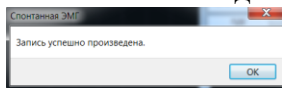
### 6.2.5 *Получение отчетной формы*

После проведенного редактирования выбранных участков ПДЕ для сохранения результатов в базе данных необходимо нажать кнопку «*Сохранить*», появится окно **Заключительный диагноз:**

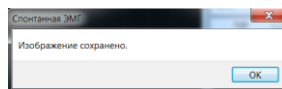


Для написания заключения см. 4.1.3. Текст заключения включается в отчетную форму. После написания заключения необходимо нажать кнопку «*Записать*», в случае успешной запи-

си появляется окно:



. После записи кнопки «*Отчет*» и «*Сохранить*» становятся активными. Для записи экрана с окном проведения методики в базу необходимо нажать кнопку «*Сохранить*», если запись успешно завершена появляется сообщение:



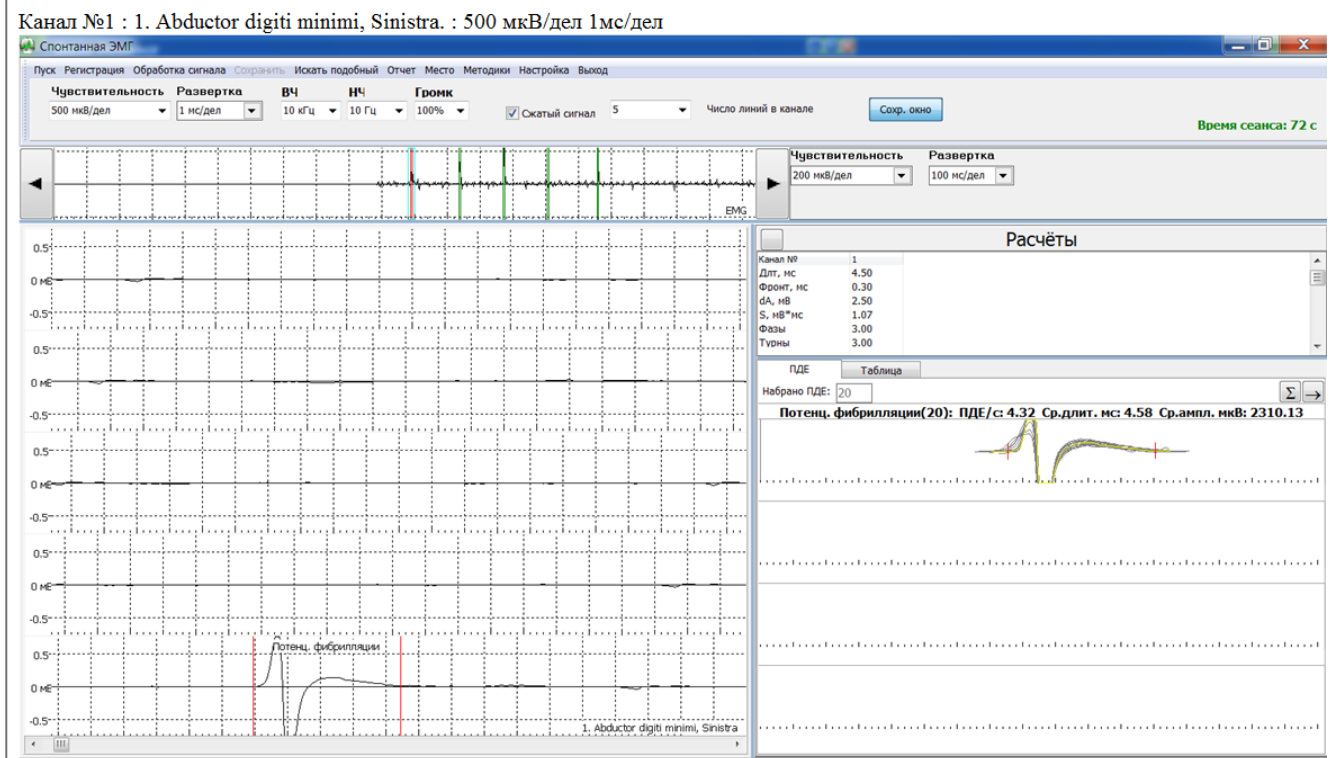
По кнопке «*Отчет*» в соответствии с параметрами отчета п. 4.3 – Пункт меню «*Отчеты*» появляется вид отчетной формы, который может включать несколько страниц:



## Спонтанная ЭМГ

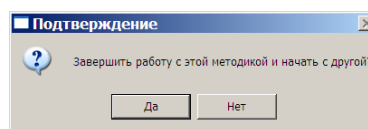
07.10.2011

	Группа1	Группа2	Группа3	Группа4
"Комплексов в минуту"	4.32	0.00	0.00	0.00
"Средняя длительность, мс"	4.58	0.00	0.00	0.00
"Средняя амплитуда, мкВ"	2310.13	0.00	0.00	0.00



Отчетная форма включает таблицу групп ПДЕ и окно экрана.

Не выходя из окна проведения методики можно перейти к выполнению следующей методики. В этом случае необходимо нажать кнопку «**Методики**» в главном меню окна, появляется подтверждение:



После подтверждения по кнопке «**Да**» появляется список методик, из которого выбирается новая методика.

Для закрытия окна проведения методики без перехода к новой методике необходимо нажать кнопку «**Выход**» главного меню окна. Программа переходит в окно баз данных.

### 6.3 Анализ ПДЕ

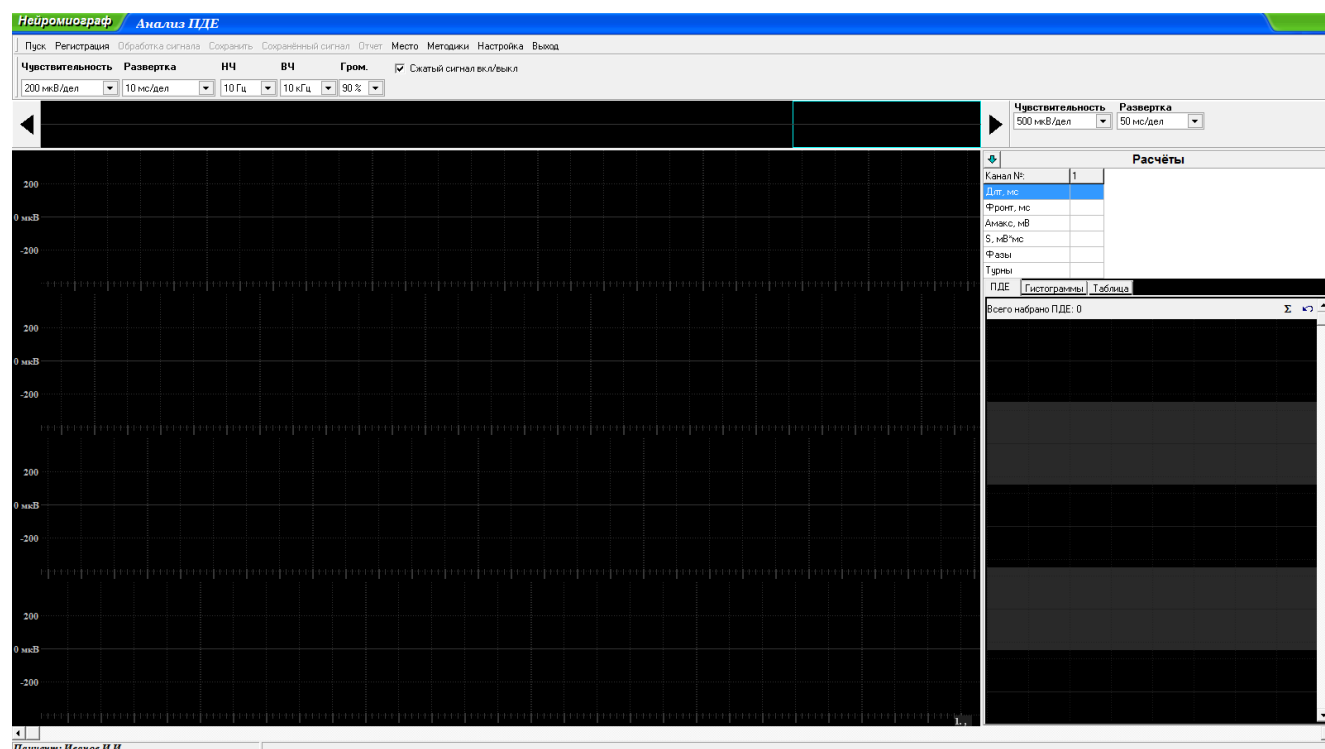
Результатом проведения данной методики является формирование таблиц расчетных значений и построение гистограмм определенного набранного количества разных потенциалов двигательной единицы (ПДЕ) одной мышцы и автоматизированное сравнение полученных данных с нормативными. Основная задача состоит в выделении участков ПДЕ из непрерывной записи, снимаемой с игольчатого электрода, введенного в исследуемую мышцу. Выполнение данной методики предполагает один канал регистрации. После останова процесса регистрации сигнала, программа предлагает автоматически или вручную выбрать участки, соответствующие ПДЕ. Далее собирает похожие ПДЕ в группы, предлагает для анализа наиболее высокоампли-



тудные ПДЕ в группах, а затем формирует результат обработки в виде гистограмм по длительности, амплитуде и числу фаз, а также таблиц рассчитанных параметров выбранных и групп ПДЕ.

### 6.3.1 Окно проведения методики

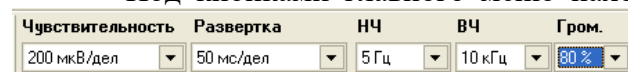
После запуска методики **Анализ ПДЕ**, на экране появляется окно проведения методики следующего вида:



Под заголовком окна расположено главное меню со следующими пунктами (кнопками):

Пуск Регистрация Обработка сигнала Сохранить Сохраненный сигнал Отчет Место Методики Настройка Выход. Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню невозможна, пока не изменятся обстоятельства, при которых такой пункт меню станет активным (доступным).

Под кнопками главного меню находится панель настроек установочных параметров



программы, на которой расположены выпадающие списки параметров (см. п. 5.1.1).

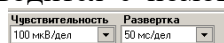
Правее параметров выпадающих списков помещается выключатель показа сжатого сигнала ☒ Сжатый сигнал вкл/выкл.

В левой части окна проведения методики находится панель для регистрации сигнала, получаемого с аппарата. Панель регистрации содержит полосу сжатого сигнала и главное поле сигнала.

#### Полоса сжатого сигнала

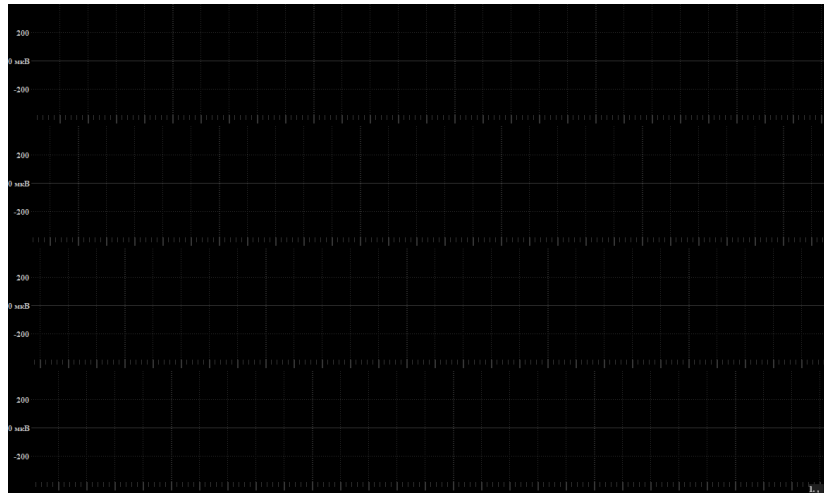
используется для быстрого просмотра сигнала (см. п. 5.1.2). Изменение амплитуды и развертки сигнала производится с помощью элементов выпадающих списков **Чувствительность**, **Развертка**

панели



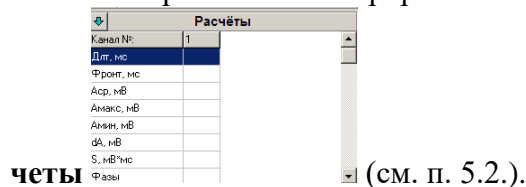
**Главное поле сигнала** в зависимости от числа заданных линий в канале (см. Меню «Настройка») может содержать от одной до пяти полос прорисовки. Каждая серая полоса слева

от полей прорисовки отражает размах амплитуды от нулевой точки в соответствии с заданным значением чувствительности (амплитуды).



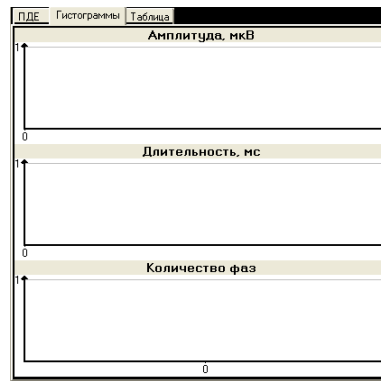
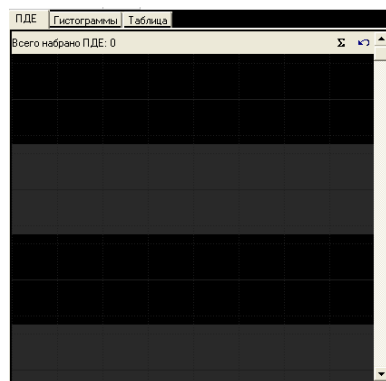
Возможные варианты визуализации сигнала в главном поле сигнала будут рассмотрены ниже (см. п. 6.2.2.).

Справа от поля прорисовки сигнала располагается панель расчетных параметров **Рас-**



**Примечание.** При ЩЕЛЧКЕ мышью в поле таблицы **Расчеты** таблица исчезает, а ее место заполняет, расположенная под ней панель (панель ПДЕ).

Под панелью **Расчеты** располагается панель ПДЕ, включающая записанные ПДЕ и результаты их обработки, с закладками: **ПДЕ, Гистограммы, Таблица:**



№	длг. мс	Амакс. мВ	Фазы	Турны	П-Фаза	Фр

Закладка **ПДЕ** содержит выбранные ПДЕ. На закладке **Гистограмма** показываются гистограммы по длительности, амплитуде и числу фаз. Закладка **Таблица** включает таблицу расчетных параметров. Работа с закладками рассматривается при проведении методики согласно п. 6.2.3.

**ВНИМАНИЕ!** Между полосой сжатого сигнала и полем регистрации сигнала располагается горизонтальная разделительная линия белого цвета. При наведении указателя мыши на разделительную линию появляется горизонтальный разделительный маркер, при нажатии ЛЕВОЙ кнопки мыши и перемещении мыши вверх (вниз) изменяются размеры полей по вертикали. Аналогично между панелью прорисовки сигнала и информационной панелью располагается вертикальная разделительная линия белого цвета, при наведении указателя мыши на разделительную

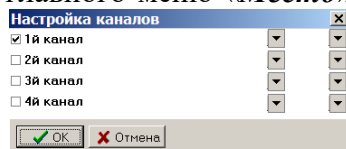
тельную линию появляется вертикальный разделительный маркер и при нажатии ЛЕВОЙ кнопки мыши и перемещении мыши влево (вправо) изменяются размеры полей по горизонтали.

### 6.3.2 Подготовка к проведению методики

Перед началом проведения методики необходимо провести ряд подготовительных действий, например, выбрать точку регистрации (мышцу), задать параметры программы и т.д.

#### Настройка каналов

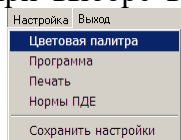
При нажатии кнопки главного меню «**Место**», появляется окно **Настройка каналов**



для назначения канала приема: (см. п. 5.1.3).

#### Настройки программы

При выборе в главном меню пункта «**Настройка**» появляется вертикальное меню с

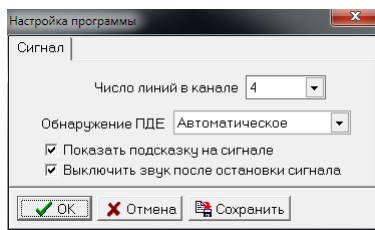


пунктами

При активизации пункта **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**. Для работы с палитрой цветов см. п. 5.4. настоящего описания.

При активизации пункта **Печать** появляется окно **Параметры печати**. Применение инструкций печати рассмотрено в подразделе 4.3. - Пункт меню «Печать».

При активизации пункта **Программа** появляется окно **Настройка программы** с закладкой **Сигнал**, на которой располагаются управляющие элементы для задания параметров:



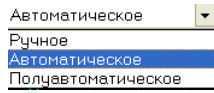
После инсталляции программы на компьютер начальные параметры установлены (по умолчанию). Исследователь может согласиться с предложенными значениями или изменить их перед началом обследования.

С помощью выпадающего списка «*Число линий в канале*» <sup>4</sup> задается количество полос прорисовки в главном поле. Число линий используется для увеличения фрагмента отображения сигнала на экране и изменяется от 1-й до 5-ти. При щелчке мышью в поле стрелки по-



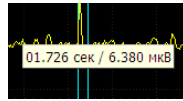
является выпадающий список <sup>5</sup>. Клавишами вертикальных стрелок (или указателем мыши) помечается значение (выбранное число окрашивается в синий цвет), затем необходимо нажать клавишу *Enter* (или выполняется ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопки мыши), выбранное число фиксируется в поле элемента <sup>4</sup>. Если число линий больше единицы, то сигнал начинает движение с первой линии в нижней части поля прорисовки сигнала, затем переходит на следующую линию и т.д., выполняется «пробежка» сигнала.

Для задания режима *Обнаружение ПДЕ* используется управляющий элемент **Обнаружение ПДЕ** **Автоматическое**, при ЩЕЛЧКЕ мышью в поле стрелки элемента появляется выпа-



дающий список режимов Автоматическое. При выборе ручного режима расстановка визиров указывающих на начало и конец выбранной ПДЕ выполняется исследователем вручную. В случае автоматического или полуавтоматического режимов система попытается сама идентифицировать ПДЕ и расставить визеры начала и окончания каждой ПДЕ.

При задании метки в выключателе ☒ Показывать подсказку на сигнале при движении мышью в поле



сигнала появляется подсказка, содержащая время и амплитуду точки, на которой установлен указатель мыши.

При задании метки в выключателе ☒ Выключить звук после остановки сигнала звук миограммы будет отключен после нажатия кнопки «Стоп».

Исследователь перед началом выполнения методики (или после) может корректировать заданные параметры по своему усмотрению. По кнопке «ОК» настройки обновляются для текущего обследования, по кнопке «Отмена» остаются прежними, по кнопке «Сохранить» обновляются в базе данных.

При активизации пункта Нормы ПДЕ появляется окно нормативных значений длительностей ПДЕ:

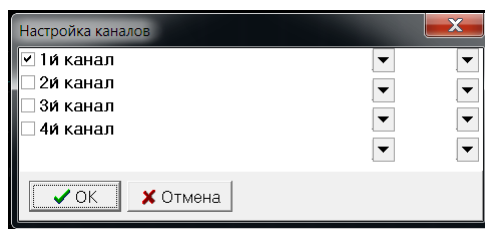
мышцы/возраст	3	5	8	10	13	15	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	200
Abductor digiti minimi	5.2	6.8	7.3	7.9	8.3	8.7	9.0	9.2	9.2	9.2	9.3	9.3	9.3	9.4	9.4	9.4	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
Abductor pollicis brevis	6.2	6.8	7.3	7.9	8.3	8.7	9.0	9.2	9.2	9.2	9.3	9.3	9.3	9.4	9.4	9.4	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
Biceps brachii	7.7	8.2	8.5	8.9	9.1	9.4	9.6	9.8	10.0	10.3	10.6	10.9	11.1	11.2	11.4	11.6	11.9	12.2	12.4	12.6	12.8
Biceps femoris	8.0	8.5	8.8	9.2	9.4	9.7	9.9	10.1	10.3	10.6	10.9	11.2	11.4	11.6	11.8	12.0	12.2	12.5	12.7	12.9	13.1
Brachioradialis	7.3	7.8	8.1	8.5	8.6	8.9	9.1	9.3	9.5	9.8	10.1	10.4	10.5	10.6	10.8	11.0	11.3	11.6	11.8	12.0	12.2
Deltoideus	7.8	8.3	8.6	9.0	9.3	9.6	9.8	10.0	10.2	10.5	10.7	11.1	11.3	11.4	11.6	11.8	12.1	12.4	12.6	12.8	13.0
Erector spinae	7.2	7.8	8.1	8.5	8.7	9.1	9.3	9.5	9.7	10.0	10.4	10.7	10.9	11.0	11.2	11.4	11.7	12.1	12.5	12.6	12.7
Extensor digitorum brevis	7.2	7.7	8.0	8.4	8.6	8.8	8.9	9.2	9.4	9.7	10.0	10.2	10.4	10.5	10.7	10.9	11.2	11.5	11.7	11.8	12.0
Extensor digitorum communis	7.1	7.6	7.8	8.2	8.4	8.7	8.8	9.0	9.2	9.5	9.8	10.0	10.2	10.3	10.5	10.7	11.0	11.2	11.4	11.6	11.8
Flexor carpi ulnaris	8.1	8.7	9.0	9.5	9.7	10.0	10.3	10.5	10.7	11.0	11.4	11.7	11.9	12.0	12.3	12.5	12.8	13.0	13.2	13.4	13.6
Flexor digitorum profundus	7.4	7.9	8.2	8.5	8.7	9.0	9.1	9.4	9.6	9.9	10.2	10.5	10.7	10.8	11.0	11.1	11.4	11.7	11.9	12.1	12.3
Frontalis	4.1	4.4	4.5	4.7	4.8	5.0	5.1	5.2	5.3	5.5	5.6	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	6.5	6.6	6.7	6.9
Gastrocnemius	7.2	7.7	8.0	8.4	8.6	8.8	8.9	9.2	9.4	9.7	10.0	10.2	10.4	10.5	10.7	10.9	11.2	11.5	11.7	11.8	12.0
Gluteus maximus	8.2	8.8	9.2	9.7	9.9	10.3	10.5	10.8	11.0	11.4	11.7	12.1	12.3	12.4	12.7	12.9	13.0	13.2	13.4	13.6	13.8
Infraspinatus	7.6	8.2	8.5	8.9	9.2	9.5	9.6	10.0	10.2	10.5	10.9	11.2	11.4	11.6	11.8	12.0	12.3	12.3	12.9	13.1	13.3
Masseter	5.1	5.7	6.2	6.8	7.2	7.6	7.9	8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4
Opponens pollicis	6.1	6.7	7.2	7.8	8.2	8.6	8.9	9.1	9.1	9.1	9.2	9.2	9.2	9.3	9.3	9.3	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4
Orbicularis oris	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	5.9	6.0	6.1	6.2	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5	6.6	6.6	6.7	6.7	6.8
Pectoralis major	6.8	7.2	7.5	7.8	8.0	8.3	8.4	8.6	8.8	9.1	9.3	9.6	9.8	9.9	10.0	10.2	10.5	10.7	10.9	11.1	11.3
Peroneus longitudoinalis	6.9	7.4	7.7	8.0	8.2	8.5	8.6	8.8	9.0	9.1	9.5	9.8	10.0	10.1	10.3	10.5	10.7	11.0	11.2	11.4	11.6
Rectus lat. med.	8.2	8.7	9.0	9.3	9.5	10.0	10.2	10.5	10.7	10.9	11.2	11.5	11.8	12.0	12.4	12.6	12.8	13.0	13.3	13.5	13.7
Rectus femoris	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Romboides	8.3	8.9	9.2	9.6	9.8	10.2	10.4	10.6	10.8	11.1	11.4	11.8	12.0	12.1	12.3	12.5	12.9	13.2	13.4	13.6	13.8
Soleus	7.7	8.2	8.5	8.9	9.1	9.4	9.6	9.8	10.0	10.3	10.6	10.9	11.1	11.2	11.4	11.6	11.9	12.2	12.4	12.6	12.8
Sternocleidomastoideus	6.5	6.9	7.1	7.5	7.6	7.9	8.1	8.2	8.4	8.7	8.9	9.2	9.3	9.4	9.6	9.8	10.0	10.2	10.4	10.6	10.8
Temporalis	5.6	6.2	6.7	7.3	7.7	8.1	8.4	8.6	8.6	8.6	8.7	8.7	8.7	8.8	8.8	8.8	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9
Tibialis anterior	7.5	8.2	8.5	9.0	9.2	9.6	9.7	10.1	10.3	10.9	11.0	11.4	11.6	11.8	12.0	12.3	12.7	13.0	13.3	13.5	13.7
Triceps brachii	8.2	8.8	9.1	9.6	9.8	10.1	10.2	10.6	10.8	11.1	11.3	11.5	11.7	11.9	12.1	12.3	12.4	12.5	12.7	12.8	13.0
Vastus lateralis	7.9	8.4	8.7	9.1	9.3	9.6	9.8	10.0	10.2	10.7	11.0	11.5	11.8	12.0	12.2	12.4	12.7	13.0	13.2	13.4	13.6
Vastus medialis	7.9	8.4	8.7	9.1	9.3	9.6	9.8	10.0	10.2	10.5	10.8	11.1	11.3	11.4	11.6	11.8	12.1	12.4	12.6	12.8	13.0

В окне для списка мышц и возраста пациента задаются нормативные значения потенциала двигательной единицы. Значения норм длительностей ПДЕ можно редактировать вручную. С этой целью ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопки мыши выбирается ячейка, подлежащая редактированию (фон ячейки приобретает синий окрас Abductor digiti minimi 5.2). Выполняется ввод нового значения, ячейка меняет значение и окрас Abductor digiti minimi 5.2. Для сохранения нового значения в базе необходимо нажать кнопку «Ок». На панели с кнопками появляется мигающая строка Сохранени, по истечению некоторого времени окно Настройка закрывается. При нажатии кнопки «Отмена» окно закрывается без обновления базы нормативных значений.

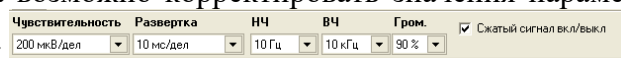
Пункт Сохранить настройки выполняет обновление записей в базе настроек по всем параметрам, обновленные параметры используются при последующем входе в программу.

### 6.3.3 Проведение методики

После проведения подготовительных действий в главном меню необходимо нажать кнопку «**Пуск**». По кнопке «**Пуск**» выполняется проверка качества принимаемого сигнала (режим мониторинга). Если до начала отображения сигнала настройка канала (выбор мышцы) не выполнялась, то после нажатия кнопки «**Пуск**» появляется окно **Настройка каналов**:



Исследователь выбирает мышцу согласно п. 6.2.2, после чего её название отображается в правом нижнем углу поля прорисовки сигнала **I.Biceps brachii, Sinistra** и запускается режим мониторинга. В процессе мониторинга возможно корректировать значения параметров, расположенных на главной панели настроек



Если отображаемый сигнал удовлетворяет исследователя, то необходимо нажать кнопку «**Регистрация**» (после нажатия кнопка становится пассивной), длительность регистрации определяется исследователем. С этого момента сигнал запоминается с целью дальнейшего выбора и анализа участков ПДЕ. Для останова процесса исследования необходимо нажать кнопку «**Стоп**», процесс регистрации сигнала завершается. По кнопке «**Продолжить**» продолжается запись сигнала.

**ВНИМАНИЕ.** Кнопки «**Пуск**», «**Регистрация**» и «**Стоп**» дублируются клавишей *Пробел*.

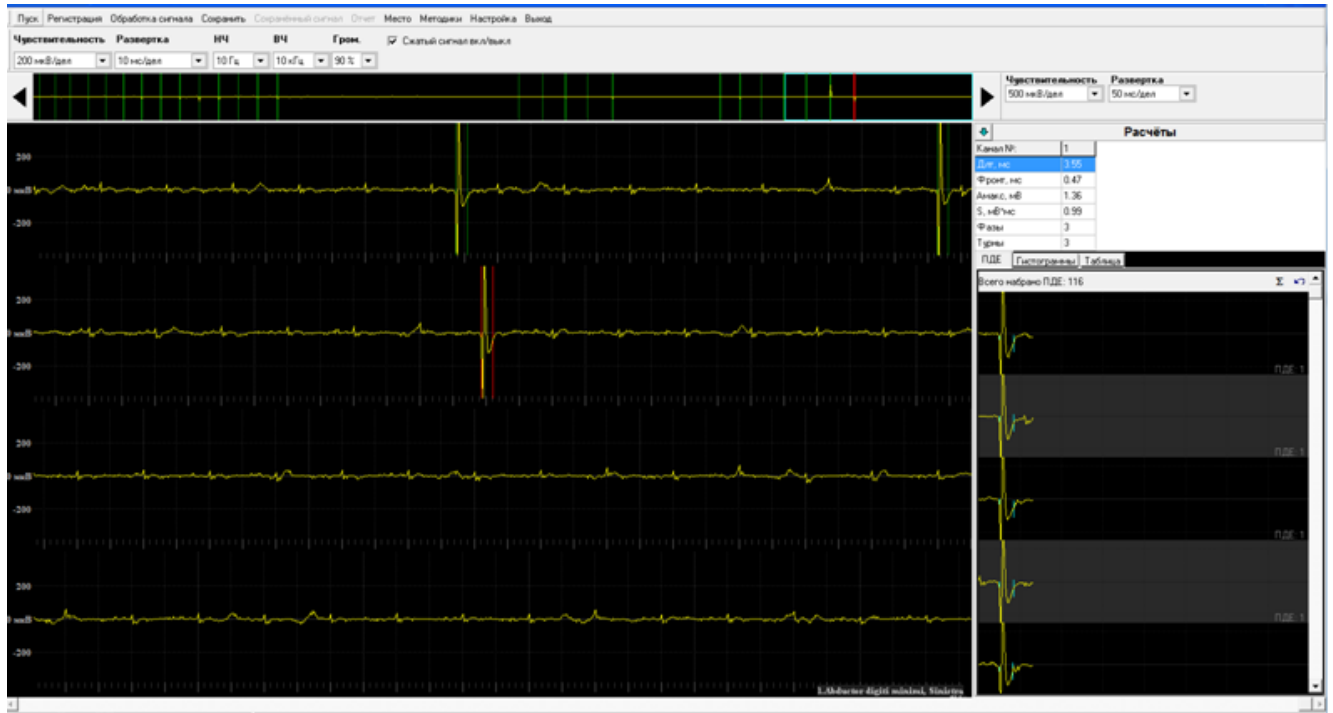
После нажатия кнопки «**Стоп**» (или клавиши *Пробел*) процесс тестирования останавливается.

Главное меню изменяет вид



Все кнопки становятся активными, кроме двух кнопок «**Сохранённый сигнал**» и «**Отчет**», которые могут быть разблокированы только в случае нажатия кнопки «**Сохранить**».

При установленном режиме автоматического обнаружения ПДЕ, система выбирает и идентифицирует участки ПДЕ для записанного сигнала. Каждый участок ПДЕ выделяется парой визиров, т.е. система автоматически выполняет их расстановку. Выполняется расчет параметров. Окно проведения методики принимает вид:



**ВНИМАНИЕ!** Исследователь может менять цветовую палитру панелей сигнала и расчетов по своему усмотрению (см. 5.4).

Если установлен режим ручного обнаружения ПДЕ, то после останова обнаруженных ПДЕ нет, выбор участков ПДЕ и расстановка визиров выполняется вручную в соответствии с п. 6.2.4 - *Редактирование участков ПДЕ*. В процессе появления участков ПДЕ изменяется содержимое панели **Расчеты** и окна ПДЕ с закладками.

Считается, что необходимо набрать 20 различных групп (или одиночных) ПДЕ. Если в группе присутствует один ПДЕ, то он используется для формирования результирующей таблицы и гистограмм. Если в группе более одного ПДЕ, то выбирается «лучший» в группе.

### 6.3.4 Анализ результатов

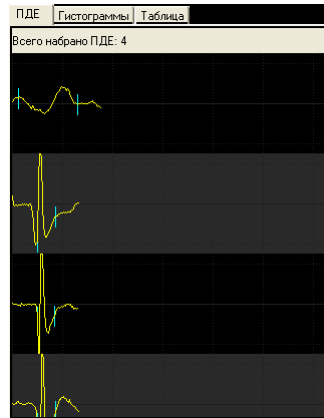
В случае режима автоматического обнаружения ПДЕ на панели прорисовки сигнала появляются визеры, отмечающие выбранные участки ПДЕ. Если участок ПДЕ ограничен визирами красного цвета, то он считается активным, остальные участки ПДЕ пассивны (визеры зеленого цвета). Выбор активного участка ПДЕ выполняется ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопки мыши в поле участка ПДЕ. В таблице **Расчеты** (столбец «1») отражаются вычисляемые параметры активного участка ПДЕ. Для просмотра всего сигнала (прокрутка сигнала) с выделенными участками ПДЕ используется горизонтальная полоса прокрутки окна



или движущаяся рамка поля сжатого сигнала

, или «колесико» мыши. После расстановки визиров система идентифицирует одинаковые (или близкие по форме) участки ПДЕ. Похожие участки формируются в группы, в каждой группе выбирается «лучший» (наиболее высокоамплитудный) ПДЕ, используемый при формировании результатов. Результаты проведенного системой анализа отражаются на панели ПДЕ, которая содержит три закладки: **ПДЕ**, **Гистограммы**, **Таблица**.

Закладка ПДЕ содержит окно, в котором друг под другом показываются идентифицированные системой ПДЕ:



В каждой группе отображается «лучший» по мнению программы ПДЕ. Для увеличения области просмотра идентифицированных ПДЕ по вертикали выполняется ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопкой мыши в полосе **Расчёты**, таблица исчезает, а поле закладки ПДЕ увеличивается.

Верхняя полоса окна закладки ПДЕ **Всего набрано ПДЕ: 5**  $\Sigma$   $\leftarrow$  содержит текстовую подсказку **Всего набрано ПДЕ: 5** о количестве групп идентифицированных ПДЕ разного вида и кнопки  $\Sigma$   $\leftarrow$ . Назначение кнопок будет рассмотрено ниже.

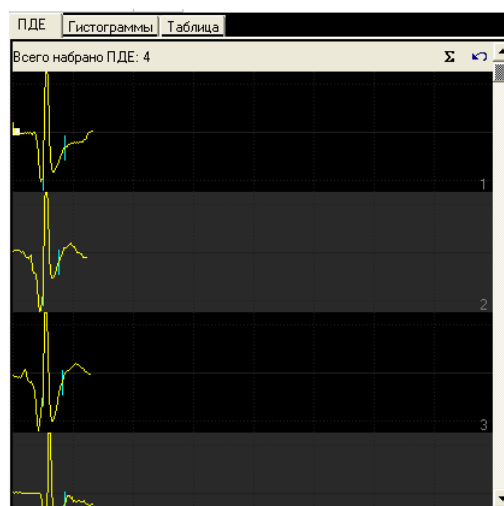
Основная часть окна разделена на ячейки, в которых отображаются «лучшие» ПДЕ по




каждой группе. Число ячеек соответствует количеству набранных групп. Для лучшего восприятия графиков ПДЕ цвет фона ячеек чередуется (черный, темно-серый). В случае если после набора ПДЕ система посчитала, что имеются одинаковые (или близкие по форме) ПДЕ, то в правом нижнем углу ячейки с ПДЕ стоит цифра, показывающая сколько ПДЕ такого вида набрано **50**.


Как уже отмечалось, в расчетах будет принимать участие тот ПДЕ, который отображен на экране. Выбор «лучшего» ПДЕ из группы выполняется системой автоматически. При нажатии кнопки  $\Sigma$  (кнопка утоплена) вместо «лучших» ПДЕ в ячейках прорисовываются суммарные ПДЕ (если число ПДЕ в группе больше единицы). В этом случае таблица результатов и гистограммы будут рассчитываться для суммарных ПДЕ. При повторном нажатии кнопка отпускается, возвращается исходный вид окна закладки ПДЕ.

Для просмотра ПДЕ в группе необходимо дважды ЩЕЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши в поле ячейки, содержащую группу. Поле закладки ПДЕ отобразит список ПДЕ данной группы:






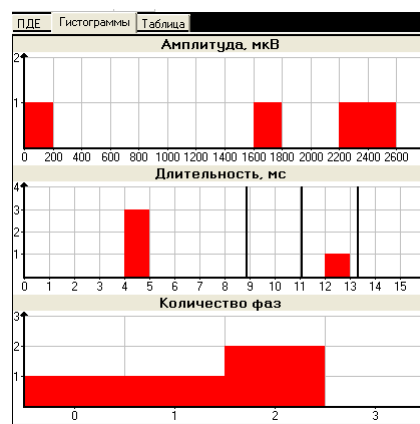
Если размеры закладки ПДЕ не вмещают всех ПДЕ, то используется вертикальная полоса прокрутки. Для возврата в исходное окно используется кнопка  или повторно выполнить «двойной клик» в поле ПДЕ.

Количество ячеек с ПДЕ равно числу накопленных ПДЕ в группе. Поэтому каждая ячейка ПДЕ в правом нижнем углу помечена номером , максимум которого совпадает с числом ПДЕ в группе.

Любой ПДЕ из группы может быть «лучшим» и принимать участие в расчетах. Ячейка

с «лучшим» ПДЕ содержит слева от нулевой точки сигнала белый прямоугольник . Для замены «лучшего» ПДЕ необходимо дважды ЩЕЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши в поле выбранной ячейки. После ДВОЙНОГО ЩЕЛЧКА выполняется возврат в исходное окно с заменой «лучшего» ПДЕ.

Закладка **Гистограммы** отражает результаты обработки «лучших» ПДЕ в виде гистограмм по амплитуде, длительности и числу фаз:



Закладка **Таблица** представляет таблицу рассчитанных параметров:

№	дл., мс	Ампл., мкВ	Фазы	Турны	П-Фаза	Фронт, м	Площ., мф
1	11,85	141	0	0	0	0	0,43
2	3,75	1791	1	2	1	0,42	0,92
3	3,5	2500	2	3	1	0,4	1,04
4	3,65	2237	2	3	1	0,47	1,09
ср.	5,69	1667,25	1	2	1	0,32	0,87
Норма	11,1						
Отклонен	-49 %						

«Лучший» ПДЕ из каждой группы включается в перечень ПДЕ, по которым производятся расчеты для таблицы и строятся гистограммы. Каждый взятый для отчета ПДЕ представлен строкой с расчетными значениями 

2	7,22	1805	1	2	1	1,48	1,2
---	------	------	---	---	---	------	-----

. Строка 

ср.	1,31	0,07	1	3	1	0,74	0,02
-----	------	------	---	---	---	------	------

 включает средние значения параметров по всем набранным ПДЕ. При ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопки мыши в строке параметров группы (строка окрасится в синий цвет) в поле записи сигнала становится активным ПДЕ, который является в группе «лучшим». Столбец «1» таблицы **Расчеты** покажет расчетные значения отображаемого ПДЕ.

### Редактирование участков ПДЕ

После выполнения системой автоматического нахождения участков ПДЕ и их распределения по группам, возможно, производить редактирование записи с целью коррекции окончательных результатов обследования. Ведущим при выполнении редактирования является окно ПДЕ (закладка **ПДЕ**).

Редактирование записи необходимо в следующих случаях:

- при замеченных пропусках участков ПДЕ;
- при лишних отмеченных участках, не являющихся ПДЕ;



- при некорректно расставленных началах и концах участков ПДЕ;
- при некорректном распределении участков ПДЕ по группам.

Для устранения неточностей анализа системы исследователю предлагаются следующие режимы редактирования:

- **Удаление участка ПДЕ из записи;**
- **Добавление нового участка ПДЕ;**
- **Удаление группы ПДЕ;**
- **Выделение ПДЕ в новую группу;**
- **Перемещение визиров;**

**Удаление участка ПДЕ.** Если при просмотре записи сигнала встречается помеченный участок, который не является ПДЕ, то ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопки мыши данная пара визиров становится активной (цвета активного визира). На клавиатуре необходимо нажать клавишу *Delete*, визир исчезает, а активным становится следующий за удаляемым визиром участок. Удаленный участок исключается из группы, в которой он был помещен.

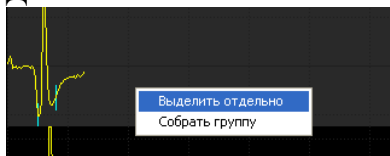
Удаление участка ПДЕ можно выполнить из окна ПДЕ (закладка **ПДЕ**), с этой целью выполняется ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопкой мыши в ячейке удаляемого ПДЕ (участок на записи становится активным), затем необходимо нажать клавишу *Delete*.

**Добавление нового участка ПДЕ.** В случае пропуска ПДЕ при автоматической расстановке визиров указатель мыши устанавливается в место предполагаемого ПДЕ на записи, затем необходимо нажать клавишу *Insert*. Появляется пара визиров (цвет визиров активного участка), фиксирующая новый участок ПДЕ. Одновременно в столбце значений параметров таблицы **Расчеты** показываются расчетные значения нового участка. Выполняется создание новой группы с добавленным ПДЕ или отнесение в какую-либо группу, соответственно, в окне ПДЕ может появиться либо новая группа из помеченного участка или новый участок включается в уже имеющуюся группу.

**Перемещение визиров.** С целью корректировки положения участка ПДЕ необходимо ПРАВОЙ кнопкой мыши захватить участок и, не отпуская кнопку перемещать мышью вместе с визирами. Для фиксации нового положения кнопка мыши отпускается. Выполняется пересчет параметров участка ПДЕ после перемещения. При перемещении визиров длительность участка остается неизменной.

Для коррекции длительности участка, в пределах заданного максимума возможно перемещать визир поодиночке. С этой целью ЛЕВОЙ кнопкой мыши захватывается визир и, не отпуская кнопки, перемещается. При отпускании кнопки фиксируется положение визира. Кроме того перемещение визиров можно выполнять с помощью клавиш «1» или «2» главной панели клавиатуры. С этой целью указатель мыши устанавливается в требуемую позицию, нажимается клавиша «1» (для сдвига первого визира) или «2» (для сдвига второго визира). После фиксации нового положения визиров выполняется перерасчет результатов и меняется содержимое закладок **Гистограммы** и **Таблица**. Для возврата к расстановке визиров и распределению ПДЕ по группам до начала ручного редактирования (при включенном автоматическом режиме) или запуска автоматического режима обнаружения и распределения ПДЕ по группам необходимо нажать кнопку **«Обработка сигнала»**.

**Выделение ПДЕ в новую группу.** Для выделения ПДЕ в новую группу необходимо в ячейке с ПДЕ нажать ПРАВУЮ кнопку мыши, появится элемент контекстного меню с двумя



пунктами: **Выделить отдельно**. При нажатии на пункт **Выделить отдельно** появится новая группа, включающая выбранный ПДЕ. Из прежней группы выбранный ПДЕ удаляется.

**Собрать группу.** Выбирается текущий ПДЕ, из которого требуется собрать группу, вызывается контекстное меню, выбирается пункт *Собрать группу*, происходит поиск в сигнале

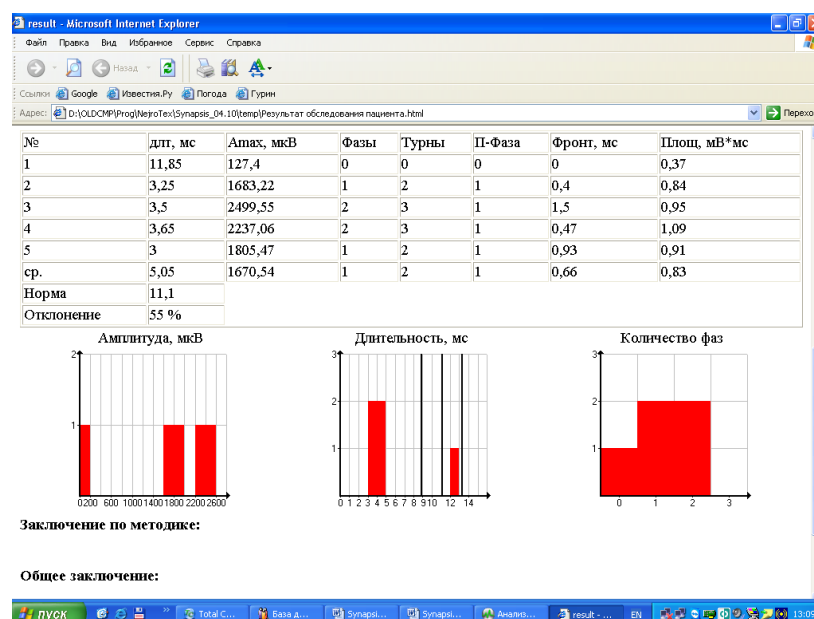
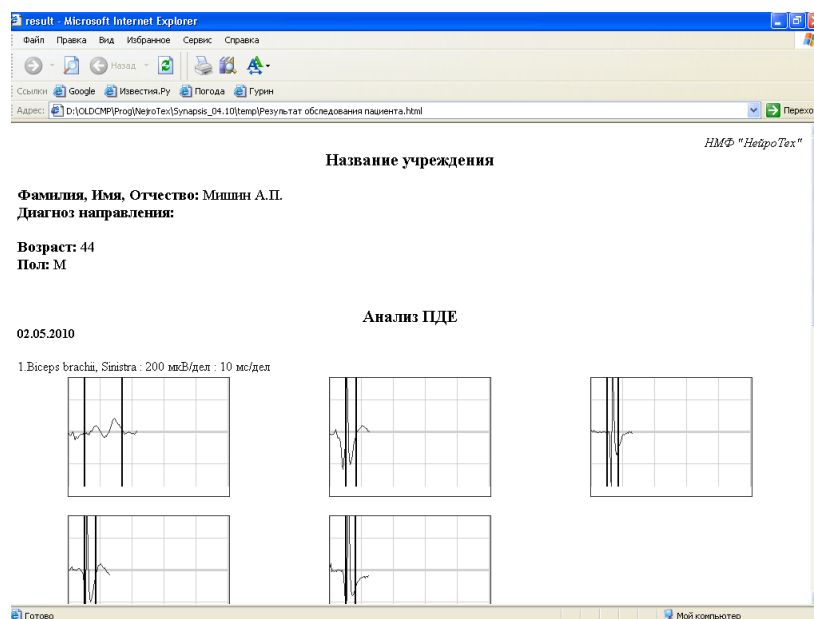
новых участков, которые «похожи» по своим параметрам на текущий. Если такие ПДЕ выявлены, создается новая группа.

Удаление группы ПДЕ. Для удаления группы ПДЕ необходимо удалить последовательно все ПДЕ, входящие в группу, описанным выше способом удаление участка ПДЕ.

### 6.3.5 Получение отчетной формы

После проведенного редактирования выбранных участков ПДЕ для сохранения результатов в базе данных необходимо нажать кнопку **«Сохранить»**, появляется окно **Заключительный диагноз**, далее выполняются действия согласно п. 5.3. После записи кнопки главного меню **«Сохраненный сигнал»** и **«Отчет»** становятся активными.

По кнопке **«Отчет»** в соответствии с параметрами отчета п. 4.3 – **Пункт меню «Отчеты»** появляется вид отчетной формы, который может включать несколько страниц:

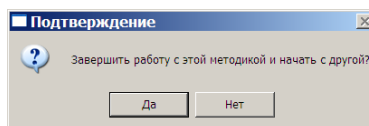


Отчетная форма включает графики участков ПДЕ, таблицу результатов и графики гистограмм.

При нажатии кнопки «*Сохраненный сигнал*» появляется окно **Анализ ПДЕ**, в котором можно корректировать участки ПДЕ и, соответственно, получать исправленные результаты по методике.



Не выходя из окна проведения методики можно перейти к выполнению следующей методики. В этом случае необходимо нажать кнопку «*Методики*» в главном меню окна, появляется подтверждение:



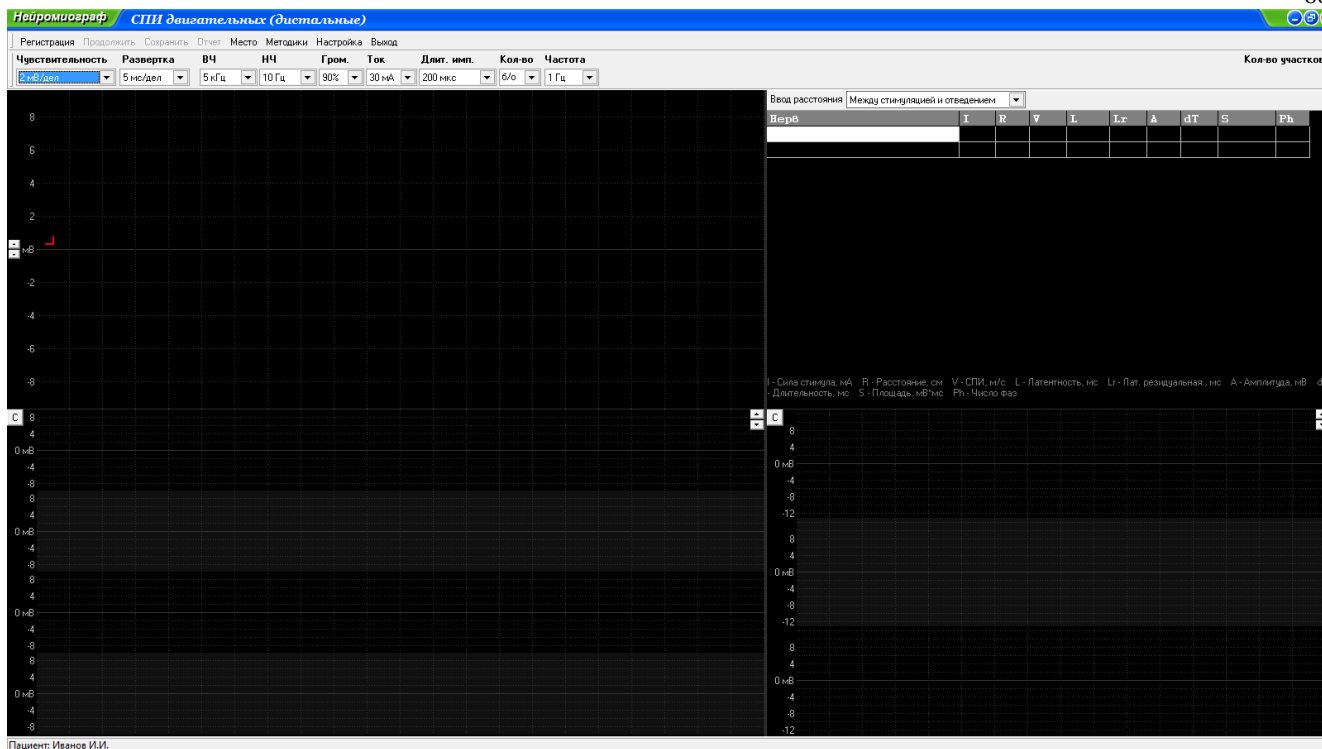
После подтверждения по кнопке «*Да*» появляется список методик, из которого выбирается следующая.

Для закрытия окна проведения методики без перехода к новой методике необходимо нажать кнопку «*Выход*» главного меню окна. Программа переходит в окно баз данных.

## 6.4 СПИ двигательных нервов (дистальные)

### 6.4.1 Окно проведения методики

После инициализации методики **СПИ двигательных нервов (дистальные)**, на экране появляется окно проведения методики следующего вида:

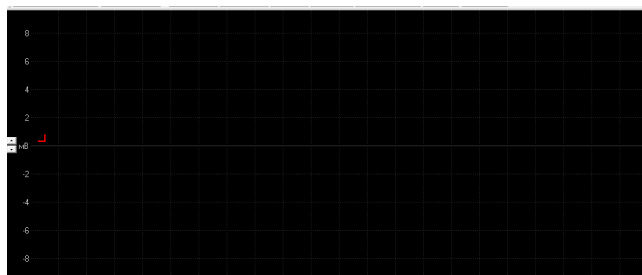



Под заголовком окна расположено главное меню со следующими пунктами (кнопками): **Регистрация** **Продолжить** **Сохранить** **Отчет** **Место** **Методики** **Настройка** **Выход**. Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню невозможна, пока не изменятся обстоятельства, при которых такой пункт меню станет активным (доступным).

Под кнопками главного меню находится панель настроек установочных параметров программы, на которой расположены выпадающие списки параметров (см. п. 5.1.1):



Собственно рабочая часть экрана условно разделена на четыре поля. Слева друг под другом располагаются поле прорисовки текущего сигнала и поле накопленных М-ответов:



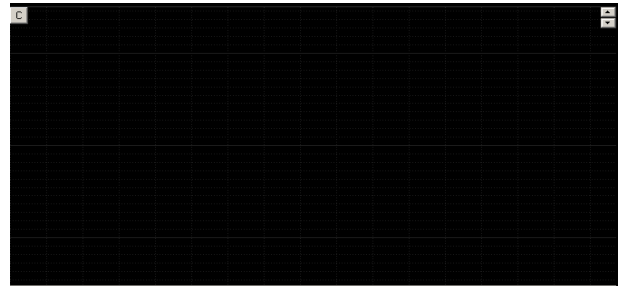
В поле прорисовки текущего сигнала располагается красный маркер , который фиксирует шумовой порог по амплитуде и латентности и является опорной точкой при определении начала и конца М-ответа. ЛЕВОЙ кнопкой мыши маркер можно двигать в поле сигнала.

11

C

Нерв	I	R	V	L	Lr	A	dT	S	Ph

- Сила стимула, мА. R - Расстояние, см. V - СПИ, м/с. L - Латентность, мс. Lr - Лат. резидуальная, мс. A - Амплитуда, мВ.  
 dT - Длительность, мс. S - Площадь, мВ·мс. Ph - Число фаз.



Ввод расстояния Между стимуляцией и отведением

Ввод расстояния Между стимуляцией и отведением

Перв Между стимуляцией и отведением

Между точками стимуляции


В нижней части экрана находится информационная панель, содержащая ФИО пациента.

## Подготовка к проведению методики

### Задание установочных параметров

Кол-во

2	▼
7	▲
8	
9	
10	
20	
30	
40	
50	▼

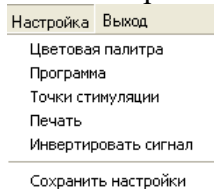
ничен заданным числом стимулов, для этого с помощью элемента **Кол-во**  выбирается нужное число, по достижении которого процесс стимуляции останавливается программно. Если



выбрано "б/о" - без ограничения стимулов, процесс стимуляции останавливается исследователем по кнопке «**Остановить**».

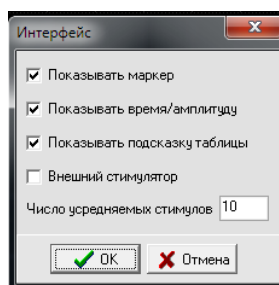
### Настройки программы


При нажатии кнопки «**Настройка**» появляется вертикальное меню с пунктами:



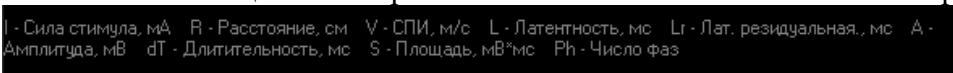
При активизации пункта **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**. Работа с палитрой цветов компонентов окна проведения методики рассмотрена в п. 5.4.

При выборе пункта **Программа** появляется окно **Интерфейс**:



Выключатель *Показывать маркер* разрешает (☒) или запрещает (☐) прорисовку красного маркера в окне текущего сигнала .

Выключатель *Показывать время/амплитуду* разрешает (запрещает) показывать подсказку значений времени/амплитуды в полях прорисовки сигналов.

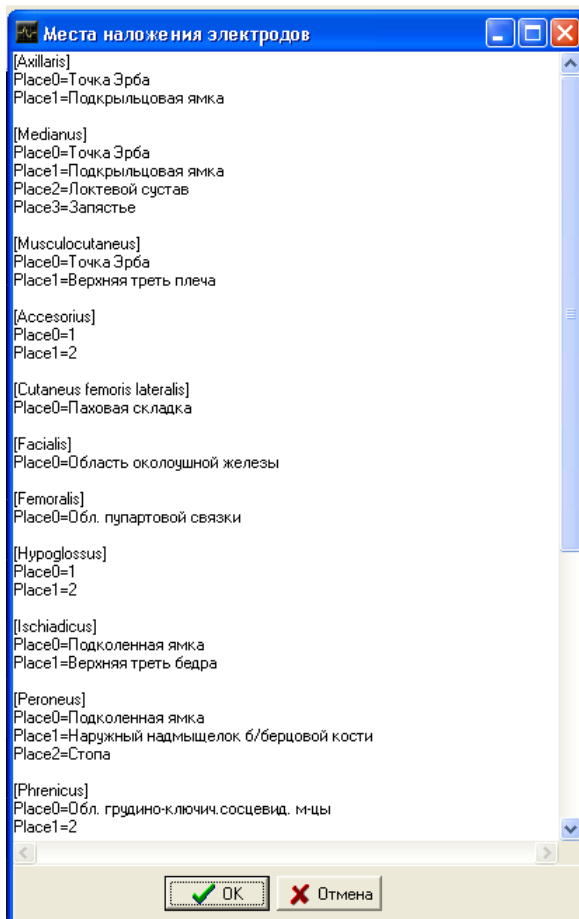
При наличии метки в выключателе ☒ *Показывать подсказку таблицы* показывается расшифровка полей таблицы расчетов в окне проведения методики , при отсутствии метки подсказка не видима.

Для использования внешнего стимулятора устанавливается метка в выключателе ☒ *Внешний стимулятор*.

В строке *Число усредняемых стимулов* указывается предлагаемое программой число последних ответов на стимулы, которые могут усредняться в режиме усреднения. В некоторых ситуациях усреднение позволяет получить более четкую картину М-ответа и корректнее определить его начало и конец. Для изменения числа усредняемых ответов необходимо подвести курсор мыши к цифре, подлежащей замене, нажать ЛЕВУЮ кнопку мыши. В окошке появится мигающая черная полоска, нажать клавишу *Delete*, цифра исчезнет, выполнить ввод новой цифры. Для ввода нового числа в поле ввода выполняется двойной ЩЕЛЧОК левой кнопкой мыши, число окрасится в синий цвет (выбрано).

Для сохранения измененных параметров в базе необходимо нажать кнопку «**Ok**». По кнопке «**Отмена**» параметры сохраняют прежние значения.

При выборе пункта **Точки стимуляции** появляется окно **Места наложения электродов**, где каждому нерву предлагаются места наложения электродов с названиями точек стимуляции (справочная информация):



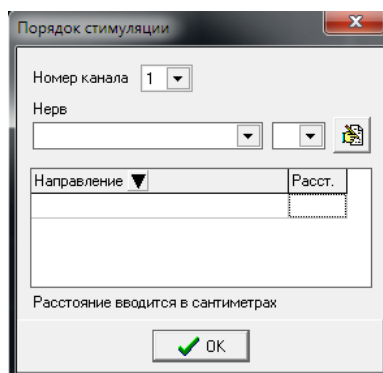
При активизации пункта **Печать** появляется окно **Параметры печати**. Применение инструкций печати рассмотрено в подразделе 4.3. - *Пункт меню «Печать»*.

Пункт меню **Инвертировать сигнал** инвертируют текущий сигнал (возможно и по клавише «I») в случае необходимости изменения полярности М-ответа.

Пункт меню **Сохранить настройки** выполняет обновление записей базы данных по всем параметрам меню **«Настройка»**.

### *Порядок стимуляции*

При нажатии кнопки **«Место»** в главном меню окна проведения методики появляется окно **Порядок стимуляции**:



Для задания номера канала регистрации используется управляющий элемент

Номер канала 1. При нажатии мышкой в поле стрелки элемента, появляется список 

1
2
3
4

, выбирается номер одного из четырех каналов регистрации.



Для выбора названия исследуемого нерва используются два элемента

При нажатии мышкой в поле стрелки первого элемента, выскакивает список наименований исследуемых нервов . При перемещении курсора мыши на

требуемую позицию (строка окрасится в синий цвет) и нажатии ЛЕВОЙ кнопки мыши, в поле названия нерва запишется выбранная строка. Второй элемент задает положение исследуемого нерва (слева или справа). При нажатии мышкой в поле стрелки

второго элемента появляется список, выбирается нужная позиция , которая затем фикси-

руется в поле второго элемента . После выбора нерва в таблице появляется список возможных точек регистрации по выбранному нерву (столбец **Направление**). Процесс регистрации точек из списка может выполняться как с первой точки, так и с последней. Если стрелка в кнопке строки **Направление** острием направлена вниз , то процесс регистрации точек выполняется с первой точки вниз, в противном случае процесс регистрации точек выполняется с последней точки вверх. Изменение последовательности регистрации выполняется по желанию исследователя по ЩЕЛЧКУ мышью в поле кнопки.

После задания порядка стимуляции для выбранного нерва, возможно, сохранить выбранный порядок (точки стимуляции) по кнопке в базе данных.

Строки столбца **Расст.** отражают расстояния между точкой стимуляции и точкой регистрации. Выбор текущей точки регистрации и заполнение строки **Расст.** выполняются в процессе проведения методики. После выбора нерва для текущего обследования необходимо нажать кнопку «**Ok**». Для закрытия окна без изменения его содержимого необходимо нажать кнопку «**Отмена**».

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Целесообразно порядок стимуляции задать перед началом обследования.

### 6.4.3 Проведение методики

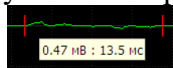
После наложения электродов и проведения подготовительных действий в главном меню необходимо нажать кнопку «**Регистрация**» (кнопки «**Регистрация**» и «**Стоп**» дублируются клавишей *Пробел*), в окне прорисовки текущего сигнала с частотой смены равной частоте стимуляции, возникает сигнал. В окне накопленных М-ответов фиксируются полученные ответы. Кнопки главного меню, кроме кнопки «**Стоп**», недоступны в процессе стимуляции . Если задано ограниченное количество стимулов, то по достижении заданного числа процесс стимуляции останавливается автоматически, в противном случае необходимо нажать кнопку «**Стоп**».


Поля текущего сигнала и накопленных М-ответов приобретают вид:







После останова стимуляции главное меню рабочего окна изменяется:

Регистрация Продолжить Сохранить Отчет Место Методики Настройка Выход. В окне текущего сигнала показывается М-ответ, выбранный программой автоматически, и предназначенный для записи. Сигнал содержит два визира, ограничивающие начало и конец М-ответа. Положение визиров можно редактировать. С этой целью необходимо подвести курсор мыши к визиру, затем, нажав ЛЕВУЮ кнопку мыши, «захватить» его и двигать мышью вместе с визиром до нужной позиции. Для фиксации нового положения кнопка мыши отпускается. При движении мышью в поле сигналов возле указателя мыши появляется подсказка , фиксирующая значения амплитуды и латентности сигнала в месте курсора.

Если текущий сигнал не удовлетворяет исследователя, то перебором в окне накопленных М-ответов с помощью кнопок  можно выбрать «лучший» (причем, в окне текущего сигнала показывается сигнал, отображаемый в окне накопления сигнала зеленым цветом). Выбор «лучшего» сигнала также выполняется ЩЕЛЧКОМ мыши в поле накопленных сигналов.

При нажатии в левом верхнем углу окна накопленных М-ответов на кнопку  (совмещенный режим), в окне прорисовывается совмещенный М-ответ по всем снятым сигналам .

Для сохранения М-ответа необходимо нажать кнопку «Продолжить», появляется окно

**Порядок стимуляции:** В строку **Расст.** регистрируемой точки вводится значение расстояния, измеренное в соответствии с выбранным типом ввода. Если при нажатии кнопки «Ok» строка расстояния пуста или ошибочно введены не цифровые символы, то появля-

ется сообщение об ошибке: В случае правильного набора расстояния по кнопке «Ok», окно **Порядок стимуляции** закрывается. Заполняется строка таблицы расчетов и поле

сохраненных М-ответов. Расшифровка расчетных значений приведена в нижней части окна

результатов:

I - Сила стимула, мА

R - Расстояние, см

V - СПИ, м/с

L - Латентность, мс

Lr - Лат. резидуальная, мс

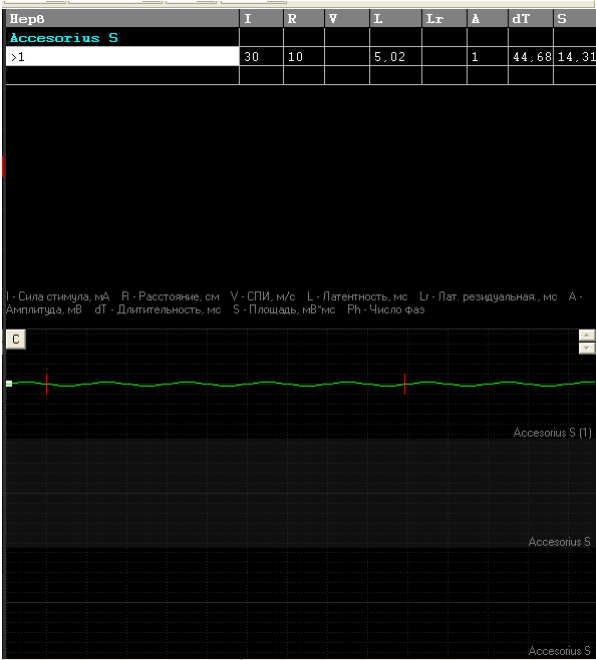
A - Амплитуда, мВ

dT - Длительность, мс

S - Площадь, мВ\*мс

Ph - Число фаз

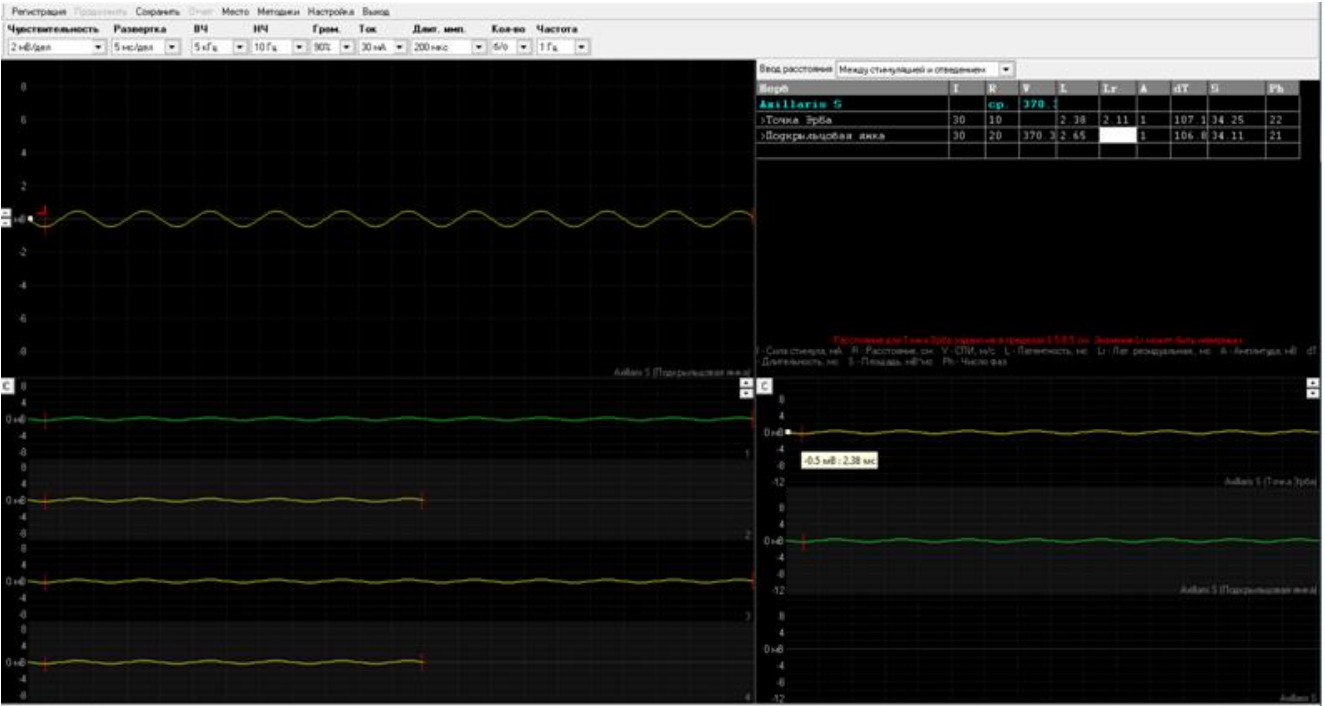
В окне сохраненных М-ответов показывается сигнал с визирами, полученный с первой точки регистрации.





Для продолжения обследования необходимо нажать кнопку «*Регистрация*», процесс проведения методики повторяется и т.д. Скорость проведения импульса считается минимум по двум точкам для одного нерва.

В процессе проведения обследования, возможно, исследовать любое количество нервов с произвольным порядком выбора точек регистрации.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Параметр Lr будет рассчитываться всегда, но в случае когда введенное расстояние будет не в пределах 6.5-8.5 мм, под табличкой результатов будет загораться красная надпись, уведомляющая о том что значение Lr может быть неверным.

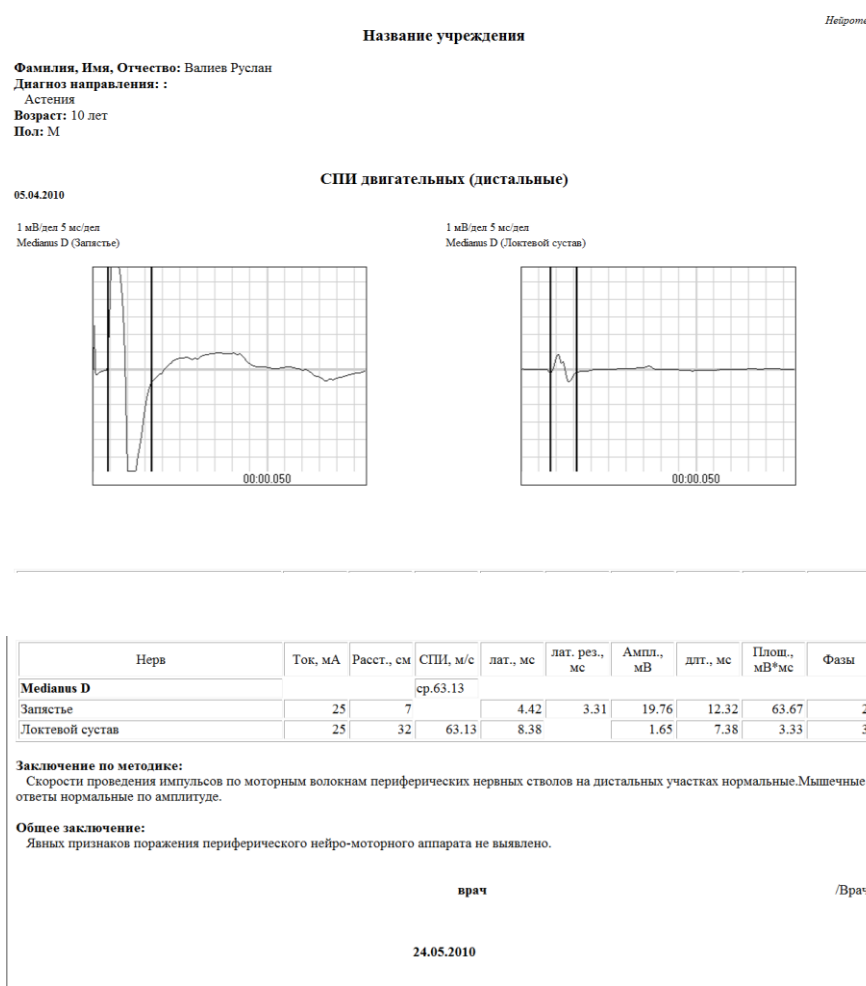


Если число сохраненных М-ответов больше единицы, то слева белым прямоугольником помечается сигнал с максимальной амплитудой . При нажатии на кнопку  (совмещенный режим) поля сохраненных М-ответов выполняется наложение всех сигналов друг на друга.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Сигналы М-ответов не являются реальными, полученными с аппарата, а формируемые программой при установке Демо-режима.

Для сохранения результатов обследования необходимо нажать кнопку «**Сохранить**», появляется окно **Заключительный диагноз**, далее выполняются действия в соответствии с п. 5.3. После сохранения результатов проведенной методики возможно по кнопке «**Отчет**» просмотреть и распечатать отчетные материалы. Для показа отчета см. 4.3 – *Пункт меню «Отчеты»*.

Отчетные материалы включают графики М-ответов для каждой точки регистрации и таблицу вычисленных параметров для каждого нерва.



Для выбора следующей методики необходимо нажать кнопку «**Методики**». Закрытие окна обследования и выход в окно баз данных выполняется по кнопке «**Выход**».

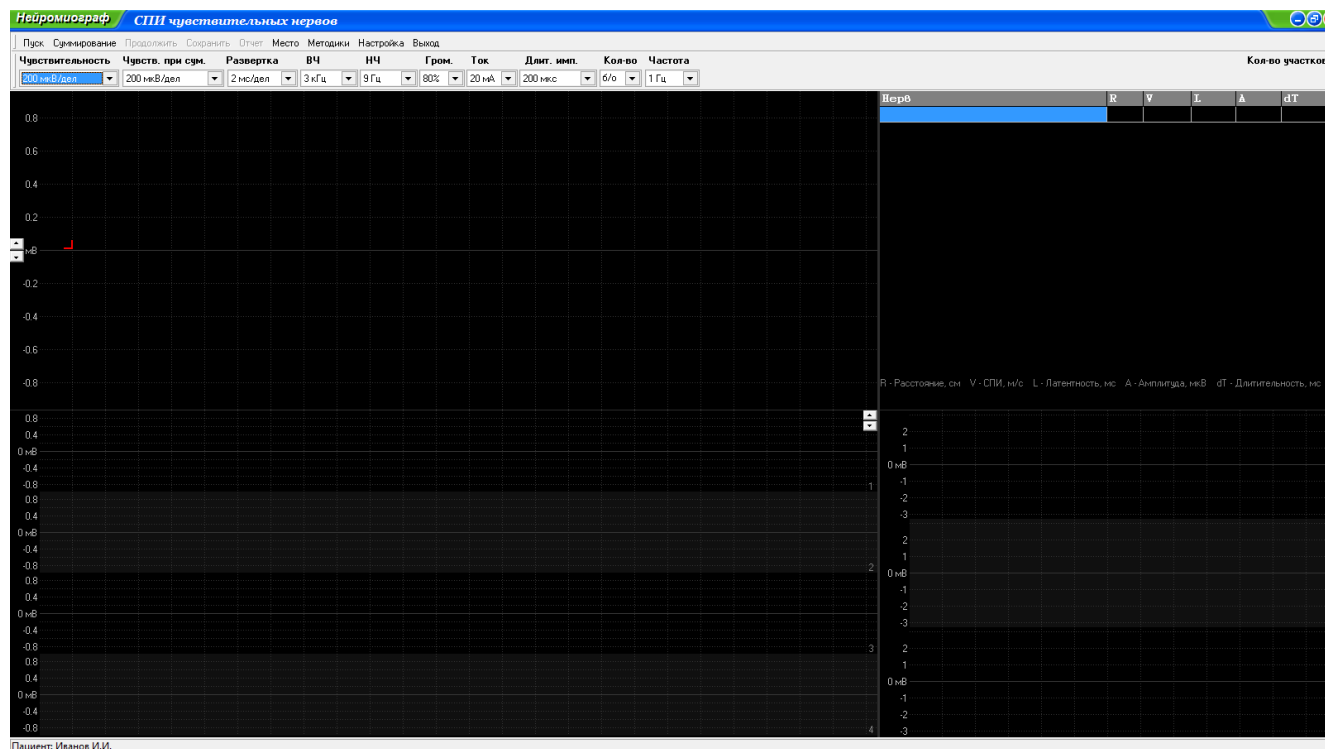
## 6.5 СПИ чувствительных нервов

Результатом проведения данной методики является расчет скорости проведения импульсов по чувствительным нервам. Для этого в первую очередь необходимо получить вызванный ответ на электрическую стимуляцию от чувствительного нерва. Поскольку ответ от чувствительного нерва является низкоамплитудным и, в некоторых случаях, его амплитуда не выше амплитуды шума, то единственным способом получить ответ – применить алгоритм усредняющего суммирования.

При проведении методики отображение сигнала накапливается и отображается с привязкой к электрическим стимулам. Особенностью данной методики является наличие не более одного канала приема.


### 6.5.1 Окно проведения методики

После инициализации методики **СПИ чувствительных нервов** на экран будет выведено окно проведения методики следующего вида:



Под заголовком окна расположена полоса главного меню со следующими пунктами (кнопками): Пуск Суммирование Продолжить Сохранить Отчет Место Методики Настройка Выход. Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню выполняется в процессе обследования.

Под кнопками главного меню находится панель настроек установочных параметров программы, на которой расположены выпадающие списки параметров (см. п. 5.1.1):

Собственно, рабочая часть экрана условно разделена на три поля прорисовки и информационную панель. При необходимости можно менять размеры областей прорисовки и информационной панели. Для этого используется возможность перемещения разделителей (вертикально или горизонтально) между полями. Чтобы изменить границу поля необходимо подвести указатель мыши к разделительной линии, дождаться появления символа разделителя (например, «»), нажать ЛЕВУЮ кнопку мыши и, не отпуская ее переместить указатель на нужную позицию.

Слева друг под другом располагаются поля прорисовки текущего сигнала и накопленных ответов на стимуляцию:

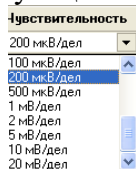


### 6.5.2 Подготовка к проведению методики

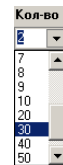
После инициализации методики перед началом обследования необходимо провести ряд подготовительных действий (задание установочных параметров, настройка программы, задание количества стимулов и т.д.).

#### Задание установочных параметров

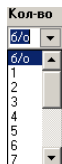
Задание установочных параметров предполагает коррекцию параметров панели установок, заданных программой после инициализации окна проведения методики. Для замены значения параметра необходимо ЩЕЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши в поле стрелки управляющего элемента, соответствующего требуемому параметру, появляется список значений, из кото-



рого выбирается нужное (см. п. 5.1.1). Процесс стимуляции может быть ограничен

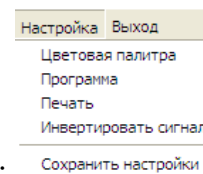


заданным числом стимулов, для этого с помощью элемента **Кол-во** выбирается нужное число, по достижении которого при выполнении методики, процесс останавливается. Если вы-



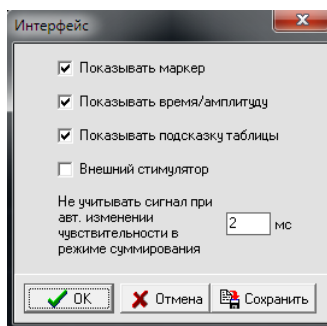
брано "б/о" - без ограничения стимулов, процесс стимуляции останавливается вручную.


#### Настройки программы



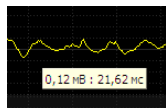
Пункт меню *Настройка* содержит вертикальное меню с пунктами:

1. При выборе пункта меню **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**. Применение цветовой палитры рассмотрено в п. 5.4.
2. При выборе пункта меню **Программа** появляется окно **Интерфейс** с параметрами (заданными по умолчанию):



Если задана метка в выключателе ☒ **Показывать маркер**, то в поле текущего сигнала присутствует красный маркер , в противном случае маркер отсутствует.

Если задана метка в выключателе ☒ Показывать время/амплитуду, то при движении мыши в поле



сигналов, появляется панель, фиксирующая амплитуду и время в точке, на которой находится указатель мыши.

При наличии метки в выключателе ☒ Показывать подсказку таблицы показывается расшифровка полей таблицы расчетов в окне проведения методики

Р - Расстояние, см V - СПИ, м/с L - Латентность, мс A - Амплитуда, мкВ dT - Длительность, мс, при отсутствии метки подсказка не видима.

Установка (отмена) параметров в выключателях выполняется ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопки в поле квадрата выключателя.

При задании метки в выключателе ☐ Внешний стимулятор подключается внешний стимулятор.

Не учитывать сигнал при авт. изменении чувствительности в режиме суммирования

2 мс

В окне задается временной интервал в мс. от момента подачи стимула, который не учитывается при автоматическом изменении чувствительности в режиме суммирования.

Для закрытия окна **Интерфейс** используются три кнопки «*Ок*», «*Отмена*» и «*Сохранить*». При нажатии первой кнопки значения параметров обновляются перед проведением методики, по второй кнопке значения не меняются, по третьей кнопке запоминаются в базе данных и используются при последующем вхождении в методику.

3. При выборе пункта меню **Печать** появляется окно **Параметры печати**. Использование инструкций печати рассмотрены в п. 4.3. - Пункт меню «Печать».

4. Пункт меню **Инвертировать сигнал** позволяет выполнить инверсию сигнала (возможно и по клавише «I») в случае необходимости изменения полярности ответа.

5. Пункт меню **Сохранить настройки** выполняет обновление записей базы данных по всем параметрам, входящим в пункт «*Настройка*».

### Порядок стимуляции

При нажатии кнопки «*Место*» в главном меню рабочего окна появляется окно:

Порядок стимуляции

Номер канала 1

Нерв

OK Отмена

Для задания номера канала приема используется управляющий элемент

Номер канала 1

1  
2  
3  
4

При нажатии мышкой в поле стрелки элемента, появляется список, выбирается номер одного из четырех каналов регистрации.

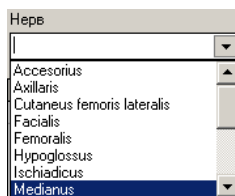
Для выбора названия исследуемого нерва используются два элемента

Нерв

При нажатии мышкой в поле стрелки первого элемента, выскакивает

Accessorius  
Axillaris  
Cutaneus femoris lateralis  
Facialis  
Femoralis  
Hypoglossus  
Ischiadicus  
Medianus

список наименований. При перемещении курсора мыши на требуемую позицию



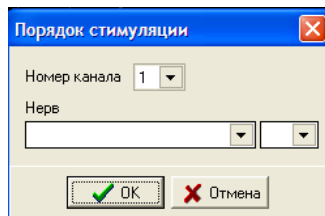
(строка окрасится в синий цвет) и нажатии ЛЕВОЙ кнопки мыши, в поле названия нерва  запишется выбранная строка. Второй элемент задает положение исследуемого нерва (слева или справа). При нажатии мышкой в поле стрелки  второго



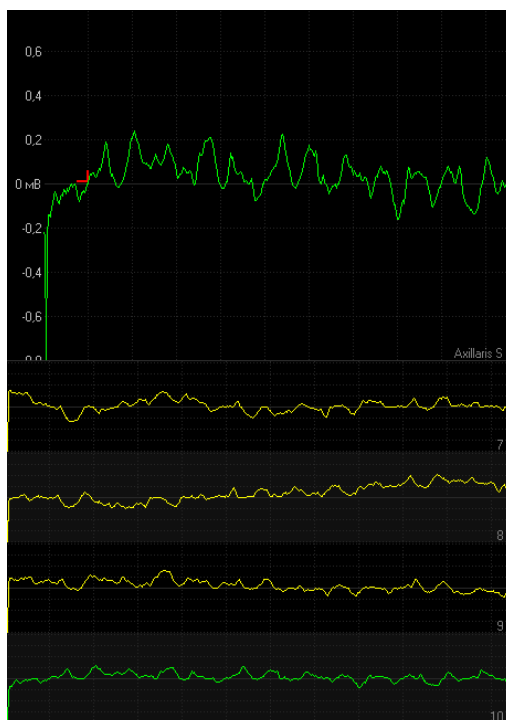
элемента появляется список, выбирается нужная позиция , которая затем фиксируется в поле второго элемента . После выбора канала и точки регистрации (нерва) для текущего обследования необходимо нажать кнопку «**Ok**», в поле прорисовки текущего сигнала фиксируется название обследуемого нерва **Axillaris S**. Для закрытия окна без изменения его содержимого необходимо нажать кнопку «**Отмена**».

### 6.5.3 Проведение методики

После наложения электродов и проведения подготовительных действий в главном меню необходимо нажать кнопку «**Пуск**» (кнопки «**Пуск**» и «**Стоп**» дублируются клавишей *Пробел*), появляется окно **Порядок стимуляции**:

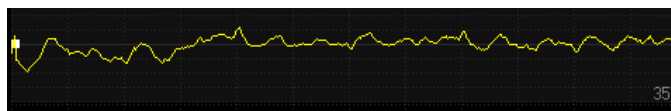


Исследователь задает точку регистрации (см. п. 6.4.2 – *Порядок стимуляции*), после отмены окна (по кнопкам «**Ok**» или «**Отмена**») в поле прорисовки текущего сигнала с частотой смены равной частоте стимуляции, возникает сигнал. В поле накопленных сигналов стимуляции фиксируются сигналы, полученные в ответ на стимул:

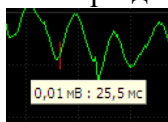




Если качество получаемых сигналов удовлетворительное, то для формирования вызванного ответа чувствительного нерва нужно нажать кнопку «**Суммирование**». В правой части панели настроек отображается число текущих стимулов, участвующих в суммировании Количество стимулов 33. В окне текущего сигнала показывается суммарный ответ, изменяющийся после каждой стимуляции. В окне прорисовки накопленных сигналов регистрируются сигналы ответа на стимулы, которые нумеруются арабскими цифрами (начиная с единицы) 34. Сигналы, используемые для формирования суммарного вызванного ответа (при включенной кнопке «**Суммирование**»), слева помечены белым прямоугольником:



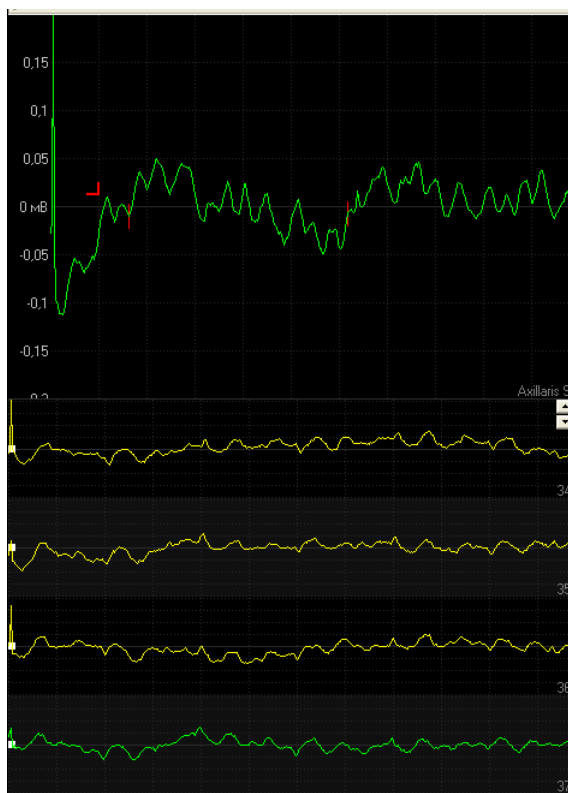
После выполнения останова стимуляции по кнопке «**Стоп**» в окне текущего сигнала показывается суммарный вызванный ответ, предназначенный для записи. Сигнал содержит два визира, определяющих начало и конец вызванного ответа. Положение визиров можно редактировать, с этой целью необходимо подвести курсор мыши к визиру, затем, нажав ЛЕВУЮ кнопку мыши, «захватить» его и двигать мышь вместе с визиром до нужной позиции. Для фиксации нового положения кнопка мыши отпускается. При движении мышью в поле сигналов возле указателя



зателя мыши появляется подсказка

☒ Показывать время/амплитуду окна **Интерфейс**).

(если задана метка в выключателе



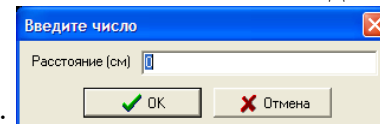
В верхнем правом углу поля накопленных ответов располагаются стрелки ▲ ▼, нажатие на которые позволяют последовательно вверх (вниз) просмотреть на экране сигналы стимуляции.

При просмотре вызванных сигналов исследователь может включить (исключить) любой сигнал из суммарного вызванного ответа. Для удаления сигнала из суммации выполняется

ДВОЙНОЙ ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопкой мыши в поле белого прямоугольника, метка исчезает. Для включения сигнала в суммарный вызванный ответ выполняется ДВОЙНОЙ ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопкой мыши в начале прорисовки выбранного сигнала, появляется метка в виде белого прямоугольника. При изменении числа суммаций в поле текущего сигнала появляется скорректированный вызванный ответ. После останова стимуляции главное меню рабочего окна приобретает вид

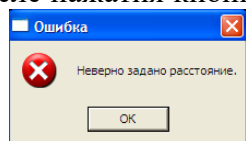
Пуск Суммирование Продолжить Сохранить Отчет Место Методики Настройка Выход

Для расчета скорости проведения импульса по чувствительным волокнам необходимо



нажать кнопку «*Продолжить*», появляется окно ввода расстояния:

Исследователь вводит в строку **Расстояние** значение длины между точкой стимуляции и точкой регистрации нерва, измеренное в сантиметрах (строка ввода является обычным редактором см. 1.10). После нажатия кнопки «*Ok*» в случае ошибки ввода расстояния появляется сообщение об



ошибке: . При отсутствии ошибки в окне результатов появляется строка вычисленных значений

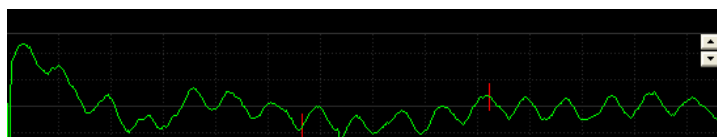
Нерв	R	V	L	A	dT
Axillaris S	10	3.54	28.25	89.54	17.88

, расшифровка значений приво-

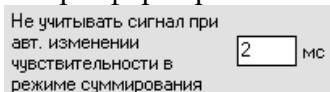
дится в полосе

R - Расстояние, см	V - СПИ, м/с	L - Латентность, мс	A - Амплитуда, мкВ	dT - Длительность, мс
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	-----------------------

. В поле сохраненных суммарных ответов появляется результирующий ответ по выбранной точке регистрации:



При формировании суммарного ответа используется значение параметра окна **Интер-**



фейс

, т.е. амплитуда сигналов стимуляции, участвующих в суммации до 2 мс в автоматическом изменении чувствительности суммарного сигнала не учитывается.

Для продолжения обследования с новым нервом необходимо нажать кнопку «*Пуск*», процесс обследования повторяется. При нажатой кнопке «*Суммирование*» (кнопка «утоплена») начинается процесс суммирования и выделения ответа из шума.

Для завершения процесса обследования необходимо нажать кнопку «*Сохранить*», далее следуйте п. 5.3.

**ВНИМАНИЕ!** Продолжить обследование возможно и после сохранения результатов.

По кнопке «*Отчет*» показывается отчетная форма проведенной методики в соответствии с выбранной формой показа отчетов п. 4.3 – *Пункт меню «Отчеты»*. Отчетная форма включает графики вызванных сигналов и таблицу расчетных значений для каждой точки регистрации:

Нейротех

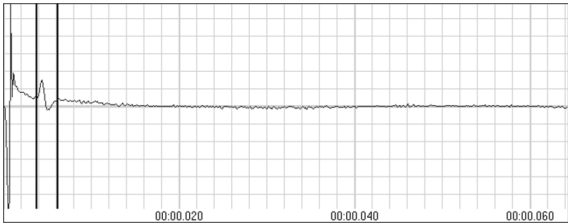
Название учреждения

**Фамилия, Имя, Отчество:** Сафронов А.Д.  
**Диагноз направления:** SD?  
**Возраст:** 34 года  
**Пол:** М

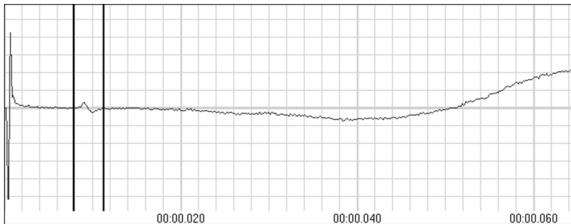
СПИ чувствительных нервов

18.02.2010

10 мВ/дел 2 мс/дел  
Medamus D



10 мВ/дел 2 мс/дел  
Medamus D



Нерв	Расст., см	СПИ, м/с	лат., мс	Ампл., мкВ	длт., мс
Medamus D	18	48	3.75	17.41	2.4
Medamus D	45	57.32	7.85	6.46	3.35

**Заключение по методике:**  
Скорости проведения импульсов по сенсорным волокнам снижены.

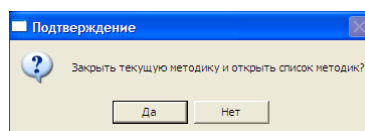
**Общее заключение:**

врач

/Врач/

По желанию исследователя отчет распечатывается.

По кнопке «**Методики**» выполняется переход к следующей методике. Появляется окно **Подтверждение:**



При нажатии кнопки «**Да**» окно проведения методики закрывается, появляется окно **Обследование** со списком методик (раздел 3).

Для закрытия окна проведения методики без перехода к новой методике необходимо нажать кнопку «**Выход**» главного меню окна. Программа переходит в окно баз данных.

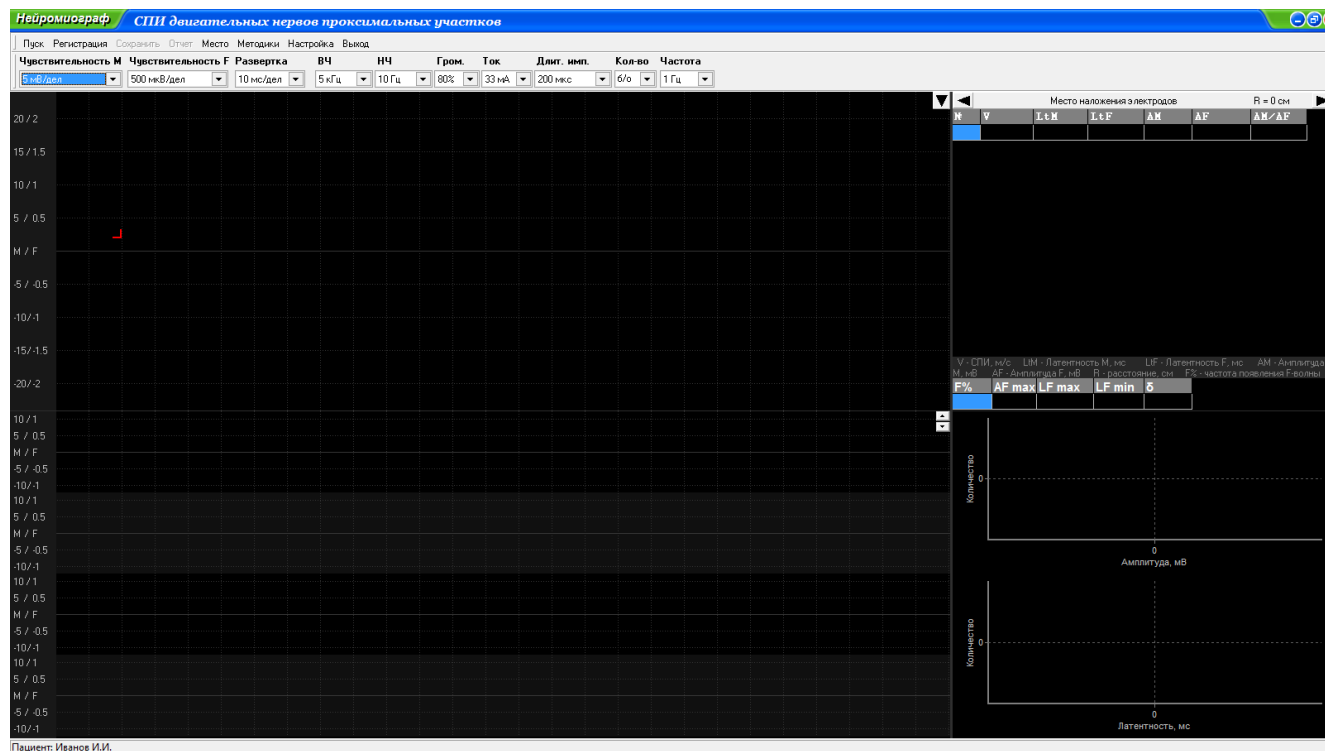
## 6.6 СПИ двигательных нервов проксимальных участков

Результатом проведения данной методики является расчет скорости проведения импульса по двигательным нервам проксимальным участкам путем получения вызванного ответа на стимуляцию, содержащего и М-ответ и F-волну. При этом реализована возможность стати-

стического анализа F-волны путем получения серии ответов с одной точки стимуляции и регистрации. Особенностью данной методики является наличие не более одного канала приема.

### 6.6.1 Окно проведения методики

После инициализации методики **СПИ двигательных нервов проксимальных участков**, на экран будет выведено окно проведения методики следующего вида:



Под заголовком окна расположено главное меню со следующими пунктами (кнопками): **Пуск**, **Регистрация**, **Сохранить**, **Отчет**, **Методика**, **Настройка**, **Выход**. Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют (кнопки «**Сохранить**», «**Отчет**»). Кнопки станут доступными (активными) после выполнения методики.

Под полем главного меню находится панель установочных параметров

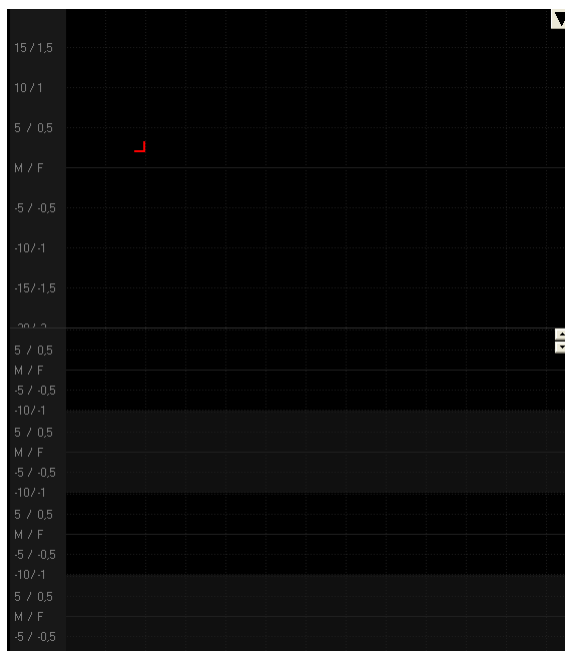
Чувствительность М Чувствительность F Развертка ВЧ НЧ Гром. Ток Длит. имп. Кол-во Частота

5 мВ/дел 500 мкВ/дел 5 мс/дел 10 кГц 2 Гц 10% 15 мА 100 мкс 6/о 0,5 Гц

на которой расположены:

- выпадающие списки значений чувствительности М-ответа **Чувствительность М** (мВ/дел) и чувствительности F-волны **Чувствительность F** (мкВ/дел),
- выпадающие списки развертки **Развертка** (мс/дел), фильтров **ВЧ** (кГц) и **НЧ** (Гц) для каналов приема,
- выпадающий список для задания громкости **Гром.** (%) для озвучивания миограммы,
- выпадающий список для задания тока воздействия на точку стимуляции **Ток** (мА),
- выпадающий список для задания длительности импульса стимуляции **Длит. Имп** (мкс),
- выпадающий список для задания числа стимулов **Кол-во**,
- выпадающий список для задания частоты стимуляции **Частота** (Гц).

Собственно рабочая часть экрана условно разделена на две части. Слева друг под другом располагаются поля прорисовки текущего сигнала и накопленных ответов:

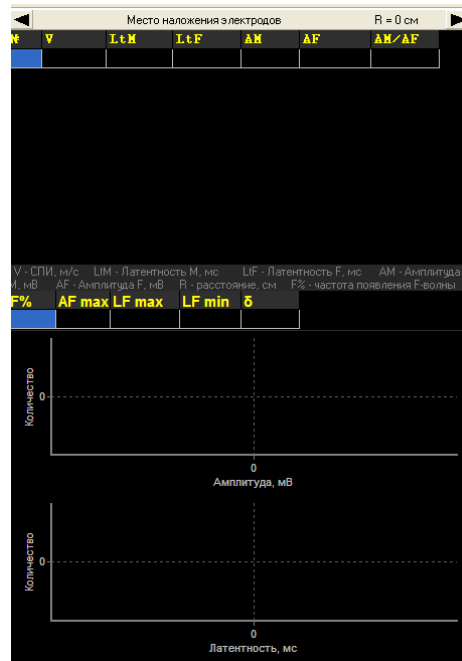


В поле прорисовки текущего сигнала располагается красный маркер, который фиксирует шумовой порог по амплитуде и латентности и является опорной точкой при фиксации начала и конца М-ответа. ЛЕВОЙ кнопкой мыши маркер можно двигать в поле сигнала. Поле прорисовки сигнала покрывают масштабные сетки в соответствии с заданными значениями чувствительности (амплитуды) для М-ответа и F-волны по вертикальной оси и развертки (длительности) по горизонтальной оси. Значения амплитуды для М-ответа и F-волны показаны слева от

0,2 / 0,05  
M / F  
-0,2 / -0,05

поля прорисовки (амплитуда F-волны через наклонную черту “/”). Такое отображение необходимо, т.к. рабочая область сигнала разделяется на две части (которые могут редактироваться по длительности). В каждой из этих частей, условно называемых М-ответ и F-волна, можно задать свои значения чувствительности. Это позволит лучше рассмотреть низкоамплитудную F-волну.

Правее полей прорисовки сигналов располагается область индикации результатов, включающая поля расчетных значений и графическую часть.



Между полями прорисовки сигналов и областью результатов существует разделительная полоса темно-серого цвета. При наведении курсора мыши к полосе появится разделительный маркер . Нажатием ЛЕВОЙ кнопки выполняется “захват” маркера и, не отпуская мышь, выполняется протяжка его влево (вправо), при этом изменяются размеры полей сигналов и результатов. Аналогичным способом изменяются размеры полей по вертикали.

В нижней части экрана находится информационная панель, содержащая ФИО пациента.

### 6.6.2 Подготовка к проведению методики

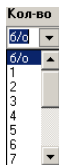
После инициализации методики и показа окна проведения методики необходимо провести ряд подготовительных действий (задание установочных параметров, настройка программы, задание начального порядка стимуляции и т.д.).


#### Задание установочных параметров

Задание установочных параметров предполагает коррекцию параметров панели установок, заданных программой после показа рабочего окна. Для замены значения параметра необходимо ЩЁЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши в поле стрелки управляющего элемента, соответствующего требуемому параметру, появляется список значений, из которого выбирается нужное

значение: (см. п. 5.1.1) 1. Процесс стимуляции может быть ограничен числом стиму-

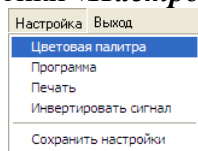
лов, для этого с помощью элемента **Кол-во** выбирается нужное число, по достижении которого при выполнении методики, процесс останавливается. Если выбрано «б/о» (без ограниче-



ния стимулов) , процесс стимуляции останавливается исследователем вручную (ограничение действует по нажатию кнопки «**Пуск**»).

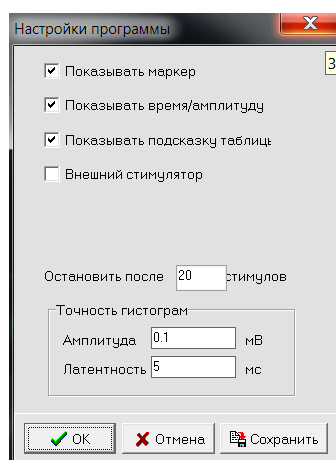
### Настройки программы

При нажатии кнопки «**Настройка**» в главном меню окна проведения методики появляется


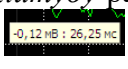
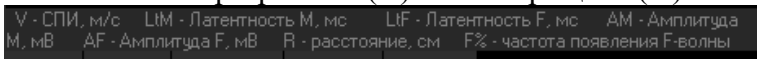



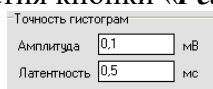
ется вертикальное меню При выборе пункта **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**. Работа с палитрой цветов компонентов окна проведения методики рассмотрена в подразделе 5.4.

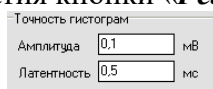
При выборе пункта **Программа** появляется окно **Настройки программы**:



Исследователь просматривает заданные по умолчанию параметры, и в случае необходимости корректирует их:

1. Выключатель *Показывать маркер* разрешает (☒) или запрещает (☐) прорисовку красного маркера в окне текущего сигнала .
2. Выключатель *Показывать время/амплитуду* разрешает (☒) или запрещает (☐) показывать подсказку значений времени/амплитуды  в полях прорисовки сигналов при движении мышью.
3. Выключатель ☒ *Показывать подсказку таблицы* разрешает (☒) или запрещает (☐) показывать расшифровку расчетных значений .
4. Установка маркера ☒ в выключателе *Внешний стимулятор* задается по желанию исследователя.
5. Число *Остановить после стимулов* задается исследователем в соответствующем окне ввода . По достижении установленного числа стимулов набор серии ответов останавливается (возобновляется после нажатия кнопки «**Регистрация**»).



6. *Точность гистограмм*  используется при показе графиков после проведения методики. В окнах ввода после останова стимуляции возможно изменять значения *Амплитуды* и *Латентности*.

Для закрытия окна **Настройка программы** с сохранением и последующим применением измененных параметров при выполнении текущего обследования необходимо нажать кноп-

ку «**Ok**». Для закрытия окна по кнопке «**Отмена**» параметры сохраняют прежние значения. По кнопке «**Сохранить**» происходит обновление записей в базе настроек программы.

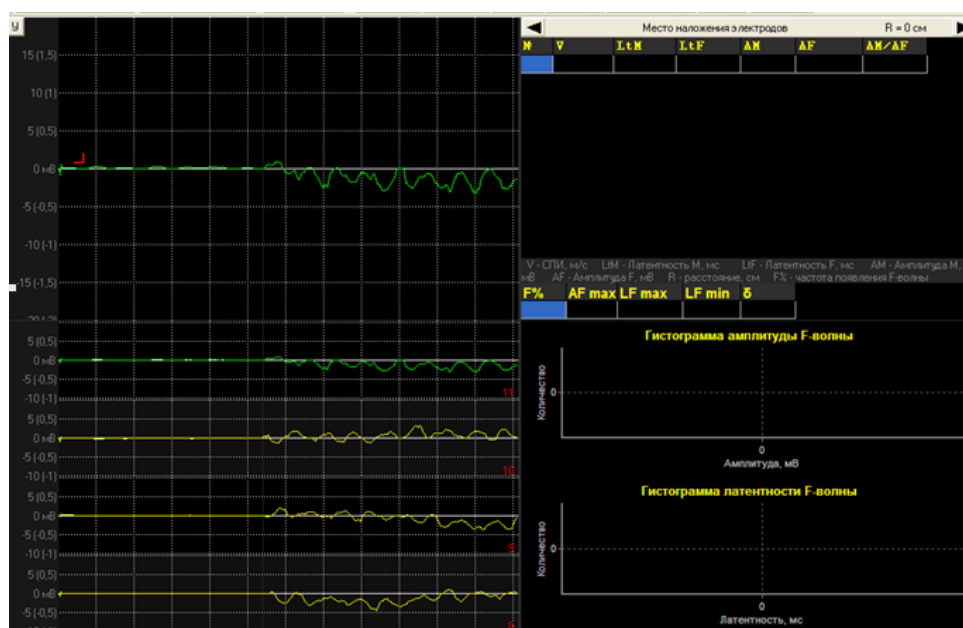
При активизации пункта **Печать** появляется окно **Параметры печати**. Применение инструкций печати рассмотрено в подразделе 4.3. - **Пункт меню «Печать»**.

По пункту меню **Инvertировать сигнал** изменяется полярность текущего сигнала (возможно и по клавише «I»).

Пункт меню **Сохранить настройки** выполняет обновление записей базы данных по всем параметрам, входящим в пункт «**Настройка**».

### 6.6.3 Проведение методики

При показе окна проведения методики кнопки «**Пуск**» и «**Регистрация**» активны. По кнопке «**Пуск**» выполняется стимуляция и получение вызванных ответов. Цель - проверка качества наложения электродов, а также получение устойчивого М-ответа и появление F-волны. В окне прорисовки текущего сигнала с частотой стимуляции возникает сигнал. В окне накопленных ответов фиксируются предыдущие сигналы.



Если задано ограниченное количество стимулов на элементе 10 панели установок, то по достижении заданного числа процесс стимуляции останавливается автоматически, в противном случае необходимо нажать кнопку «**Стоп**» или «**Регистрация**».

**ВНИМАНИЕ.** Кнопки «**Пуск**» и «**Стоп**» дублируются клавишей *Пробел*.

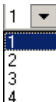
При нажатии кнопки «**Регистрация**» система переходит в рабочий режим набора заданного количества ответов для формирования результирующей таблицы. После подачи числа стимулов, заданных в настройках 0 остановить после 20 стимулов, процесс стимуляции останавливается. Появляется окно **Место наложения электродов** для регистрации точки приема:

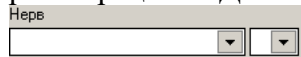
The screenshot shows a dialog box titled 'Место наложения электродов' (Electrode Placement). It contains the following fields and controls:
 


- Номер канала** (Channel number): A dropdown menu with '1' selected.
- Нерв** (Nerve): A dropdown menu with an empty selection.
- Расстояние** (Distance): A text input field with '0' and a unit 'см' (cm).
- Buttons**: 'OK' (with a green checkmark icon) and 'Отмена' (with a red X icon).

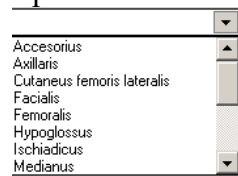
Установка параметров выполняется исследователем вручную. Для задания номера канала приема используется управляющий элемент Номер канала 1. При нажатии мышкой в поле



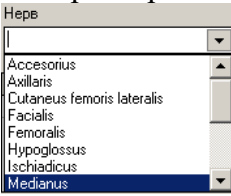


стрелки элемента, появляется список номеров канала , выбирается один из четырех каналов регистрации. Для выбора названия исследуемого нерва используются два элемента



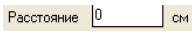


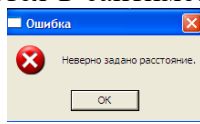
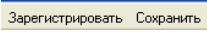
При нажатии мышкой в поле стрелки  первого элемента, выскакивает

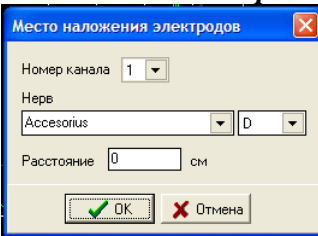


список наименований . При перемещении курсора мыши на требуемую пози-

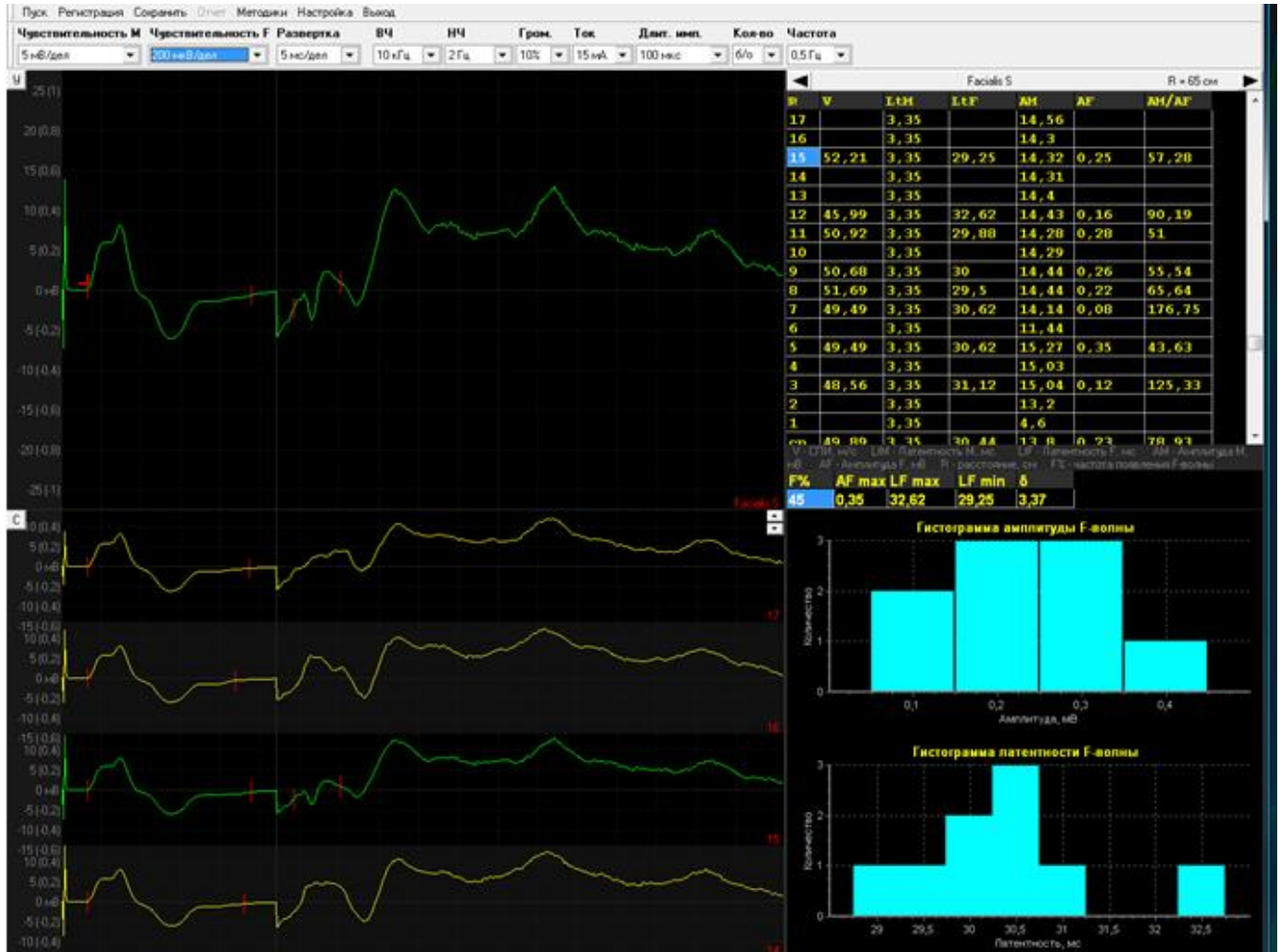
цию (строка окрасится в синий цвет)  и нажатии ЛЕВОЙ кнопки мыши, в поле названия нерва  запишется выбранная строка. Второй элемент задает положение исследуемого нерва (слева или справа). При нажатии мышкой в поле стрелки  второго

элемента появляется список, выбирается нужная позиция , которая затем фиксируется в поле второго элемента . В окошко управляющего элемента **Расстояние**  вводится расстояние между точкой стимуляции и точкой регистрации (измеряется в сантиметрах). В

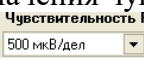
случае неверного задания расстояния появляется сообщение об ошибке . После отмены окна сообщения в главном меню окна проведения методики появится кнопка «**Зарегистрировать**» . При нажатии кнопки «**Зарегистрировать**» повторно появляется

окно **Место наложения электродов** , в котором исследователю предлагается исправить ошибку ввода значения расстояния.

При отсутствии ошибок ввода параметров при нажатии кнопки «**Ok**» окно **Место наложения электродов** закрывается. Результаты обследования регистрируются программой, а в области индикации результатов отражаются результаты выполненной методики:





Выполняется автоматическое нахождение М- ответа и F- волны по каждому сигналу. Появляются две пары визиров, ограничивающих М- ответ и F- волну (причем, второй пары визиров может не быть, если F- волна не выявлена). Видимая область с сигналами разделяется на две части, для которых заданы разные значения чувствительностей. Граница разделения находится между вторым визиром М- ответа и первым визиром F-волны. Разделение необходимо для лучшего рассмотрения F-волны (обычно для F- волны чувствительность в десятки раз меньше, чем для М- ответа). Изменение значения чувствительности для F- волны выполняется с

помощью окна выбора чувствительности . При изменении чувствительности F- волны область сигнала, содержащая F- волну, отобразится в новом масштабе, а область, содержащая М- ответ не изменится. Границу разделения между М- ответом и F- волной можно корректировать, с этой целью при нажатой ЛЕВОЙ кнопки мыши захватывается линия границы раздела и, не отпуская кнопку мыши, перемещается мышь влево (вправо) вместе с линией в поле прорисовки. Для фиксации нового положения линии границы раздела кнопка мыши отпускается.

Каждый сигнал в области накопленных сигналов в правом нижнем углу помечается



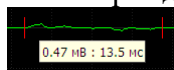
номером . Просмотр накопленных сигналов выполняется по кнопкам  в поле накопленных сигналов. При нажатии кнопки (вверх/вниз) выбранный сигнал показывается в поле текущего сигнала (активный сигнал), а в поле накопленных сигналов фиксируется зеленым цветом.

### Редактирование визиров


Положение визиров М-ответа и F-волны в поле активного сигнала можно редактировать по желанию исследователя. Стоит отметить, что поскольку М-ответ регистрируется в од-

ной точке и меняться в серии М-ответов может только их амплитуда (но не латентность и длительность), то при редактировании визиров, указывающих на начало и конец М-ответа, их положение синхронно меняется на всех М-ответах в серии. А визиры, указывающие на начало и конец F-волны, редактируются для каждой F-волны в серии отдельно.

**Перемещение визиров.** С этой целью необходимо подвести курсор мыши к нужному визире, затем, удерживая нажатой ЛЕВУЮ кнопку мыши, «захватить» визир и двигать мышью вместе с визиром до нужной позиции. Для фиксации нового положения кнопка мыши отпускается. При движении мышью в поле сигналов возле указателя мыши появляется подсказка



, фиксирующая значения амплитуды и латентности сигнала в месте курсора. При перемещении визира активного (текущего) сигнала одновременно перемещаются визиры для всех накопленных сигналов, кроме того корректируются расчетные значения в таблице и графиках.

**Вставка пары визиров.** Если пара визиров М-ответа (F-волны) не были определены автоматически, то курсор мыши устанавливается вблизи предполагаемого нахождения визиров и необходимо нажать клавишу *Insert*, вводится пара визиров. Затем, перемещением каждого визира выполняется окончательная коррекция их положения. После выставления визиров начала и конца F-волны в окне текущего сигнала необходимо нажать кнопку  (стрелка вниз) в верхнем правом углу прорисовки текущего сигнала. Выполняется автоматический поиск F-волн (по заданным границам) для каждого сигнала серии в окне накопленных ответов. При этом корректируются результаты обследования в таблице и графиках. Можно не пользоваться этой функцией, а провести корректировку положения визиров начала и конца F-волны вручную для каждого сигнала серии.

**Удаление пары визиров.** Курсор мыши устанавливается в поле нахождения пары визиров М-ответа (F-волны), необходимо нажать клавишу *Delete*, визиры удаляются.



После редактирования сигнала выполняется пересчет значений в таблице для редактируемого сигнала.

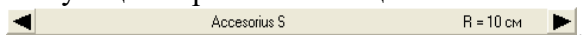
При проведении методики возможно исследовать любое количество нервов с произвольным порядком выбора точек регистрации. Для продолжения обследования необходимо нажать кнопку «*Пуск*», процесс проведения методики повторяется.

### Анализ результатов

После проведения методики выбранного нерва в итоговой таблице отражаются расчетные данные в соответствии с полем расшифровки:

В	данные	соответствии	с	полем	расшифровки:
V - СПИ, м/с	LtM - Латентность М, мс	LtF - Латентность F, мс	AM - Амплитуда М, мВ	AF - Амплитуда F, мВ	R - расстояние, см
		F% - частота появления F-волны			

Число строк соответствует количеству сигналов в серии, нижняя строка таблицы «*ср.*» содержит усредненные значения параметров по всем столбцам таблицы. Если количество строк таблицы больше видимых на экране, то для полного просмотра таблицы используется вертикальная полоса прокрутки. Подсвеченный номер строки (активная строка) соответствует сигналу в текущем окне прорисовки. При перемещениях по строкам таблицы в окне текущего сигнала показывается сигнал, соответствующий активной строке. И, наоборот, при просмотре записанных сигналов с помощью кнопок   поля накопленных сигналов выделяются соответствующие строки в таблице.

Над итоговой таблицей размещается панель  *Accessorius S* *R = 10 см*, в центре которой фиксируется название обследованного нерва, далее указывается введенное расстояние от точки регистрации до точки стимуляции. При ДВОЙНОМ ЩЕЛЧКЕ в поле фиксации расстояния *R = 10 см* появляется окно коррекции расстояния:

Исследователю предлагается возможность изменить ранее введенное расстояние. После выполненных действий необходимо нажать кнопку «*Ok*», выполняется пересчет итоговой таблицы.

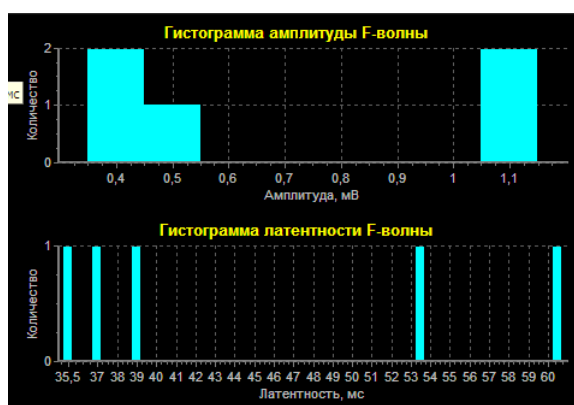
Если число проведенных обследований больше единицы, то для просмотра результатов используются черные кнопки-стрелки, окаймляющие панель.

Ниже итоговой таблицы располагается таблица процентного нахождения F-волны среди накопленных сигналов с соответствующими параметрами

P%	AF max	LF max	LF min	$\delta$
100	1.16	59.82	39.85	28.67

- максимальная амплитуда F- волны **AF max**;
- максимальная латентность F- волны **LF max**;
- минимальная латентность F- волны **LF min**;
- разность **LF max - LF min**, обозначаемая как  $\sigma$ .

Гистограммы амплитуды и латентности F- волны отражают количество попаданий F-волны в некоторый амплитудный размах (Амплитуда, мВ) - **Гистограмма амплитуды F- волны** и временной интервал (Латентность, мс) - **Гистограмма латентности F- волны**.



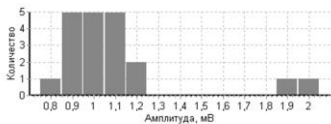
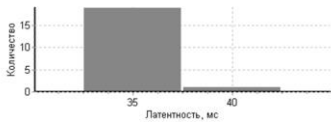
### Сохранение результатов

Для сохранения результатов необходимо нажать кнопку «*Сохранить*» в главном меню окна проведения методики, появляется окно **Заключительный диагноз**, действия по вводу диагноза выполняйте согласно п. 5.3. После сохранения результатов проведенной методики становится активной кнопка «*Отчет*», при нажатии на которую в соответствии с параметрами отчета (см. 4.3 – *Пункт меню «Отчеты»*) появляются отчетные материалы.

Название учреждения						Нейротех	
Фамилия, Имя, Отчество: Боташев А.Б.							
Диагноз направления: :							
Возраст: 33 года							
Пол: М							
СПН двигательных нервов проксимальных участков							
11.02.2010							
Ulnaris S							
№	СПН, м/с	Лат.М, мс	Лат.Ф, мс	Ампл.М, мВ	Ампл.Ф, мкВ	АМ/АФ	
1	60.8	7.75	33.75	11.45	0.88	13.01	
2	54.77	7.75	36.5	11.62	1.21	9.6	
3	55.78	7.75	36	11.68	1.02	11.45	
4	53.33	7.75	37.25	11.77	1.05	11.21	
5	54.77	7.75	36.5	11.77	0.87	13.53	
6	55.27	7.75	36.25	11.73	1.06	11.07	
7	54.77	7.75	36.5	11.79	0.85	13.87	
8	60.8	7.75	33.75	11.87	2	5.93	
9	55.27	7.75	36.25	12	0.92	13.04	
10	56.82	7.75	35.5	12	0.9	13.33	
11	55.27	7.75	36.25	11.98	1.06	11.3	
12	56.3	7.75	35.75	12.01	1.13	10.63	
13	56.3	7.75	35.75	12.22	1.14	10.72	

14	53.81	7.75	37	12.33	1	12.33
15	53.81	7.75	37	12.58	1.08	11.65
16	56.3	7.75	35.75	12.56	1.03	12.19
17	54.77	7.75	36.5	12.47	1.19	10.56
18	60.8	7.75	33.75	12.59	1.92	6.56
19	52.87	7.75	37.5	12.7	1.04	12.21
20	54.29	7.75	36.75	12.8	0.94	13.62
ср.	55.84	7.75	36.01	12.1	1.11	11.39

Расст., см	F%	Ампл. Fmax, мкВ	Лат. Fmax, мс	Лат. Fmin, мс	δ
76	100	2	37.5	33.75	3.75

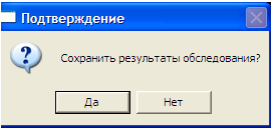


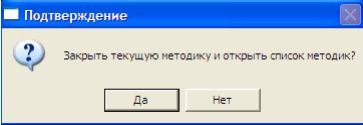
Чувствительность М: 5 мВ/дел Чувствительность F: 1 мВ/дел Разреша: 10 мс/дел



Отчетные материалы включают таблицы результатов, гистограммы амплитуды и латентности и сигналы полученных М-ответов.

Если при закрытии окна проведения методики по кнопкам «**Выход**» или , результаты

не были сохранены в базе, то появится сообщение: . По кнопке «**Методики**» выполняется переход к следующей методике. Появляется сообщение:



По кнопке «**Да**» появляется список методик.

Для закрытия окна проведения методики без перехода к новой методике необходимо нажать кнопку «**Выход**» главного меню окна. Программа переходит в окно баз данных.

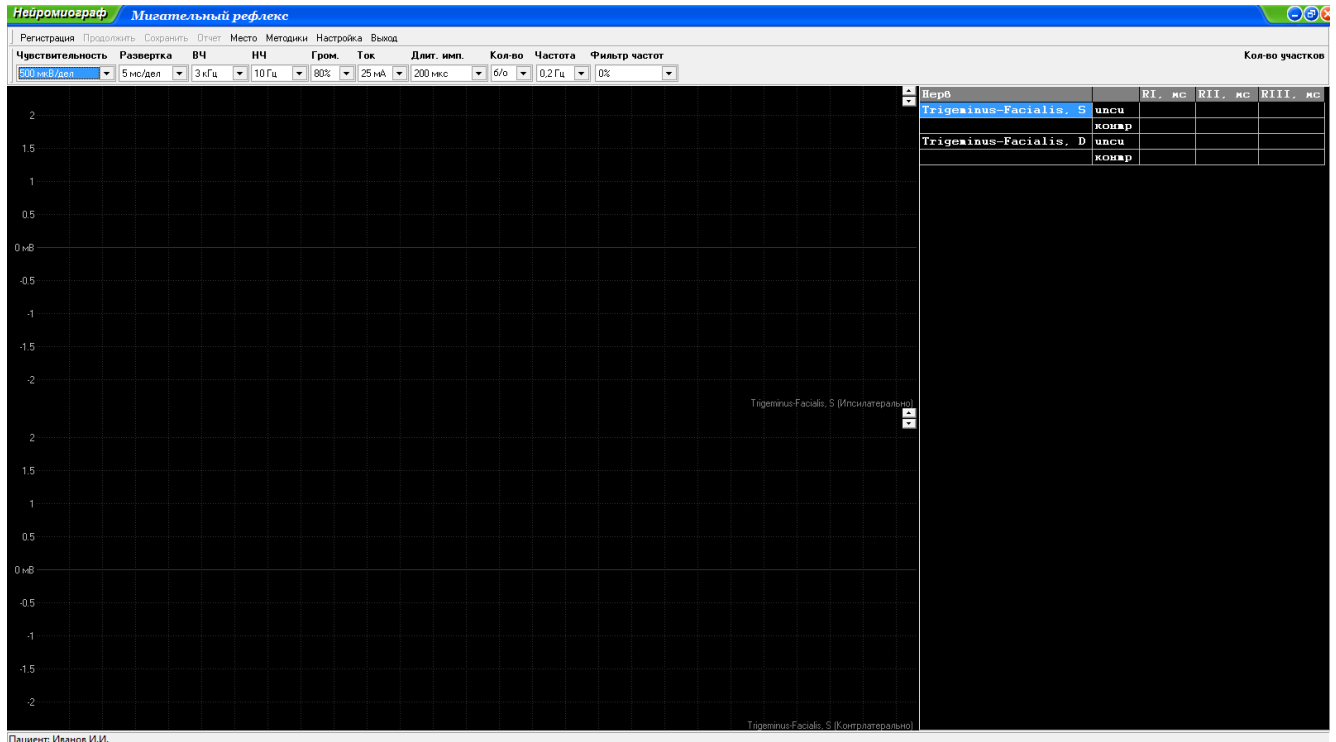
6.7 Мигательный рефлекс

Выполняется стимуляция лицевого нерва *Trigeminus-Facialis* последовательно слева (Sinistra), затем справа (Dextra). Сигналы ответов на стимуляцию снимаются соответственно с двух электродов, расположенных на веках. Точка регистрации, расположенная ближе к месту

стимуляции именуется *Инсилатерально*, следующая – *Контрлатерально*. Задача состоит в получении вызванных ответов, именуемых RI, RII, RIII и измерении их латентности.

### 6.7.1 Окно проведения методики

После инициализации методики **Мигательный рефлекс**, на экран будет выведено окно проведения методики следующего вида:



Под заголовком окна расположено главное меню со следующими пунктами (кнопками):

Регистрация Продолжить Сохранить Отчет Место Методики Настройка Выход.

Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация неактивных пунктов меню выполняется по ходу проведения методики. Под полем главного меню находится панель настроек

Чувствительность Развертка ВЧ НЧ Гром. Ток Длит. имп. Кол-во Частота Фильтр частот

1 мВ/дел 2 мс/дел 10 кГц 2 Гц 10% 20 мА 200 мкс 6/0 1 Гц Чёткий

на которой расположены слева направо:

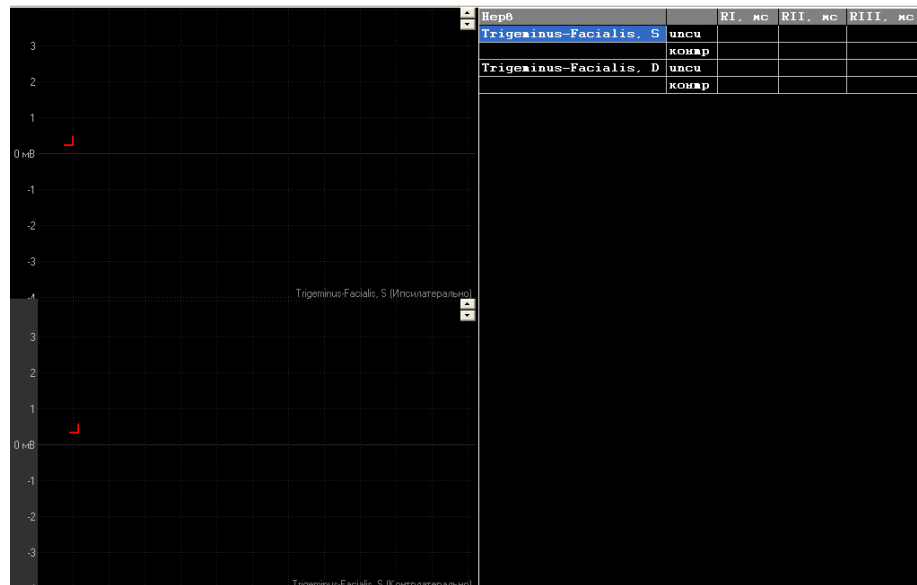
- выпадающие списки значений чувствительности **Чувствительность** (500 мВ/дел) и развертки **Развертка** (5 мс/дел), при отображении сигнала
- выпадающие списки значений фильтров **ВЧ** (кГц) (3 кГц) и **НЧ** (Гц) (10 Гц),
- выпадающий список громкости **Гром.** (%) (80%) для озвучивания миограммы,
- выпадающий список для задания тока воздействия на точку стимуляции **Ток** (мА) (25 мА),
- выпадающий список для задания длительности импульса стимуляции **Длит. Имп** (мкс) (200 мкс),
- выпадающий список для задания числа стимулов **Кол-во** (6/0),
- выпадающий список для задания частоты стимуляции **Частота** (Гц) (0.2 Гц),




- выпадающий список вида подачи импульсов **Фильтр частот** 0%. При


нажатии черной кнопочки в поле компонента выбрасывается список. При выборе режима **Четкий** частота фиксирована. В случае режима **Плавающий** частота может колебаться в некотором разбросе. Если задан режим **Случайный**, то происходит изменение частоты в определенном диапазоне. Для изменения значений в выпадающих списках см. п. 5.1.1.

Рабочая область окна проведения методики разделена (условно) на две части: левая панель сигналов стимуляции и правая панель результатов:

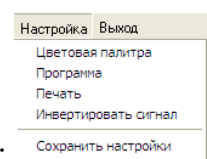


Между двумя панелями проходит разделительная линия белого цвета, с помощью которой возможно изменять размеры панелей. При наведении курсора мыши к линии появится разделительный маркер . Нажатием ЛЕВОЙ кнопки выполняется «захват» маркера и, не отпуская мышь, выполняется протяжка его влево (вправо), при этом изменяются размеры панелей сигналов и результатов.

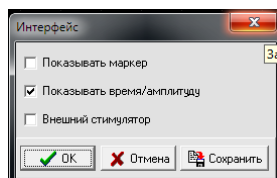
Панель сигналов разделяется на две области приема сигналов стимуляции (двухканальный прием). Слева канал ограничен панелью, фиксирующей размах амплитуды от нулевой точки в соответствии с заданным значением чувствительности. Если панель серого цвета, то канал считается активным (выбранным для анализа), в противном случае панель черного цвета. Выбор активного канала выполняется ЩЕЛЧКОМ левой кнопки мыши в поле прорисовки канала. Каждый канал имеет название, включающее название исследуемого нерва, левая или правая сторона S (D) и название точки регистрации **Trigemius-Facialis, S (Ипсилатерально)**.


В поле прорисовки каждого канала располагается красный маркер , который фиксирует шумовой порог по амплитуде и длительности, является опорной точкой при фиксации начала и конца М-ответа. ЛЕВОЙ кнопкой мыши маркер можно двигать в поле сигнала.

### 6.7.2 Настройки программы



Пункт меню *Настройка* содержит вертикальное меню с пунктами: Задание атрибутов интерфейса. При выборе пункта меню **Программа** появляется окно:



Метка *Показывать маркер* разрешает (☒) или запрещает (☐) прорисовку красного маркера в окне текущего сигнала . Метка *Показывать время/амплитуду* разрешает (запрещает) показывать подсказку значений времени/амплитуды в полях прорисовки сигналов. Для подключения внешнего стимулятора используется выключатель ☒ *Внешний стимулятор*.

Для использования измененных параметров в текущей методике необходимо нажать кнопку «*Ok*». По кнопке «*Отмена*» параметры сохраняют прежние значения. По кнопке «*Сохранить*» параметры обновляются в базе данных для следующего обследования.

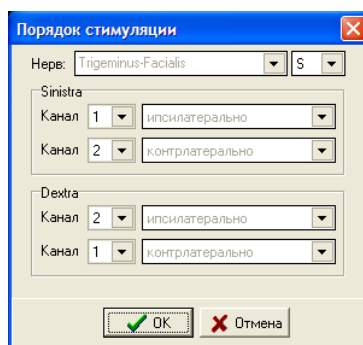
**Цветовая палитра.** При выборе пункта меню **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**. Для работы с палитрой цветов см. 5.4.


**Печать.** При выборе пункта меню **Печать** появляется окно **Параметры печати**. Задание и использование инструкций печати выполняется согласно п. 4.3. – *Пункт меню «Печать»*.

Пункт **Сохранить настройки** позволяет обновить все параметры в базе данных.


### 6.7.3 Порядок стимуляции

При выборе пункта меню «*Место*» появляется окно **Порядок стимуляции**:



В строке **Нерв** задается программно название исследуемого лицевого нерва Trigemini-Facialis слева S (Sinistra). Ниже располагаются поля выбора каналов регистрации сигналов стимуляции для Sinistra (Dextra). Для выбора соответствующего канала регистрации используются элементы . При ЩЕЛЧКЕ мышью в поле стрелки появляется выпадающий



список номеров каналов , из которого выбирается требуемый номер. В случае корректировки порядка стимуляции необходимо нажать кнопку «*Ok*», в противном случае- кнопку «*Отмена*».

### 6.7.4 Проведение обследования

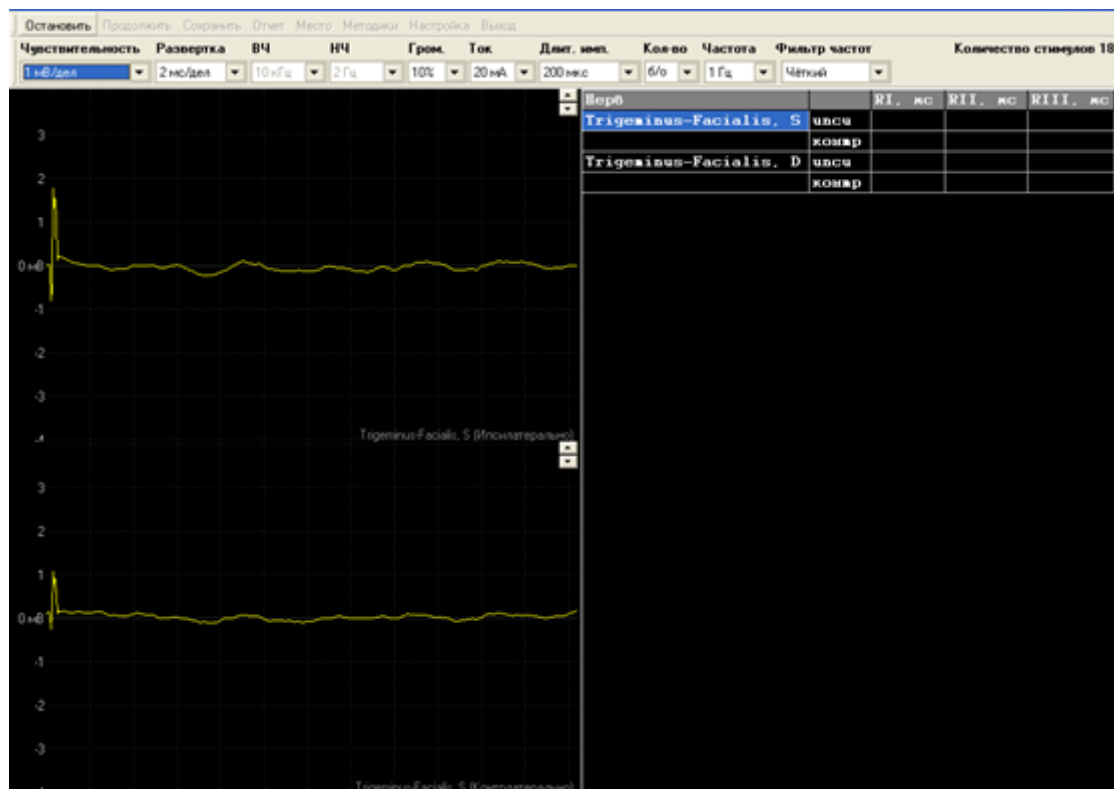
Перед началом процесса регистрации сигналов корректируются по желанию исследователя параметры панели настроек окна проведения методики. Выполняются настройки программы по кнопке «*Настройки*». Задается порядок стимуляции по кнопке «*Место*» (выполняется стимуляция левого нерва).


После проведения подготовительных действий (электроды наложены) необходимо нажать кнопку «*Регистрация*» (или клавиша *Пробел*), начинается процесс стимуляции и регистрации сигналов в ответ на стимуляцию. Панель сигналов отражает сигналы ответов по двум




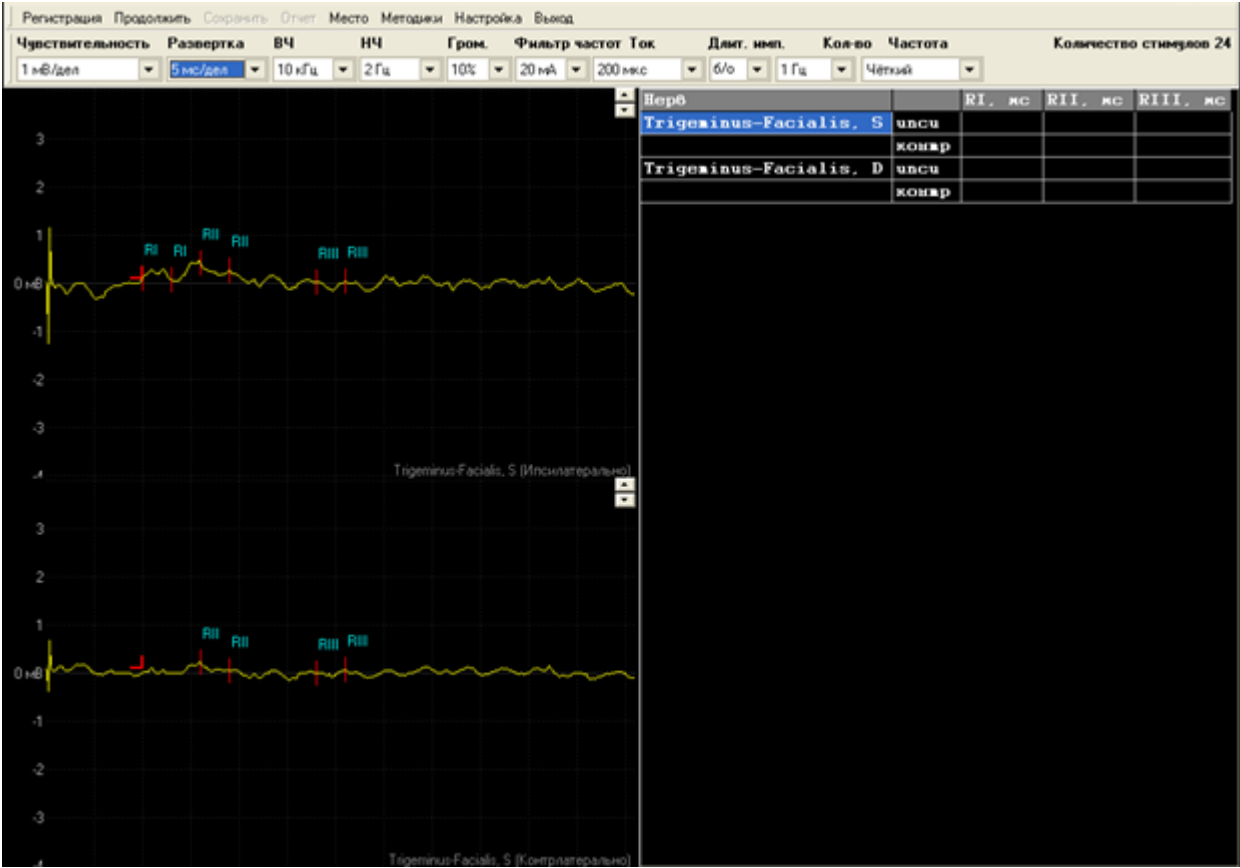
каналам. В правой части панели настроек ведется подсчет количества стимулов

Количество стимулов 16



После проведения серии стимулов и получения удовлетворяющих ответов производится останов. Если на элементе **Кол-во** панели настроек задано конечное число стимулов, например: , то по достижении данного числа процесс стимуляции останавливается автоматически. Исследователь по кнопке «**Остановить**» (или по клавише *Пробел*) может прервать процесс стимуляции по своему усмотрению. После останова на сигнале *Ипсилатерально* появляются три пары визиров поименованные соответственно R1, R2 и R3, а на канале *Контралатерально* - две пары визиров R2 и R3.

Для выбора «лучших» сигналов по каждому каналу используются кнопки . Перебор сигналов ответа выполняется нажатием левой кнопки мыши в поле стрелки.

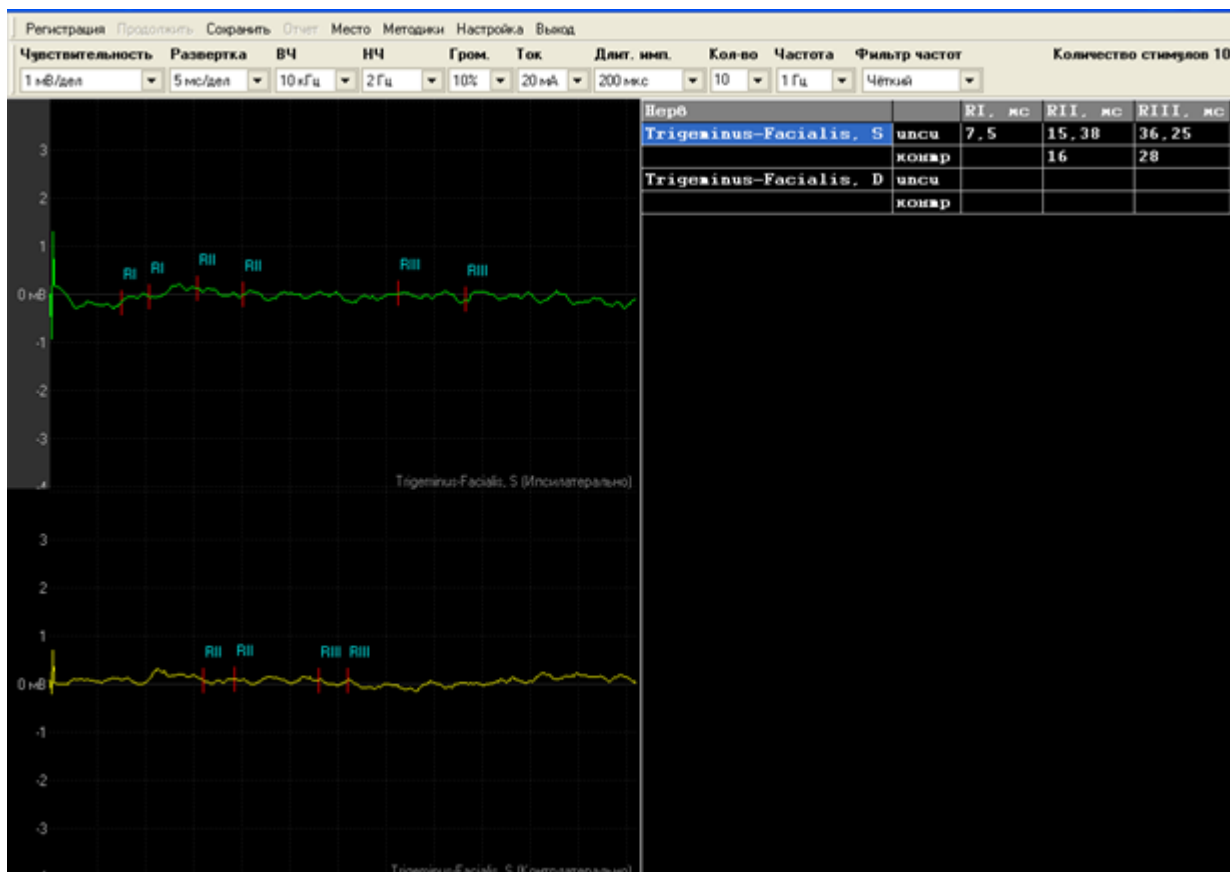


В случае необходимости стимуляцию можно повторить по кнопке «Регистрация» (прежние сигналы стираются), начинается процесс формирования новой серии стимулов.

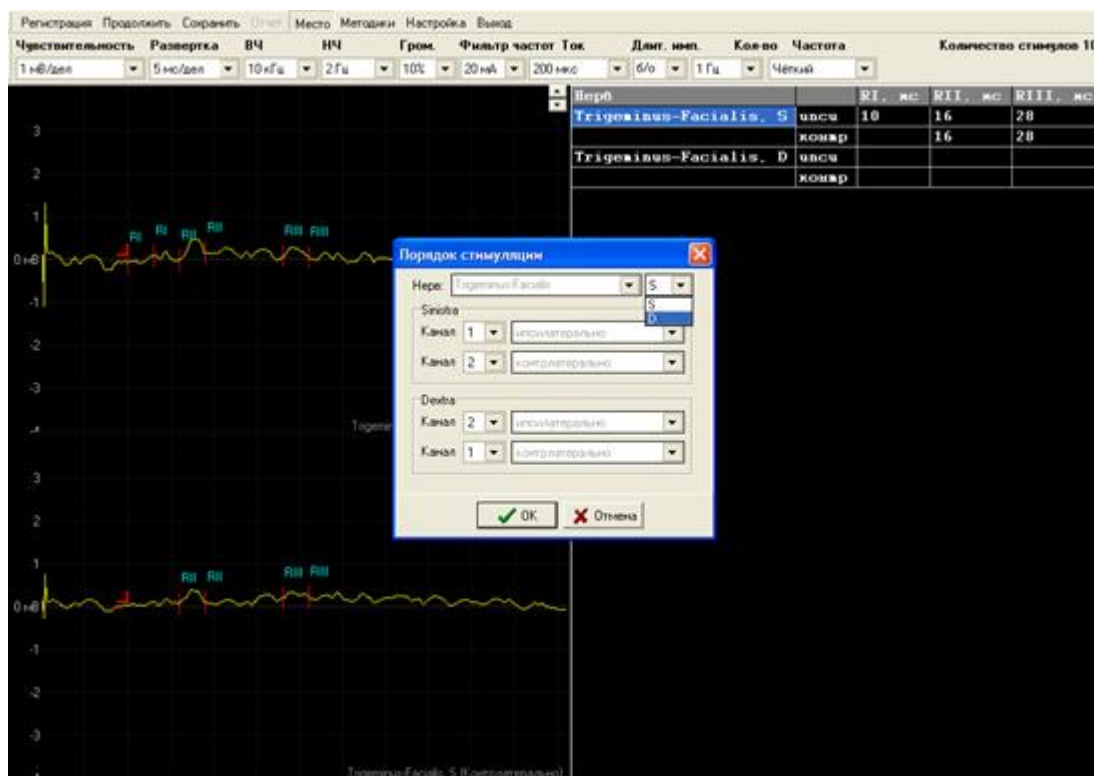
Для запоминания сигналов с выделенными комплексами RI, RII и RIII необходимо нажать кнопку «Продолжить». Выполняется расчет латентностей выделенных комплексов RI, RII и RIII по каналу приема *Ипсилатерально* и RII и RIII по каналу приема *Контралатерально*. Полученные значения фиксируются в таблице расчетов. Строка названия нерва, по которому выполнялась стимуляция, активна (подсвечена голубым цветом)

Trigemius-Facialis, S	ипсу	7.5	15.38	36.25
	контр		16	28

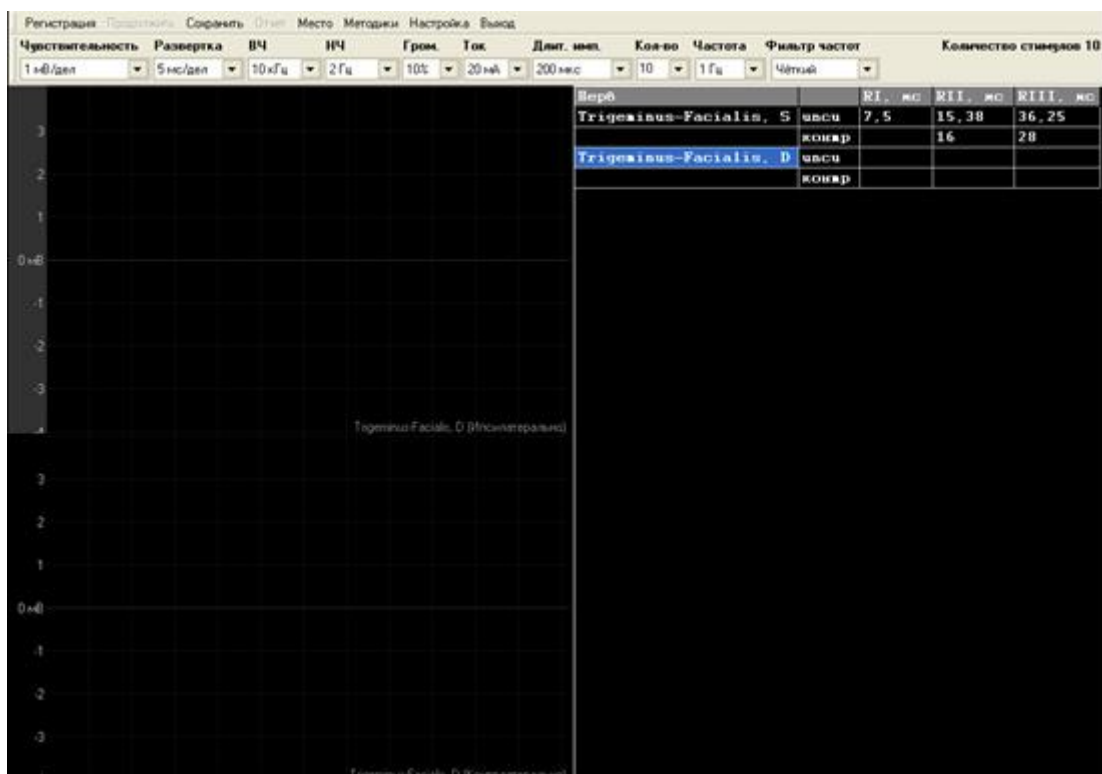
Окно проведения методики выглядит следующим образом:



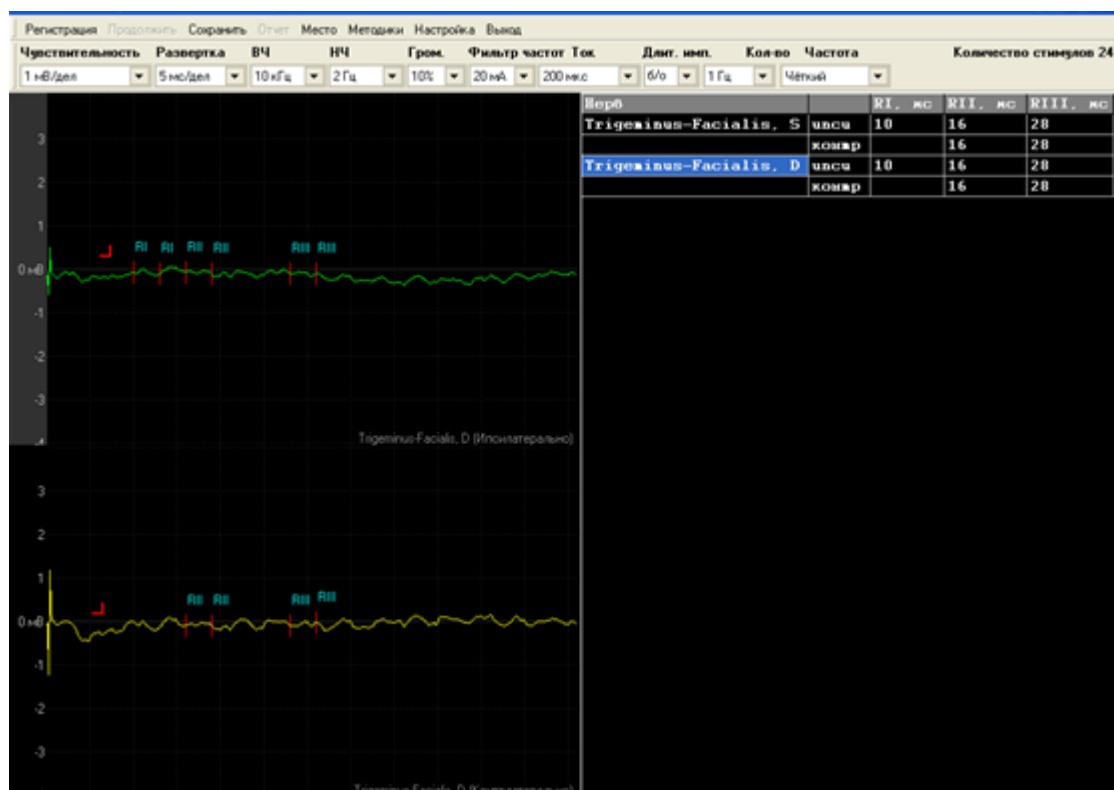
При переходе к обследованию правого лицевого нерва необходимо нажать кнопку «Место», в окне **Порядок стимуляции** выбирается правый нерв (D). С этой целью необходимо нажать стрелку элемента выбора положения нерва, выбрасывается список, из которого выбирается D. Необходимо нажать кнопку «Ok», окно закрывается.



Окно проведения методики приобретает вид:



Далее выполняются действия аналогичные стимуляции нерва слева, после нажатия кнопки «**Продолжить**» заполняется вторая строка таблицы результатов (подсвечена голубым цветом).



### Редактирование комплексов

После появления комплексов RI, RII и RIII, помеченных визирами красного цвета, возможно, выполнять их редактирование (изменение положения визиров). После проведения редактирования выполняется пересчет в таблице результатов.

Редактирование комплексов необходимо в следующих случаях:

- при замеченных пропусках комплексов;
- при некорректно расставленных началах и концах комплекса;
- при некорректном выборе комплекса.

Для устранения неточностей при автоматическом выборе комплексов исследователю предлагаются следующие режимы редактирования:

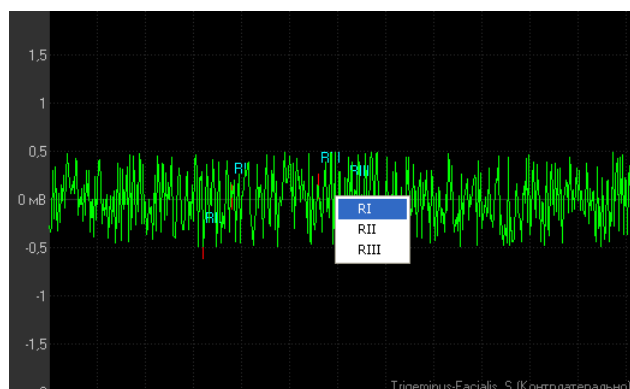
- **Удаление комплекса;**
- **Вставка комплекса;**
- **Перемещение визиров;**
- **Переименование комплекса.**

Удаление комплекса. Указатель мыши навести к месту удаляемого комплекса, и нажать клавишу *Delete*. Комплекс с визирами исчезает.

Вставка комплекса. Указатель мыши устанавливается в точке сигнала предполагаемого комплекса, необходимо нажать клавишу *Insert* (запомнить позицию). Появляется пара поименованных визиров.

Перемещение визира. ЛЕВОЙ кнопкой мыши «захватывается» левый или правый визир комплекса, затем, не отпуская кнопок, перемещается мышь вместе с визиром по графику сигнала до нужной точки, затем кнопка отпускается. Визир фиксирует новое положение.

Переименование комплекса. Если между визирами комплекса, подлежащего переименованию, щелкнуть ПРАВОЙ кнопкой мыши, появится контекстное меню с тремя пунктами - RI, RII, RIII:



При выборе пункта меню (название пункта окрашивается в синий цвет) и щелчке мышью по выбранному названию, текущий комплекс меняет название (например, RIII на RI). Переименование отражается и в таблице результатов.

### 6.7.5 Сохранение результатов

После заполнения таблицы результатов, возможно, сохранить результаты в базе данных для дальнейшего получения отчетной формы. С этой целью необходимо нажать кнопку «**Сохранить**», далее следуйте п. 5.3.

### 6.7.6 Получение отчетной формы

После сохранения результатов в базе данных кнопка «**Отчет**» становится активной, при нажатии на которую в соответствии с формой показа отчета (см. 4.3 – Пункт меню «Отчеты») появляется отчетная форма.

НМФ "Статокс"

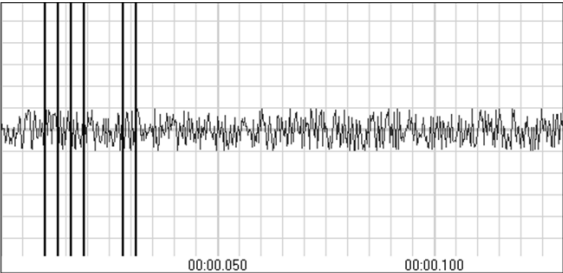
**Название учреждения**

**Фамилия, Имя, Отчество:** Мишин А.П.  
**Диагноз направления:** :  
**Возраст:** 44  
**Пол:** М

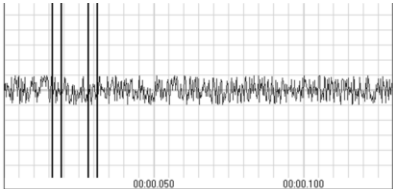
**Мигательный рефлекс**

22.05.2010

500 мкВ/дел 5 мс/дел  
 Trigemino-Facialis, S (Ипсилатерально)



500 мкВ/дел 5 мс/дел  
 Trigemino-Facialis, S (Контралатерально)



Нерв		RI	RII	RIII
Trigemino-Facialis, S	Ипсилатерально	10 мс	16 мс	28 мс
	Контралатерально		16 мс	28 мс

**Заключение по методике:**

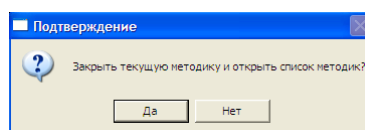
**Общее заключение:**  
 Методика закончена успешно

врач

/Врач/

Отчетная форма включает графики выбранных сигналов стимуляции с помеченными комплексами и таблицу результатов.

Для перехода к следующей методике необходимо нажать кнопку **«Методики»**, появляется окно **Подтверждение**:



При подтверждении по кнопке **«Да»** окно проведения методики закрывается и появляется список методик, из которого выбирается следующая.

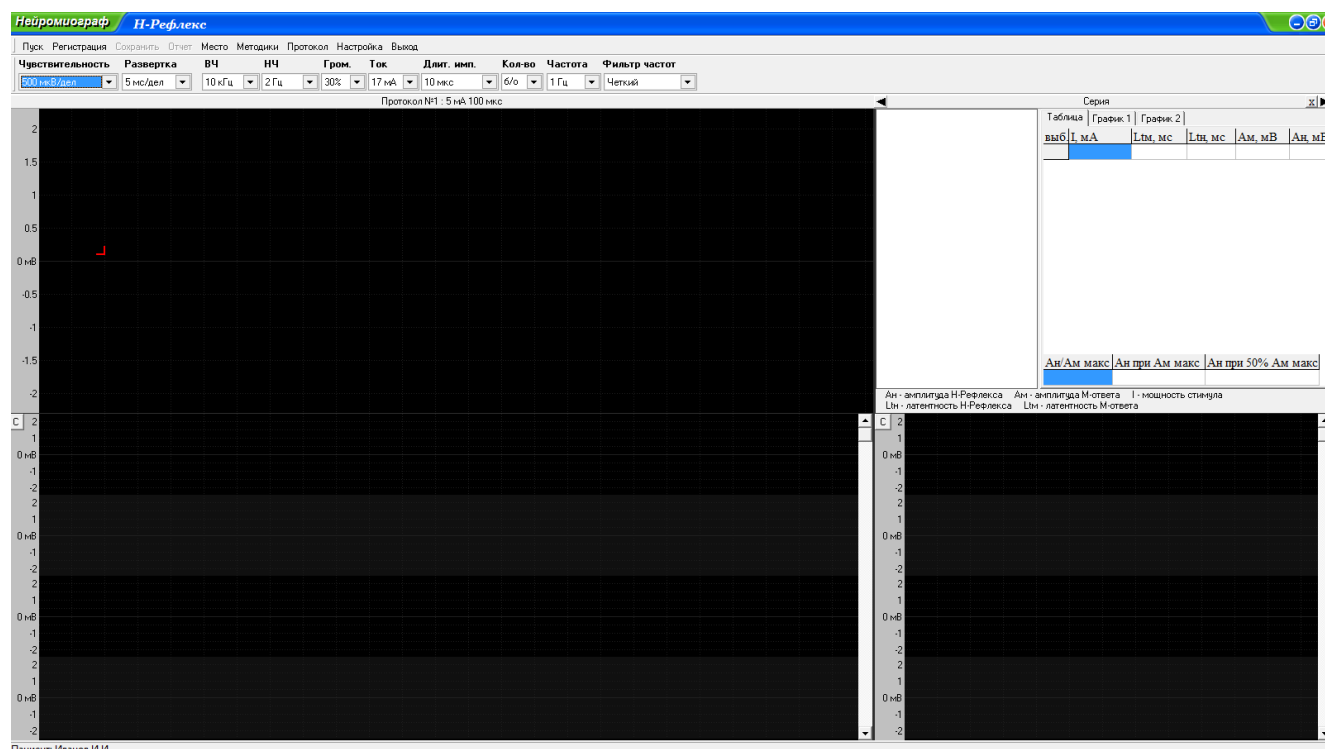
Для закрытия окна проведения методики без перехода к новой методике необходимо нажать кнопку **«Выход»** главного меню окна. Программа переходит в окно баз данных.


## 6.8 Н-Рефлекс

Результатом проведения данной методики является получение М-ответов и Н-Рефлексов в точках наложения электродов после воздействия серии стимулов с заданной частотой. Данная методика предполагает наличие не более одного канала приема.

### 6.8.1 Окно проведения методики

После инициализации методики **Н-Рефлекс**, на экран будет выведено окно проведения методики следующего вида:



Верхняя полоса окна включает заголовок окна **Н-Рефлекс** с кнопками управления , которые служат для свертывания, распакивания и отмены окна проведения методики.

Под заголовком окна расположено главное меню со следующими пунктами (кнопками): **Пуск**, **Регистрация**, **Сохранить**, **Отчет**, **Место**, **Методики**, **Протокол**, **Настройка**, **Выход**. Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню выполняется по ходу выполнения методики. Под полем главного меню находится панель параметров системы, которые могут меняться в процессе проведения методики:

Чувствительность	Развертка	ВЧ	НЧ	Гром.	Ток	Длит. имп.	Кол-во	Частота	Фильтр частот
500 мкВ/дел	5 мс/дел	10 кГц	2 Гц	30%	17 мА	10 мкс	6/о	1 Гц	Четкий

К ним относятся:


- выпадающий список значений чувствительности миографа **Чувствительность** (мВ/дел),
- выпадающий список временной развертки **Развертка** (мс/дел),
- выпадающие списки фильтров **ВЧ** (кГц) и **НЧ** (Гц) для каналов приема,
- выпадающий список для задания громкости выносной колонки **Гром.** (%) для озвучивания миограммы,
- выпадающий список для задания тока воздействия на точку стимуляции **Ток** (мА),
- выпадающий список для задания длительности импульса стимуляции **Длит. Имп** (мкс),
- выпадающий список для задания числа стимулов **Кол-во**,
- выпадающий список для задания частоты стимуляции **Частота** (Гц),
- выпадающий список **Фильтр частот** (четкий, плавающий, случайный).

Для изменения параметра см. п. 5.1.1. В нижней части окна располагается информационная полоса с Ф.И.О. пациента.

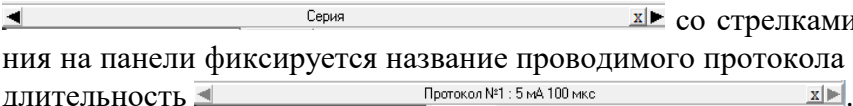
Собственно рабочая часть экрана разделена на четыре поля. Слева друг под другом располагаются поля прорисовки текущего сигнала и накопленных М-ответов:



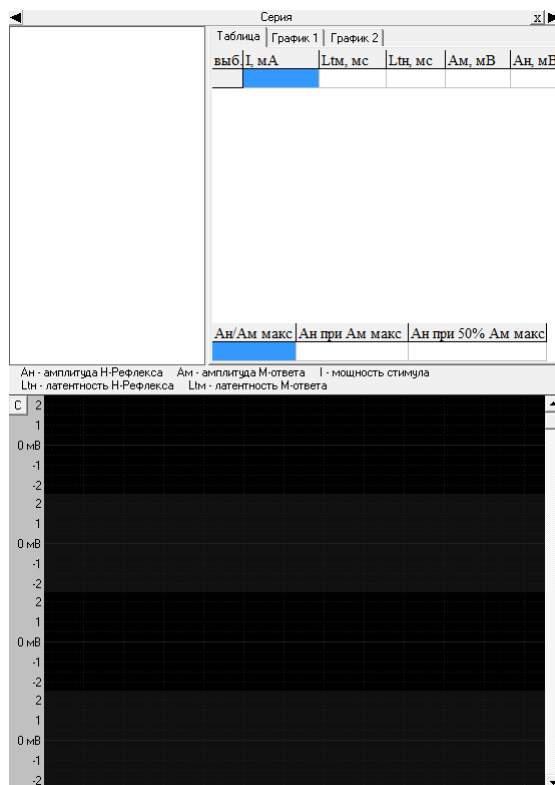
Серая полоса слева в поле прорисовки сигнала фиксирует размах амплитуды, который меняется при выборе нового значения параметра **Чувствительность** на панели параметров.


В поле прорисовки текущего сигнала располагается красный маркер , который фиксирует шумовой порог по амплитуде и длительности, является опорной точкой при фиксации начала и конца М-ответа. ЛЕВОЙ кнопкой мыши маркер можно двигать в поле сигнала. Справа поля накопленных М-ответов располагается вертикальная полоса прокрутки для просмотра накопленных сигналов, которые не умещаются в поле.


Справа друг под другом располагаются информационная панель и поле запомненных сигналов для каждого исследуемого нерва. Информационная панель включает поле обследованных нервов и поле результатов, включающее таблицы с расчетными значениями, графики. Над полем результатов располагается панель **Серия**

со стрелками по краям. В процессе исследования на панели фиксируется название проводимого протокола и параметры текущей серии: ток и длительность .





Между полем обследованных нервов и полем результатов проходит вертикальная разделительная линия серого цвета, с помощью которой изменяются размеры полей по горизонтали. При наведении курсора мыши к линии появится вертикальный разделительный маркер , нажатием ЛЕВОЙ кнопки мыши выполняется «захват» маркера и, не отпуская мышь, выполняется протяжка его влево (вправо).

Между полями прорисовки текущего сигнала и накопленных М-ответов слева и информационной панелью и запомненных сигналов справа проходит вертикальная разделительная линия серого цвета, с помощью которой возможно изменять размеры полей по горизонтали. При наведении курсора мыши к линии появится вертикальный разделительный маркер , нажатием ЛЕВОЙ кнопки мыши выполняется «захват» маркера и, не отпуская мышь, выполняется протяжка его влево (вправо).

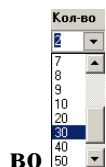
Между полями прорисовки текущего сигнала и информационной панелью сверху и полями накопленных М-ответов и запомненных сигналов снизу располагается горизонтальная разделительная линия серого цвета, с помощью которой возможно изменять размеры полей по вертикали. При наведении курсора мыши к линии появится горизонтальный разделительный маркер, нажатием ЛЕВОЙ кнопки мыши выполняется «захват» маркера и, не отпуская мышь, выполняется протяжка его вверх (вниз).

### 6.8.2 Подготовка к проведению методики

Перед началом проведения методики необходимо провести ряд подготовительных действий (задание установочных параметров, настройка программы, задание протокола стимуляции и т.д.)

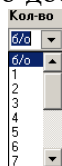
#### Задание установочных параметров

Задание установочных параметров предполагает коррекцию параметров панели параметров системы, установленных программой (по умолчанию) после показа рабочего окна. Процесс стимуляции может быть ограничен числом стимулов, для этого с помощью элемента **Кол-**



во выбирается нужное число, по достижении которого при выполнении методики, процесс

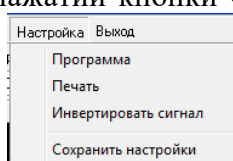
останавливается. Если выбран "б/о" - без ограничения стимулов, процесс стимуляции останавливается вручную.



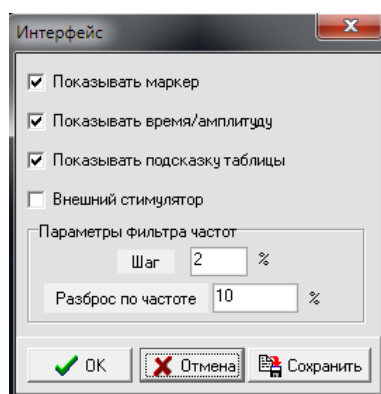
### Настройки программы


При нажатии кнопки «**Настройка**» в главном меню рабочего окна появляется верти-

кальное меню



Задание атрибутов интерфейса. При выборе пункта меню **Программа** появляется окно:



Метка *Показывать маркер* разрешает (☒) или запрещает (☐) прорисовку красного маркера в окне текущего сигнала .

Метка *Показывать время/амплитуду* разрешает (запрещает) показывать подсказку значений времени/амплитуды в полях прорисовки сигналов.

При наличии метки в выключателе ☒ *Показывать подсказку таблицы* показывается расшифровка полей таблицы расчетов в окне проведения методики, при отсутствии метки подсказка не видима.

Для использования внешнего стимулятора устанавливается метка ☒ в выключателе *Внешний стимулятор*.

Параметры фильтра частот предполагают задание шага и разброса по частоте в процентах.

Для использования измененных параметров необходимо нажать кнопку «**Ok**». По кнопке «**Отмена**» параметры сохраняют прежние значения. Для сохранения параметров в базе данных необходимо нажать кнопку «**Сохранить**».

При активизации пункта **Печать** появляется окно *Параметры печати*. Применение инструкций печати рассмотрено в подразделе 4.3. - Пункт меню «Печать».

Инвертирование сигнала. При нажатии пункта меню **Инвертировать сигнал** выполняется инверсия текущего сигнала (возможно и по клавише «I»). Использование данной настройки выполняется в случае неправильного наложения электродов.

Пункт меню Сохранить настройки выполняет обновление записей базы данных по всем параметрам, входящим в пункт «**Настройка**».

## Протокол

Для выполнения стимуляции по протоколу необходимо нажать кнопку «**Протокол**» главного меню окна проведения методики, появляется окно **Протокол**, содержащее таблицу с пятью столбцами: *Номер строки*, *Ток, мА*, *Длит. Импульса, мкс*, *Кол-во имп.* и *Пауза, сек*.



№	Ток, мА	Длит. имп., мкс	Кол-во имп.	Пауза, сек
1	5	100	5	10
2	10	100	5	10
3	15	100	5	10
4	20	100	5	10

Число строк таблицы составляет протокол (серия стимулов), по которому выполняется методика с первой строки до последней. При инициализации окна проведения методики таблица содержит, заданный по умолчанию протокол. Каждая строка (серия) задает ток стимуляции, длительность импульса стимуляции, число стимулов и паузы между сериями в секундах.

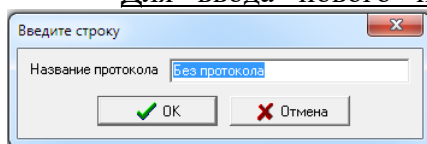
Для ввода новой строки протокола необходимо в поле пустой строки выполнить щелчок мыши, появится черная мигающая черточка (ячейка таблицы переходит в режим редактирования), исследователь вводит в ячейку строки нужное значение. Ниже введенной строки протокола появляется пустая строка (для ввода следующей строки, если это нужно).

Любое значение в строках протокола можно редактировать. Для изменения содержимого ячейки выбранную ячейку щелчком мыши делают активной (записанное в ней значение окрашивается в синий цвет), затем выполняется ввод нового значения.

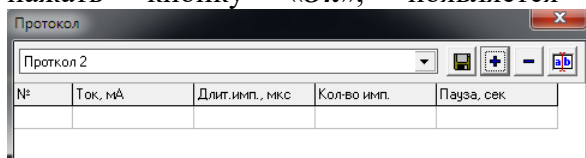
Для удаления строки из протокола необходимо последовательно активизировать ячейки и нажимать клавишу *Delete*.

**ВНИМАНИЕ!** Пустых строк внутри протокола не должно быть!

Для ввода нового протокола необходимо нажать кнопку , появляется окно:





исследователь вводит название протокола, затем необходимо нажать кнопку «**Ok**», появляется окно **Протокол** с пустой строкой ввода:

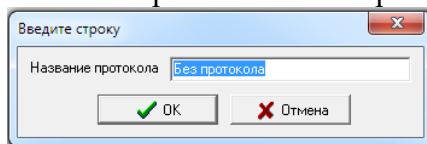


Исследователю предлагается последовательно ввести строки протокола.

Для удаления протокола необходимо нажать кнопку .

Для редактирования названия протокола из списка протокола выбирается протокол,

подлежащий редактированию (если список протокола существует). Для выбора списка протоколов необходимо нажать кнопку . После выбора протокола (протокол записан в строке названия протокола) нажимается кнопка редактирования , появ-

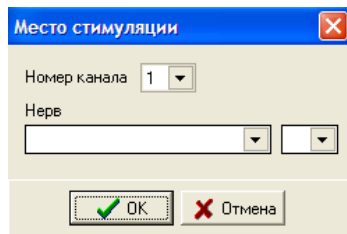


ляется окно **Протокол**, в строке **Название протокола** выполняется изме-

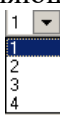
нение названия; для сохранения отредактированного названия необходимо нажать кнопку «Ok».

### Место стимуляции

При нажатии кнопки «Место» в главном меню рабочего окна или в процессе обследования (см. 6.7.3) появляется окно **Место стимуляции**:

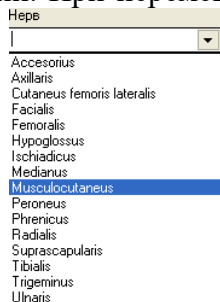


Для задания номера канала приема сигнала (методика предусматривает один канал приёма) используется управляющий элемент . При нажатии мышкой в поле стрелки



элемента, появляется список , выбирается номер канала приема.

Для выбора названия исследуемого нерва используются два элемента . При нажатии мышкой в поле стрелки первого элемента, выскакивает список наименований. При перемещении курсора мыши на требуемую позицию (строка окра-



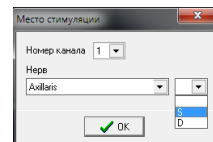
сится в синий цвет) и нажатии ЛЕВОЙ кнопки мыши, в строку названия нерва запишется выбранное название. Второй элемент задает положение исследуемого нерва (слева, справа или пусто). При нажатии мышкой в поле стрелки второго элемента



появляется список, выбирается нужная позиция , которая затем фиксируется в поле второго элемента . После выбора нерва для текущего обследования необходимо нажать кнопку «Ok». В правом нижнем углу поля регистрации сигнала появляется название обследуемого нерва Accessorius S.

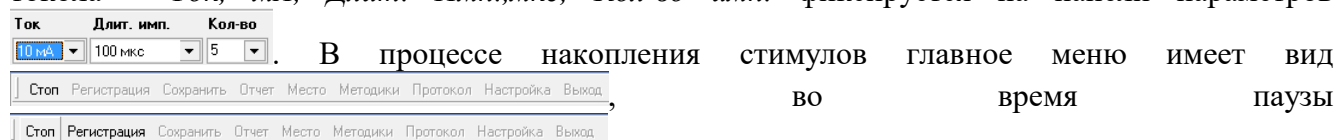
### 6.8.3 Проведение методики

Выполнение методики по протоколу. После инициализации окна проведения методики по кнопке «Протокол» вызывается окно **Протокол**, в котором выбирается протокол. Исследователь выбирает протокол из имеющихся или создает новый согласно 6.7.2. После наложения электродов и проведения подготовительных действий в главном меню окна проведения методики необходимо нажать кнопку «Пуск» или «Регистрация» (или клавишу Пробел). По кнопке «Пуск» выполняется проверка качества наложения электрода и получение сигнала. Если сигнал удовлетворяет исследователя, то необходимо нажать кнопку «Регистрация», появляется окно



**Место стимуляции**, пользователь вводит название нерва для обследования

После нажатия кнопки «**Ok**» собственно начинается выполнение протокола. Первая строка протокола – *Ток, мА, Длит. Имп., мкс, Кол-во имп.* фиксируется на панели параметров

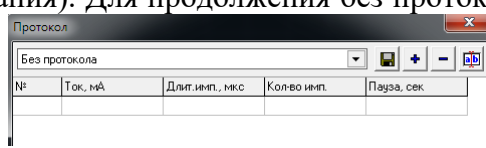


В окне текущего сигнала прорисовывается сигнал с аппарата, появляющийся с частотой стимуляции, заданной на элементе **Частота** 1 Гц. В окне накопленных М-ответов и Н-рефлексов фиксируются полученные сигналы (зеленый окрас имеет текущий сигнал).

После окончания работы протокола процесс стимуляции останавливается автоматически, главное меню окна проведения методики приобретает вид (все кнопки активны, кроме кнопки «**Отчет**»). Кроме того, процесс исследования по протоколу можно остановить по кнопке «**Стоп**» (или по клавише **Пробел**).

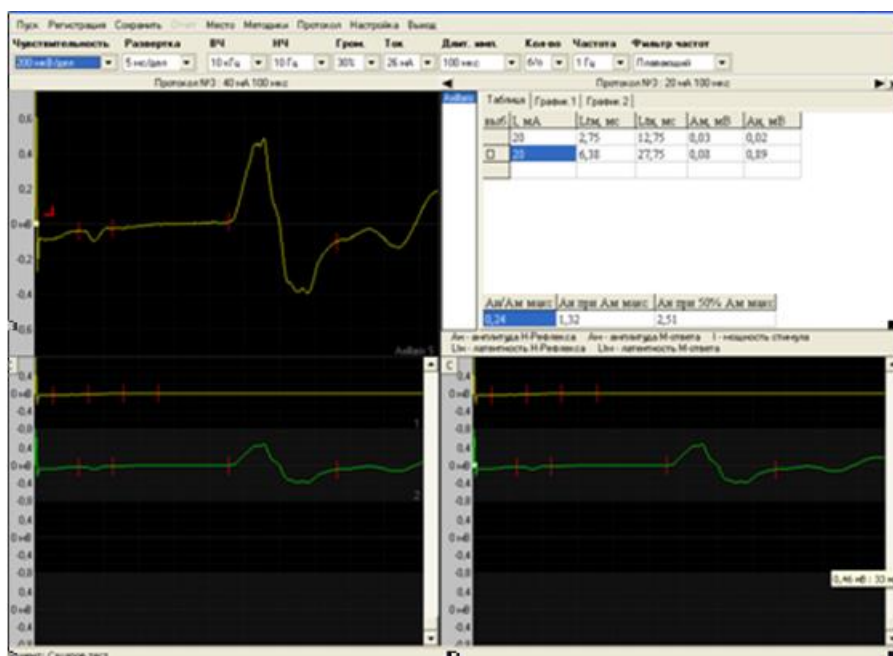
Исследователю предлагается либо закончить методику по протоколу, либо продолжить без протокола (смешанный режим обследования). Для продолжения без протокола в окне **Про-**

**токол** выбирается название – Без протокола




исследователь вводит новые параметры на панели параметров окна проведения методики **Ток** 10 мА, **Длит. имп.** 100 мкс, **Кол-во** 5. Процесс обследования повторяется аналогично предложенному по протоколу. Над окном текущего сигнала фиксируется надпись Без протокола.



По окончании методики окно проведения методики может выглядеть следующим образом:



В окне текущего сигнала фиксируется последний ответ на стимуляцию. Каждый из полученных ответов содержит две пары визиров, ограничивающих начало и конец М-ответа и Н-рефлекса. Положение визиров определяется автоматически и при желании их можно редактировать (двигать). При движении визира в поле текущего сигнала необходимо подвести курсор мыши к визиру, затем, нажав ЛЕВУЮ кнопку мыши или одновременно клавишу **Ctrl** и ЛЕВУЮ кнопку мыши, «захватить» визир и двигать мышь вместе с визиром до нужной позиции. Для

фиксации нового положения клавиша и кнопка мыши отпускаются. При движении визиров в поле накопленных М-ответов используются клавиша *Ctrl* и ЛЕВАЯ кнопка мыши.

При движении мышью в полях сигналов возле указателя мыши появляется подсказка , фиксирующая значения амплитуды и длительности сигнала в месте курсора, если задана метка *Показывать время/амплитуду* в окне **Интерфейс** (см. 6.7.2).

В окне накопленных и запомненных М-ответов имеются кнопки  (совмещенный режим) или  (разделенный режим), при нажатии которых в окнах прорисовываются совмещенные М-ответы и Н-рефлексы по всем сигналам или разделенные.

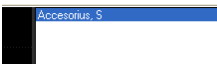
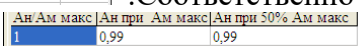
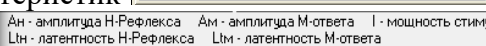
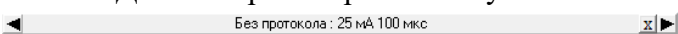

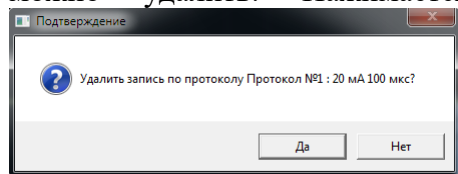
В поле обследованных нервов фиксируется название точки приема (нерва) . Информационная панель содержит три закладки: таблицы расчетных данных, график зависимости амплитуды М-ответа и Н-рефлекса от величины стимула, график зависимости амплитуды М-ответа от амплитуды Н-рефлекса. После каждой серии по протоколу за-

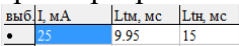
Таблица		График 1	График 2			
выб	I, мА	Lтн, мс	Lтн, мс	Ам, мВ	Ан, мВ	
•	25	9.95	15	0	0	
	25	9.95	15	0	0	
	25	9.95	15	0	0	
	25	9.95	15	0	0	
	25	9.95	15	0	0	
	25	9.95	15	0	0	
	25	9.95	15	0	0	
	25	9.95	15	0	0	


полняется таблица . Соответственно в нижней таблице появляется строка сравнительных характеристик . Панель подсказки для таблицы приводится ниже таблиц

Для просмотра полученных серий используются стрелки панели . По желанию исследователя серию из записи можно удалить. Нажимается кнопочка на панели , появляется сообщение:




для удаления необходимо нажать кнопку «Да».

Из полученных стимулов серии программно черным кружком помечается сигнал с максимальной амплитудой «лучший» . Для изменения «лучшего» сигнала из серии необходимо выполнить двойной ЩЕЛЧОК мышью в любой ячейке строки, кроме **Выб**.

В поле запомненных сигналов зеленым цветом окрашен сигнал, который соответствует выделенной строке в таблице, кроме того, сигнал, имеющий максимальную амплитуду, слева помечается маленьким белым квадратом .

Для перебора запомненных сигналов используется вертикальная полоса прокрутки в правой части окна. При ЩЕЛЧКЕ мышью в поле прорисовки запомненных сигналов выделяется соответствующая строка таблицы и наоборот.



При ЩЕЛЧКЕ мышью в списке исследованных нервов  меняется содержимое информационной панели и поля прорисовки сигналов стимуляции.

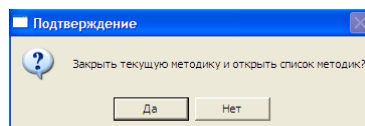
#### 6.8.4 Формирование отчетной формы

Для сохранения результатов обследования в базе данных необходимо нажать кнопку «**Сохранить**» в главном меню окна проведения методики, далее следуйте п. 5.3. После сохранения результатов в базе становится активной кнопка «**Отчет**». Для просмотра отчета и получения твердой копии необходимо нажать кнопку «**Отчет**», появляются отчетные материалы, в соответствии с выбранной формой показа (см. 4.3 – Пункт меню «Отчеты»).

Отчет формируется с учетом заданных параметров печати (см. 4.3 – Пункт меню «Печать»). В общем случае отчет включает:

- заголовок, который содержит название учреждения и паспортные данные пациента, взятые из карточки;
- название методики, дату исследования, название исследуемого нерва;
- последовательно отображаются сигналы М-ответов и Н-рефлексов каждой серии, таблица расчетных значений, график зависимости амплитуд М-ответа и Н-рефлекса от величины стимула и график зависимости амплитуды М-ответа от амплитуды Н-рефлекса;
- заключение по методике, общее заключение, ФИО врача.

Для перехода к следующей методике необходимо нажать кнопку «**Методики**», появляется окно **Подтверждение**:



При подтверждении по кнопке «**Да**» окно проведения методики закрывается и появляется список методик, из которого выбирается следующая.

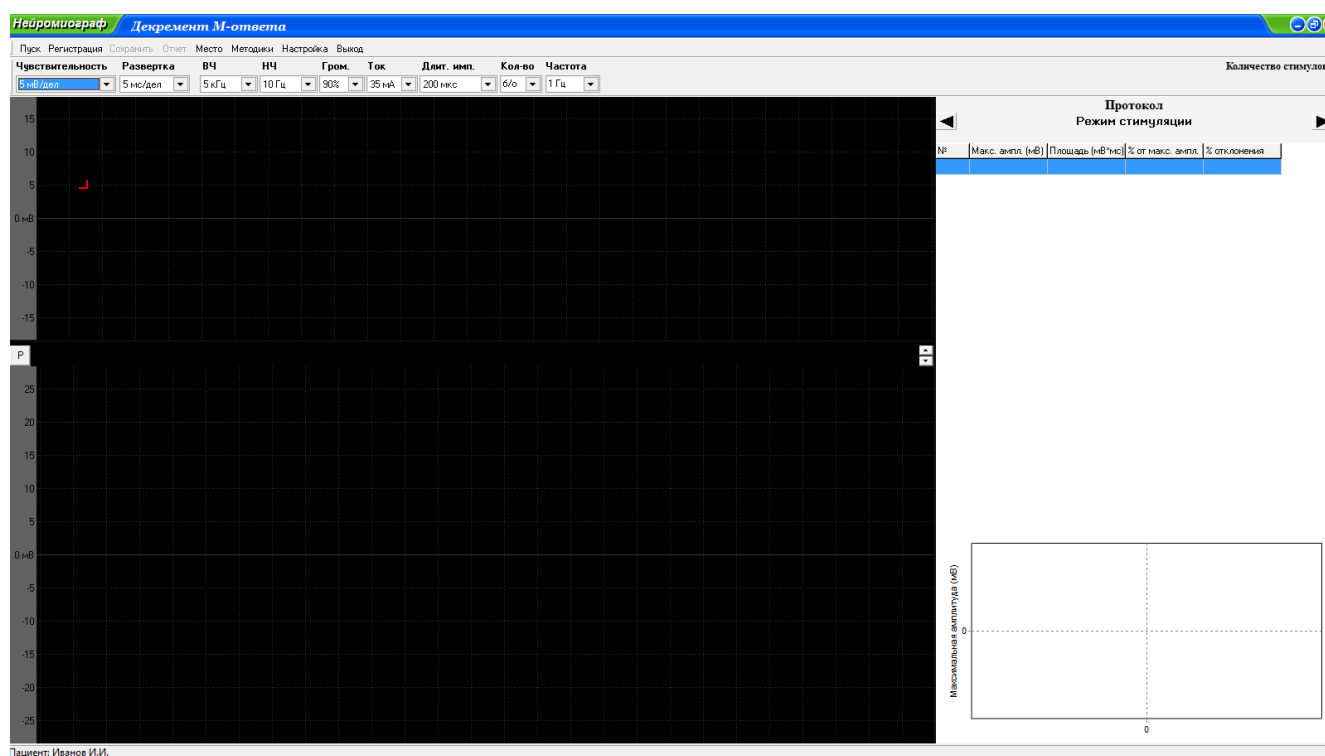
Для закрытия окна проведения методики без перехода к новой методике необходимо нажать кнопку «**Выход**» главного меню окна. Программа переходит в окно баз данных.

## 6.9 Декремент М-ответа


Результатом проведения данной методики является получение М-ответов в точках наложения электродов после воздействия серий стимулов с разными частотами в диапазоне до 50 Гц. Целью методики является оценка амплитуд М-ответов в сериях для исследования нервно-мышечной передачи. Данная методика предполагает наличие не более одного канала приема.

### 6.9.1 Окно проведения методики


После инициализации методики **Декремент М-ответа**, на экран будет выведено окно проведения методики следующего вида:





Верхняя полоса окна включает заголовок окна с кнопками управления , которые служат для свертывания, распаивания и отмены окна.

Под заголовком окна расположено главное меню со следующими пунктами (кнопками):

 . Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню выполняется по ходу выполнения методики. Под полем главного меню находится панель параметров системы, которые могут меняться в процессе проведения методики:

Чувствительность	Развертка	ВЧ	НЧ	Гром.	Ток	Длит. имп.	Кол-во	Частота	Количество стимулов 0
5 мВ/дел	5 мс/дел	5 кГц	10 Гц	90%	35 мА	200 мкс	6/0	1 Гц	

К ним относятся:



- выпадающий список значений чувствительности миографа **Чувствительность** (мВ/дел),
- выпадающий список временной развертки **Развертка** (мс/дел),
- выпадающие списки фильтров **ВЧ** (кГц) и **НЧ** (Гц) для каналов приема,
- выпадающий список для задания громкости выносной колонки **Гром.** (%) для озвучивания миограммы,
- выпадающий список для задания тока воздействия на точку стимуляции **Ток** (мА),
- выпадающий список для задания длительности импульса стимуляции **Длит. Имп** (мкс),
- выпадающий список для задания числа стимулов **Кол-во**,
- выпадающий список для задания частоты стимуляции **Частота** (Гц).

Для изменения параметра см. п. 5.1.1. В правом верхнем углу панели параметров фиксируется **Количество стимулов**. В нижней части окна располагается информационная полоса с Ф.И.О. пациента.


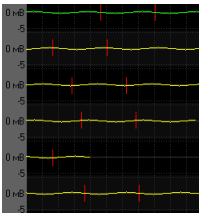
Собственно, рабочая часть экрана разделена на три окна. Слева друг под другом располагаются поля прорисовки текущего сигнала и накопленных М-ответов:



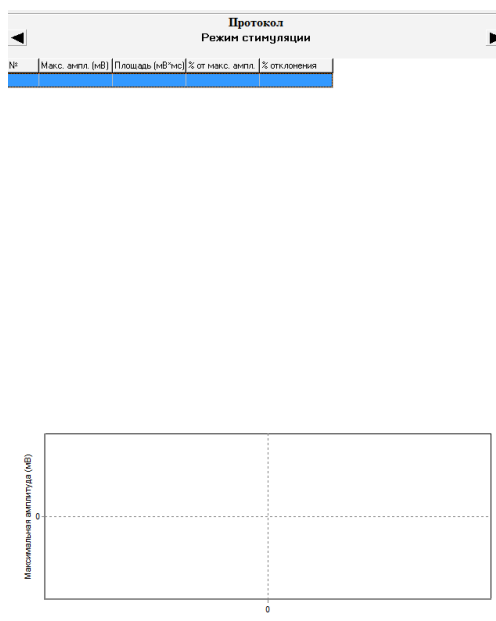
Серая полоса слева в поле прорисовки сигнала фиксирует размах амплитуды, который меняется при выборе нового значения параметра **Чувствительность** на панели параметров.


В поле прорисовки текущего сигнала располагается красный маркер , который фиксирует шумовой порог по амплитуде и длительности, является опорной точкой при фиксации начала и конца М-ответа. ЛЕВОЙ кнопкой мыши маркер можно двигать в поле сигнала. В поле накопленных М-ответов слева находится кнопка с меткой  для перехода к совмещению М-



ответов или кнопка с меткой  для перехода к разделению сигналов (при разделении сигнал с визирами ).

В правой части экрана помещается информационная панель, отражающая результаты по проделанной методике: таблицы с расчетными значениями, графики.



Между полями прорисовки текущего сигнала и накопленных М-ответов и информационной панелью проходит вертикальная разделительная линия серого цвета, с помощью которой изменяются размеры полей по горизонтали. При наведении курсора мыши к линии появится вертикальный разделительный маркер , нажатием ЛЕВОЙ кнопки мыши выполняется «захват» маркера и, не отпуская мышь, выполняется протяжка его влево (вправо).

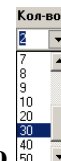
Между полями прорисовки текущего сигнала и накопленных М-ответов располагается горизонтальная разделительная линия серого цвета, с помощью которой меняются размеры полей прорисовки по вертикали. При наведении курсора мыши к линии появится горизонтальный разделительный маркер, нажатием ЛЕВОЙ кнопки мыши выполняется «захват» маркера и, не отпуская мышь, выполняется протяжка его вверх (вниз).

### 6.9.2 Подготовка к проведению методики

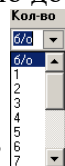
Перед началом проведения методики необходимо провести ряд подготовительных действий (задание установочных параметров, настройка программы, задание протокола стимуляции и т.д.)

#### Задание установочных параметров

Задание установочных параметров предполагает коррекцию параметров панели установок, заданных программой (по умолчанию) после показа рабочего окна. Процесс стимуляции



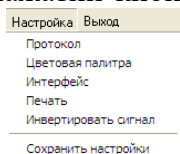
может быть ограничен числом стимулов, для этого с помощью элемента **Кол-во** выбирается нужное число, по достижении которого при выполнении методики, процесс останавливается.



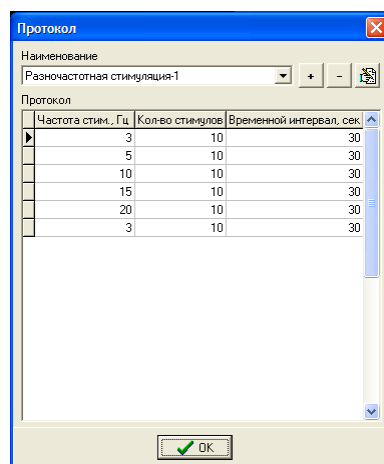
Если выбран "б/о" - без ограничения стимулов, процесс стимуляции останавливается вручную.


### Настройки программы


При нажатии кнопки «**Настройка**» в главном меню рабочего окна появляется верти-

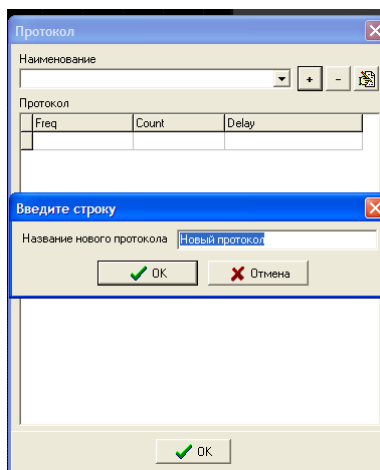


кальное меню Сохранить настройки. Для выполнения стимуляции по протоколу выбирается пункт меню Протокол, появляется окно с заданным по умолчанию протоколом:



В верхней части окна располагается строка **Наименование** (название протокола) Разночастотная стимуляция-1 с кнопками управления **+**, **-**, . Ниже располагается таблица **Протокол**. Протокол представляет собой последовательность строк (серий стимулов), включающую частоту стимуляции (Гц), количество стимулов, временной интервал (сек). Временной интервал задает паузу между сериями и не может быть меньше 10 сек.

Создание протокола. Для создания нового протокола необходимо нажать кнопку **Добавить протокол** , появляется окно **Введите строку**:

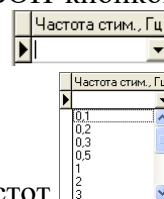


В строку **Название нового протокола** вводится название протокола, затем необходимо нажать кнопку «**Ok**». Окошко **Введите строку** закрывается, а название протокола фиксируется в строке **Наименование** окна **Протокол**, при этом таблица значений параметров протокола

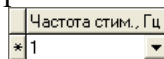
Протокол		
Частота стим., Гц	Колво стимулов	Временной интервал, сек.
▶		

пуста. Исследователь последовательно заполняет ячейки строки таблицы (задание серии стимулов). Каждая серия включает ввод трех параметров: частоту стимуляции, количество стимулов с заданной частотой и временной интервал между парой серий (в последнюю серию временной интервал не вводят).

Для ввода частоты стимуляции в поле ввода выполняется ЩЕЛЧОК ЛЕВОЙ кнопкой мыши, появляется черная мигающая черточка слева и черная стрелка справа



ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопкой мыши по черной стрелке вниз вызывается список частот, затем ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопкой мыши выбирается из списка требуемая частота, которая

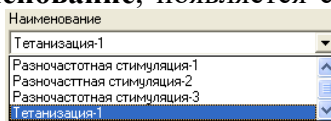


записывается в поле ввода частоты стимуляции. После ввода первого параметра слева от строки появляется «звездочка» \*, которая определяет режим редактирования (ввода). При активизации мышью второй ячейки строки ввода (поле окрасится в синий цвет или слева появится черная мигающая полоска), разрешается ввод числа стимулов. Аналогично вводится время отдыха в поле *Временной интервал*. Для добавления новой строки в список необходимо нажать клавишу «стрелка-вниз» на клавиатуре. Появляется пустая строка со звездочкой \*, предыдущая строка записывается в базу.

3	10	10
*		

Ввод новой строки выполняется аналогично предыдущей и т.д. Число строк определяет количество серий стимуляции. После формирования протокола необходимо нажать кнопку «**Ok**», выполняется переход в рабочее окно.

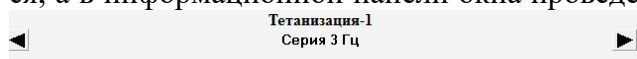
*Выбор протокола из списка.* Для просмотра списка существующих протоколов необходимо нажать кнопку ▾ строки **Наименование**, появляется список наименований существующих



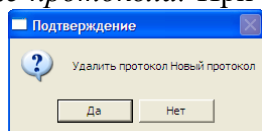
щих протоколов (если таковой есть). При ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопки мыши по выбранному наименованию (полоса окрашена в синий цвет), наименование запишется в поле **Наименование**. Одновременно с наименованием в таблице **Протокол** появляются параметры, выбранного протокола.

Протокол		
Частота стим., Гц	Кол-во стимулов	Временной интервал, сек
3	10	30
50	100	30
3	10	30
3	10	30
3	10	30
3	10	30


После выбора протокола необходимо нажать кнопку «**Ok**», окно протокола закрывается, а в информационной панели окна проведения методики задается первая серия тестирования



**Удаление протокола.** При нажатии на кнопку **Удалить протокол** , появляется окно

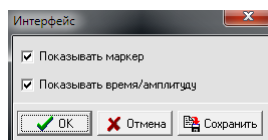



подтверждения: **Да** **Нет**. Если необходимо нажать кнопку «**Да**», то выбранный протокол удаляется из списка, а в окне **Протокол** показывается следующий протокол. По кнопке «**Нет**» изменений в окне **Протокол** не происходит. Последовательным нажатием клавиш **Ctrl/Delete** в протоколе удаляется строка.

**Изменить наименование протокола.** Выполняется переименование выбранного протокола с сохранением его параметров. Вызывается из списка протоколов наименование, которое нужно изменить, затем необходимо нажать кнопку **Изменить наименование протокола** , появляется окно **Введите строку**, в котором выполняется переименование. Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «**Ok**». Окно ввода строки закрывается, а в строке **Наименование** окна протокола записывается измененное наименование.

**При активизации пункта Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**. Работа с палитрой цветов компонентов окна проведения методики рассмотрена в п. 5.4.

**Задание атрибутов интерфейса.** При выборе пункта меню **Программа** появляется окно:



Метка **Показывать маркер** разрешает (☒) или запрещает (☐) прорисовку красного маркера в окне текущего сигнала . Метка **Показывать время/амплитуду** разрешает (запрещает) показывать подсказку значений времени/амплитуды в полях прорисовки сигналов. Для использования измененных параметров необходимо нажать кнопку «**Ok**». По кнопке «**Отмена**» параметры сохраняют прежние значения. По кнопке «**Сохранить**» параметры обновляются в базе данных.

**При активизации пункта Печать** появляется окно **Параметры печати**. Применение инструкций печати рассмотрено в подразделе 4.3. - **Пункт меню «Печать»**.

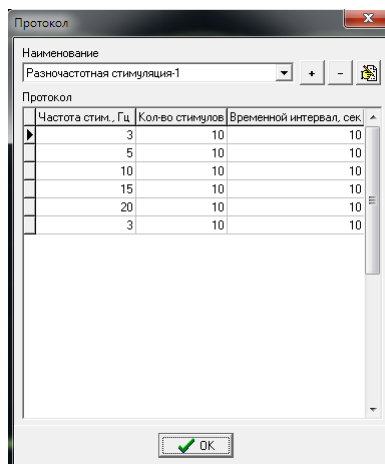
**Инвертирование сигнала.** При нажатии пункта меню **Инвертировать сигнал** выполняется инверсия текущего сигнала (возможно и по клавише «**I**»).

**Пункт меню «Сохранить настройки»** выполняет обновление записей базы данных по всем параметрам, входящим в пункт «**Настройка**».

### *Выбор и именование каналов регистрации*

При нажатии кнопки «**Место**» в главном меню рабочего окна появляется окно:





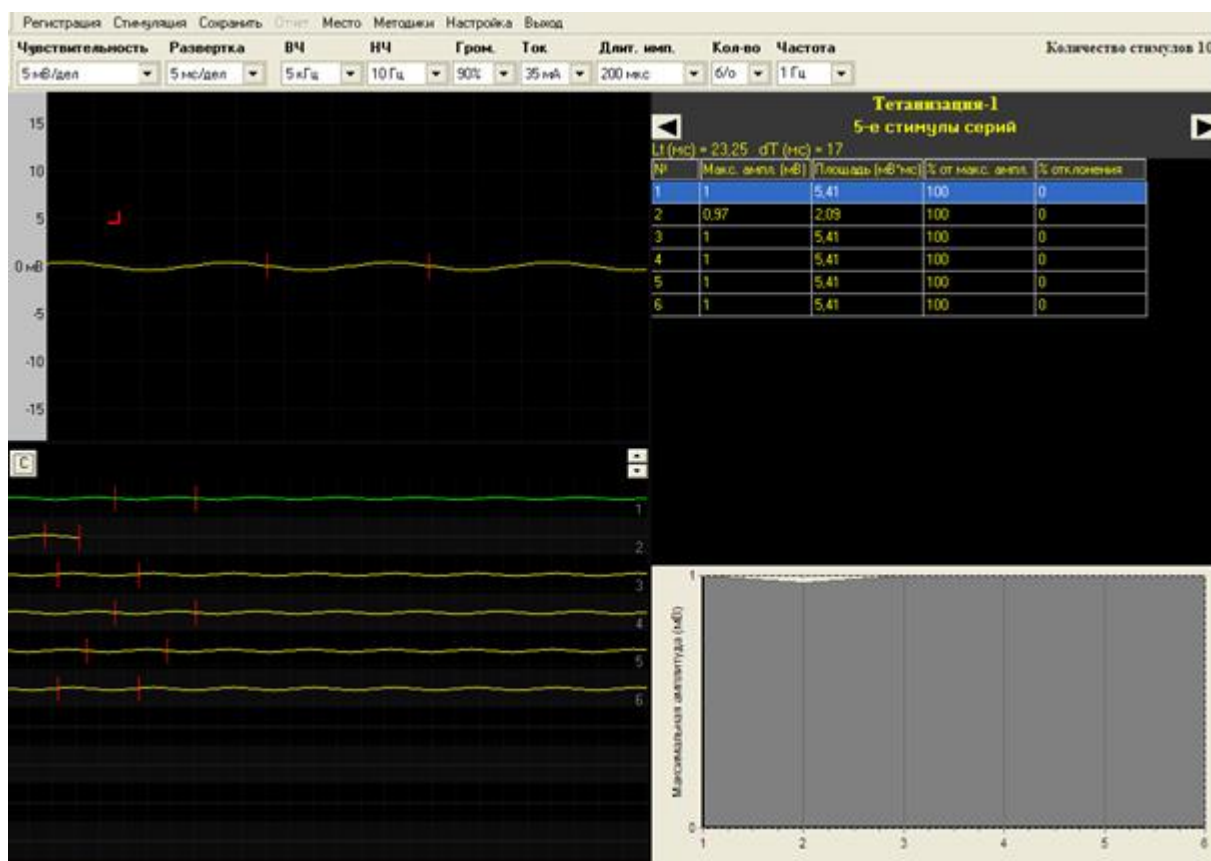
После нажатия кнопки «*Ok*» окно протокола закрывается, начинается процесс стимуляции по протоколу. В правом углу панели параметров индицируются во времени количество стимулов и пауза между сериями

Количество стимулов 10  
Пауза 2,50 сек

. По завершению паузы выполняется стимуляция следующей по протоколу серии. Элементы **Кол-во** и **Частота** панели настроек отражают текущие значения параметров стимуляции


Кол-во Частота  
10 3 Гц


После окончания выполнения протокола процесс стимуляции останавливается, в таблице фиксируются расчетные значения амплитуды, площади и др. для каждой серии, а также для 5-х стимулов каждой серии и, соответственно, гистограмма амплитуд каждой серии.



Выполняется автоматическая расстановка визиров, каждый сигнал стимуляции содержит два визира, ограничивающие начало и конец М-ответа. При разделенном режиме в окне накопленных М-ответов показываются все сигналы с визирами.


Положение визиров можно редактировать. Для текущего сигнала редактирование выполняется ЛЕВОЙ кнопкой мыши или *Ctrl*+ ЛЕВАЯ кнопка мыши, для накопленных М-ответов только *Ctrl*+ ЛЕВАЯ кнопка мыши. Для перемещения визира необходимо подвести курсор мыши к визиру, затем, нажав ЛЕВУЮ кнопку мыши или удерживая нажатыми клавишу *Ctrl* и ЛЕВУЮ кнопку мыши, “захватить” визир и двигать мышь вместе с визиром до нужной позиции. Для фиксации нового положения кнопка мыши и клавиша отпускаются. Если визиры не были определены автоматически, то при нажатии клавиши *Insert*, появляется пара визиров. Исследователь самостоятельно определяет начало и конец М-ответа. Сдвиг визиров можно выполнять с помощью клавиш “1” или “2” главной панели клавиатуры. С этой целью указатель мыши устанавливается в требуемую позицию, нажимается клавиша “1” (для сдвига первого визира) или “2” (для сдвига второго визира). При перемещении визиров изменяется длительность интервала. Применение данного режима целесообразно в случае пропуска интервала при автоматической расстановке визиров или при расстановке визиров в ручном режиме. При нажатии клавиши *Delete* пара визиров удаляется. После редактирования сигнала выполняется пересчёт значений строки редактируемого визира в таблице.

При движении мышью в поле сигналов возле указателя мыши появляется подсказка , фиксирующая значения амплитуды и длительности сигнала в месте курсора (см. 6.9.2 *Настройки программы*).

Для просмотра сигнала из накопленных в одной серии можно воспользоваться кнопками  в окне накопленных М-ответов. Выбранный сигнал с визирами отображается в окне текущего сигнала, причем в окне накопленных сигналов он выделен зелёным цветом.

В таблице расчетных значений строка, соответствующая выбранному сигналу, окраше-

№	Макс. ампл. (мВ)	Площадь (мВ*мс)	% от макс. ампл.	% отклонения
1	1	5,41	100	0
2	0,97	2,09	100	0
3	1	5,41	100	0
4	1	5,41	100	0
5	1	5,41	100	0
6	1	5,41	100	0

на в синий цвет. При ЩЕЛЧКЕ мышью в поле любой строки таблицы (строка окрашивается в синий цвет), сигнал выделяется (окрашивается в зелёный цвет). Выше таблицы располагается строка значений расстояний  $t(MC) = 12,25$   $dT(MC) = 37,5$ . При редактировании визиров выбранного сигнала изменяются значения в строке, кроме того, пересчитываются параметры строки таблицы, соответствующие сигналу. Для просмотра М-ответов других серий используются кнопки , которые расположены слева и справа над таблицей расчетных значений. При нажатии левой кнопки в таблице появляется список параметров М-ответов предыдущей серий, по правой кнопке – список М-ответов последующей серии.

Ниже таблицы параметров изображена гистограмма максимальных амплитуд по всем М-ответам в серии.

Формирование отчётной формы. После просмотра сигналов и выполнения редактирования визиров, необходимо нажать кнопку «*Сохранить*», выполняются действия в соответствии с п. 5.3. После сохранения результатов в базе становится активной кнопка «*Отчёт*». Для получения твердой копии отчёта необходимо нажать кнопку «*Отчёт*», в соответствии с выбранной формой показа отчета (см. 4.3. – Пункт меню «*Отчёты*») появляются отчетные материалы, которые затем распечатываются.

Статус: OK

**Название учреждения**

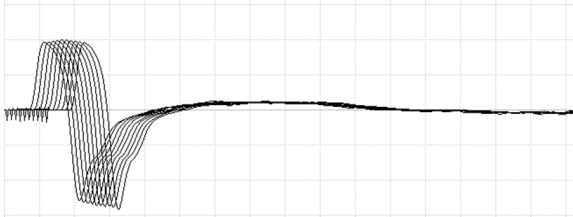
Фамилия, Имя, Отчество: Валиев Руслан  
 Диагноз направления: Астения  
 Возраст: 10 лет  
 Пол: М

**Декремент М-ответа**

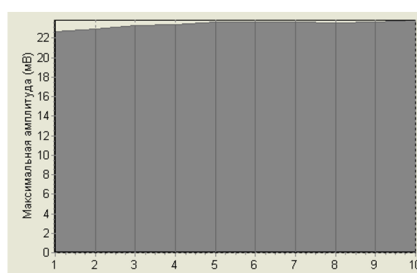
05.04.2010

Название протокола: «Разночастотная стимуляция-1» Серия 3 Гц

5 мВ/дел 5 мс/дел



№	Макс. ампл. (мВ)	Площадь (мВ*мс)	% от макс. ампл.	% отклонения
1	22.67	83.52	95.09	4.91
2	22.9	82.25	96.06	3.94
3	23.27	82.5	97.61	2.39
4	23.37	82.7	98.03	1.97
5	23.68	83.12	99.33	0.67
6	23.67	83.5	99.29	0.71
7	23.68	83.84	99.33	0.67
8	23.57	82.43	98.87	1.13
9	23.67	82.65	99.29	0.71
10	23.84	82.46	100	0



Отчет формируется с учетом заданных параметров печати (см. 4.3 Пункт меню «Печать»). В общем случае отчет включает:

- заголовок, который содержит название учреждения и паспортные данные пациента, взятые из карточки;
- название методики, дату исследования, название проводимого протокола;
- последовательно, согласно протоколу, отображаются совмещенный график сигналов каждой серии, таблица расчетных значений серии и гистограмма максимальных значений сигналов стимуляции, определяющих серию.

## 6.10 Методики ВП

К методикам вызванных потенциалов (ВП) относятся:

- **Соматосенсорные ВП**
- **Зрительные ВП**
- **Акустические ВП**
- **Шахматный паттерн**
- **Когнитивные ВП.**



Результатом проведения методики **Соматосенсорные ВП** является получение сигналов ВП, снимаемых с отведений головы пациента, после воздействия электрического импульса (стимула) в точке чувствительного нерва.

Результатом проведения методики **Зрительные ВП** является получение сигналов ВП, снимаемых с отведений головы пациента, после воздействия на зрительные нервы (глаза) раздражителя в виде фотостимулятора, который является специальной светодиодной лампой для стимуляции.

Результатом проведения методики **Акустические ВП** является получение сигналов ВП, снимаемых с отведений головы пациента, после воздействия на слуховой аппарат раздражителя в виде фоностимулятора, с помощью которого через наушники выполняется подача звукового сигнала.

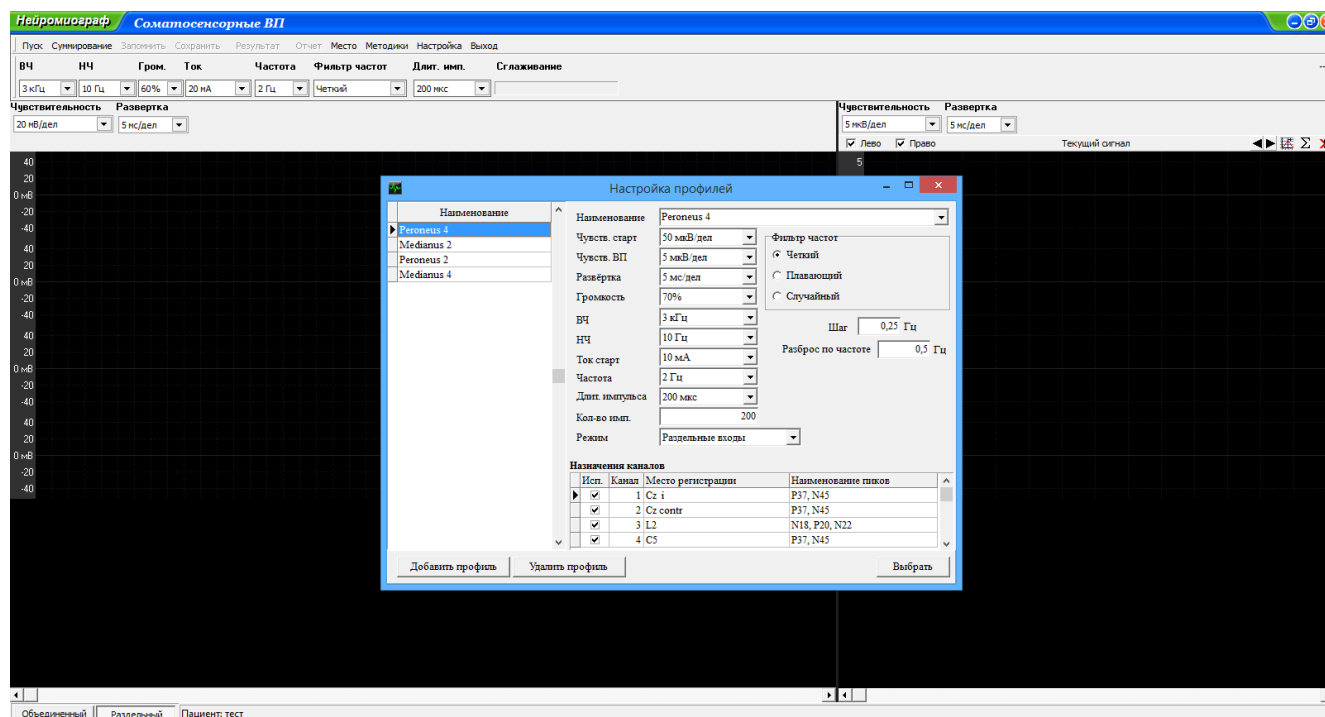
Результатом проведения методики **Шахматный паттерн** является получение сигналов ВП, снимаемых с отведений головы пациента после воздействия на зрительные нервы (глаза) источника стимуляции в виде шахматного паттерна (чередование черных и белых квадратов). Источник стимуляции – дополнительный монитор с изображением шахматного поля.

**Когнитивные ВП** выполняются подобно **Акустическим ВП**, разница в том, что подаются два стимула - **значащий** и **не значащий**. Незначащий стимул подается с заданным интервалом, значащий - случайно с заданной вероятностью.



Обычно для данных методик используются четыре канала приема. Окно проведения методики и последовательность действий при выполнении методик идентична. Целесообразно рассмотреть обследование только одной методики. В данном случае предлагается описание методики **Соматосенсорные ВП**. Некоторые отличия в остальных методиках будут рассмотрены в сравнении с **Соматосенсорной ВП**.

### 6.10.1 Окно проведения методики

После инициализации методики **Соматосенсорные ВП**, на экран будет выведено окно проведения методики совместно с окном профилей (протоколов) **Настройка профилей**:



**ВНИМАНИЕ!** Если вызов методики обследования **Соматосенсорные ВП** был ошибочным, то для выхода из окна проведения методики необходимо сначала закрыть окно

**Настройка профилей** по кнопке , затем закрывается окно проведения методики по кнопкам  или «Выход».

При подготовке к обследованию в окне **Настройка профилей** задается профиль (см. 6.11.2), затем необходимо нажать кнопку «Выбрать», окно закрывается. В заголовке окна появляется название протокола **СИНАПСИС** *Соматосенсорные ВП : Peroneus 4*

Под заголовком окна проведения методики расположено главное меню вида:

Пуск Суммирование Запомнить Сохранить Результат Отчет Место Методики **Настройка** Выход


Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент пунктов меню) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация неактивных пунктов меню выполняется по ходу проведения методики. Под полем главного меню находится панель настроек

ВЧ	НЧ	Гром.	Ток	Кол-во	Частота	Фильтр частот	Длит. имп.
3 кГц	10 Гц	60%	20 мА	5/0	2 Гц	Плавающий	200 мкс

, на которой расположены:

- выпадающие списки значений фильтров **ВЧ** (кГц) и **НЧ** (Гц),
- выпадающий список громкости **Гром.** (%) для озвучивания миограммы,
- выпадающий список для задания тока воздействия на точку стимуляции **Ток** (мА),
- выпадающий список для задания длительности импульса стимуляции **Длит. Имп** (мкс),
- выпадающий список для задания числа стимулов **Кол-во**,
- выпадающий список для задания частоты стимуляции **Частота** (Гц),
- выпадающий список типа фильтрации **Фильтр частот**,


**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для работы с выпадающими списками см. п. 5.1.1.

Центральную часть окна проведения методики занимает рабочая область, разделенная (условно) на две части: панель прорисовки сигналов приема (истинный сигнал) и панель текущих сигналов после суммирования (суммарные ВП после воздействия стимулов). Размеры панелей приема и ВП можно менять с помощью вертикальной разделительной линии темно-серого цвета. При наведении курсора мыши на линию курсор мыши меняет свой вид на . Если нажать ЛЕВУЮ кнопку мыши и перемещать курсор влево (вправо), то меняются размеры панелей ЭЭГ и ВП по горизонтали.


Над панелями прорисовки расположены выпадающие списки значений усиления и развертки сигналов приема и ВП соответственно

Чувствительность	Развертка
100 мкВ/дел	10 мс/дел

Под панелью усиления и развертки поля ВП находится два выключателя ☒ Лево ☒ Право выбора стороны стимуляции (выбор по желанию исследователя). Установка (отмена) метки в выключателе выполняется ЩЕЛЧКОМ ЛЕВОЙ кнопки мыши в поле выключателя (см. п. 1.8).

Над панелью прорисовки сигналов ВП справа помещается набор кнопок управления , назначение которых будет рассмотрено при выполнении методики (см. п. 6.9.4).

Значения размаха амплитуды сигналов приема и ВП по каналам соответствуют вы-

бранным значениям чувствительности и помечаются цифрами . При щелчке ЛЕВОЙ кнопки мыши в поле индикации размаха фон панели изменится на серый (канал активен).

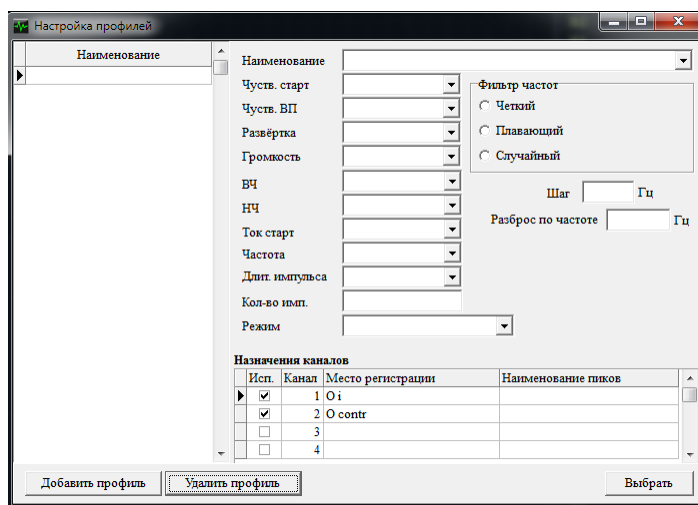
В нижней части панели прорисовки ВП помещается горизонтальная полоса прокрутки .

В нижней части окна проведения методики располагается строка статуса, содержащая ФИО пациента **Пациент: Иванов М.И.**

## 6.10.2 Настройка профиля

Перед началом обследования исследователю предлагается создать профиль (протокол) обследования или выбрать профиль из списка профилей. Профиль содержит все необходимые

значения параметров приема и обработки сигнала. Окно **Настройка профилей** вызывается при инициализации методики (одновременно с показом окна проведения методики) или по кнопке главного меню «**Место**». После инсталляции программного обеспечения системы в базе могут быть созданные профили или отсутствовать (обычно задан хотя бы один профиль). В случае отсутствия профилей в базе окно **Настройка профилей** пустое:



При наличии профилей (протоколов) в базе окно может выглядеть следующим образом:

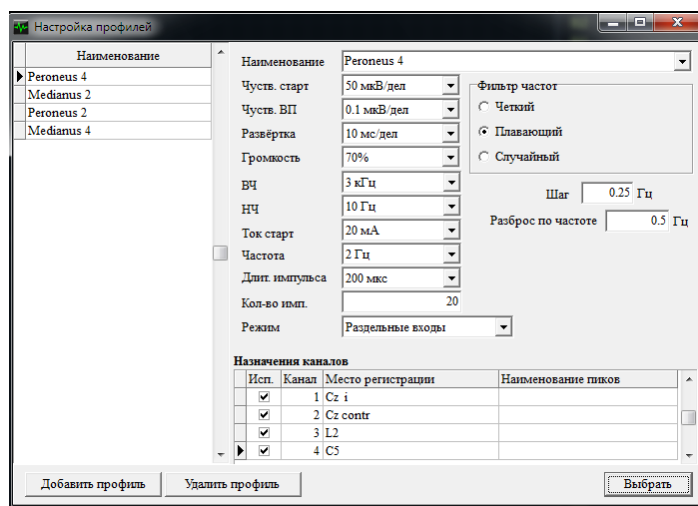
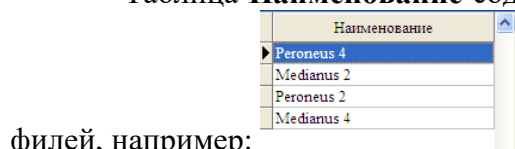


Таблица **Наименование** содержит список названий существующих в базе данных про-



филей, например: . Если созданных профилей нет, то таблица пуста.

Правее таблицы наименований располагается информационное поле для ввода параметров профиля. При наличии профилей в базе черная стрелка в таблице наименований указывает на первое название **Peroneus 4**, в поле параметров отражаются значения параметров выбранного профиля.

При выборе нового названия профиля из списка необходимо **ЩЕЛКНУТЬ** ЛЕВОЙ кнопкой мышью в поле строки названия (или в поле черной стрелки), черная стрелка – указатель переместится на выбранную строку, а строка окрасится в синий цвет (станет активной)


Наименование
Facialis
<b>Axillaris</b>
Femoralis

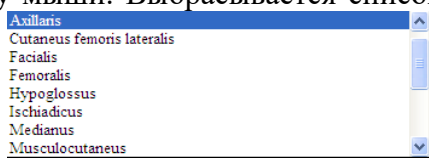
. В информационной части окна профилей появятся параметры, соответствующие выбранному профилю. Для применения выбранного профиля необходимо нажать кнопку «**Выбрать**». Окно **Настройка профилей** закрывается, далее процесс обследования подчиняется выбранному профилю.

### Создание профиля


Для создания профиля необходимо открыть окно **Настройка профилей** и нажать кнопку «**Добавить профиль**», окно примет вид:

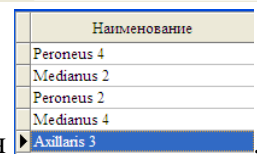
Предлагается следующая последовательность действий при заполнении окна профиля:

1. Выбор наименования нерва. Указатель мыши подводится к черной стрелке  строки **Наименование** , необходимо нажать ЛЕВУЮ кнопку мыши. Выбрасывается список названий стимулируемых нервов (названия точек

стимуляции) .

Используя клавиши вертикальных стрелок клавиатуры, или ЛЕВОЙ кнопкой мыши выбирается нужное название. Выбранное название появится в строке .

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После выбора названия нерва строку можно редактировать, например, . В поле пустой строки таблицы наименований появится значок редактирования . При ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопки мыши в поле пустой строки таблицы наименования профиля появится название нерва из строки , которое будет являться названием создаваемого

профиля .

Заполнение панели параметров. Целесообразно последовательно сверху вниз выпол-

нять ввод параметров панели параметров. Для задания параметра необходимо нажать **ЛЕВОЙ** кнопкой мыши на стрелку в окне индикации параметра, например,

**Развертка** \_\_\_\_\_, появится выпадающий список, из которого выбирается нужное значение и записывается в строку параметра **Развёртка** . Управляющий элемент

**Режим** задаёт режим приема. При **ЩЕЛЧКЕ** **ЛЕВОЙ** кнопкой мыши по стрелке появляется выпадающий список из двух наименований **Раздельные входы** и **Объединённый вход** для выбора режима. При выборе режима регистрации сигнала **Раздельные входы** используются каналы

регистрации электромиографа, обозначенные как . При выборе режима

**Объединенный вход** используется канал, обозначенный .

2. Фильтр частот. Правее панели параметров располагается переключатель **Фильтр**

**частот** . Задание режима фильтрации выполняется **ЩЕЛЧКОМ** **ЛЕВОЙ** кнопки мыши в поле пустого кружка. При выборе режима **Четкий** частота фиксирована. В случае режима **Плавающий** частота может колебаться в некотором разбросе. Если задан режим **Случайный**, то происходит изменение частоты в определенном диапазоне. Для обеспечения последних двух режимов задаются значения в строках параметров **Шаг** и **Разброс по частоте**

. Для занесения значения в строку **ЩЕЛЧКОМ** мыши делают ее активной, появляется черная мигающая черточка, затем вводится число.

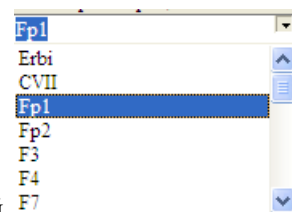
3. Назначение каналов. Для задания каналов используется таблица:

Назначения каналов			
Исп.	Канал	Место регистрации	Наименование пиков
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Fp1	
<input checked="" type="checkbox"/>	2	Fp2	
<input checked="" type="checkbox"/>	3	F3	
<input checked="" type="checkbox"/>	4	F4	

Число строк в таблице равно четырем и соответствует максимальному числу каналов приема. Для подключения каналов (отведений) используются выключатели первого столбца **Исп.** Если выключатель включен ☒, то канал подключен, в противном случае ☐ - канал не используется при приеме с аппарата. Включение (выключение) меток столбца **Исп.** выполняется **ЩЕЛЧКОМ** **ЛЕВОЙ** кнопки мыши в поле выключателя.

Второй столбец **Канал** задает реальный номер подключаемого с аппарата канала (1-4).

Третий столбец **Место регистрации**, используется для фиксации названия отведений для выбранных каналов. Если канал помечен ☒, то необходимо строку ввода места регистрации сделать активной. С этой целью в строке ввода необходимо нажать **ЛЕВУЮ** кнопку мыши, строка окрашивается в синий цвет . Повторным нажатием мы-



ши в верхнем правом углу строки появится список названий, из которого выбирается нужное.

В столбце **Наименование пиков** задается исследователем (через запятую) последовательность названий пиков по каждому отведению. После проведения методики и отработки алгоритма суммации в окне ВП прорисовываются сигналы ВП, помеченные пиками в соответствии с заданными последовательностями.

Если строка **Наименование пиков** пуста, то именование по каждому каналу выполняется цифрами, начиная с единицы. Количество выбранных пиков по каждому каналу неограниченно (сколько обнаружит алгоритм суммации).

После формирования профиля необходимо нажать кнопку «**Выбрать**», окно **Настройка профилей** закрывается, профиль запоминается в базе данных. В заголовке окна проведения методики появляется название профиля **Нейромиограф Соматосенсорные ВП : Accesorius** и имену-  
ются каналы в полях регистрации сигналов, например: **Fp1**. Параметры панели

настроек 

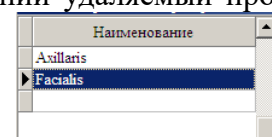
ВЧ	НЧ	Гром.	Ток	Длит. имп.	Кол-во	Частота	Фильтр частот
10 кГц	500 Гц	10%	10 мА	10 мкс	6/0	2 Гц	Четкий

 фиксируют значения, взятые из выбранного профиля, которые в процессе выполнения методики могут корректироваться.

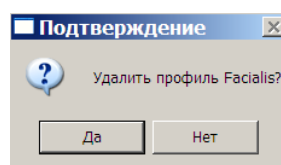
### Удаление профиля

Для удаления профиля из базы выбирается из списка наименований удаляемый про-

филь (стрелка-указатель установлена против удаляемого наименования)



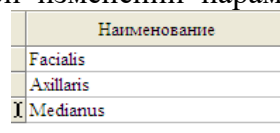
необходимо нажать кнопку «**Удалить профиль**», появляется окно **Подтверждение**:





В случае «**Да**» профиль *Facialis* удаляется из базы. По кнопке «**Нет**» профиль сохраняется в списке профилей.

### Редактирование профиля

По желанию исследователя любой параметр (включая и название профиля), выбранного из списка профиля, можно корректировать. При изменении параметра черная стрелка -

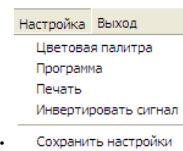


указатель меняется на значок редактирования  -

корректировки для записи в базу необходимо ЩЕЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши в поле любого параметра (вместо значка редактирования  появится черная стрелка ). По кнопке «**Отмена**» окно **Настройка профилей** закрывается, действий по выбору профиля не выполняется.



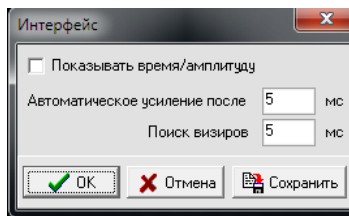
### 6.10.3 Настройки программы



Пункт меню *Настройка* содержит вертикальное меню с пунктами:

При активизации пункта **Цветовая палитра** появляется окно **Цветовая палитра**, в котором по желанию исследователя выполняются изменения цветов компонентов окна проведения методики согласно п. 5.4.

При выборе пункта меню **Программа** появляется окно **Интерфейс** с параметрами:



Если метка в выключателе ☒ **Показывать время/амплитуду** задана, то при движении мыши в поле сигналов, появляется панель, фиксирующая амплитуду и время в точке, на которой находится указатель мыши.

Параметр **Автоматическое усиление после**  **мс** задает режим автоматического усиления после достижения заданной величины **мс**.

Параметр **Поиск визиров**  **мс** используется при работе алгоритма суммации и задает минимальное расстояние между пиками при автоматической расстановке пиков.

Для закрытия окна **Интерфейс** используются три кнопки «**Ок**», «**Отмена**» и «**Сохранить**». При нажатии первой кнопки значения параметров используются при проведении методики, по второй кнопке значения не меняются, по третьей кнопке значения параметров запоминаются в базе данных и используются при повторной инициализации методики.

При выборе пункта меню **Печать** появляется окно **Параметры печати**. Применение параметров печати рассмотрено в подразделе 4.3- *Пункт меню «Печать»*.

Пункт меню **Инвертировать сигнал** позволяет выполнить инверсию сигнала (возможно и по клавише «**И**»), снимаемого с аппарата в случае инверсного наложения электродов.

Пункт меню **Сохранить настройки** выполняет обновление записей базы данных по всем параметрам, входящим в пункт «**Настройка**».

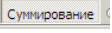
### 6.10.4 Проведение обследования

После проведения подготовительных действий начинается прием сигнала и формирование сигналов ВП. Возможны следующие режимы работы и анализа сигналов:

- **режим регистрации сигналов,**
- **режим суммации,**
- **режим верификации ВП.**

Режим регистрации сигналов. По кнопке «**Пуск**» главного меню окна проведения методики начинается прием сигналов с соответствующих отведений. На панели прорисовки сигналов приема отображается непрерывный сигнал по каждому подключенному каналу. В процессе регистрации проверяется качество наложения электродов, а также в случае необходимости корректируются параметры панели настроек. По кнопке «**Стоп**» процесс приема останавливается по желанию исследователя, в правой части панели сигнала появляется текущий сигнал последней стимуляции.

**ВНИМАНИЕ.** Кнопки «**Пуск**» и «**Стоп**» дублируются клавишей *Пробел*.

Режим суммации. Если сигналы, снимаемые с отведений, удовлетворяют исследователя, то необходимо нажать кнопку «**Суммирование**» (при включении кнопка  утоплена и

приобретает светло-серый фон), начинается отработка алгоритма суммации. Для получения сигналов ВП используется математический метод обработки сигналов, называемый усредняющим суммированием. После запуска суммирования сигналы ВП отображаются на панели текущего сигнала (сигналов ВП после воздействия стимулов). Выполняется подсчет стимулов и времени суммирования **Стимул 20 Время 11 сек**.

Изменение чувствительности выполняется исследователем на элементе **Чувствительность** поля прорисовки ВП **Чувствительность** **200 мкВ/дел**.

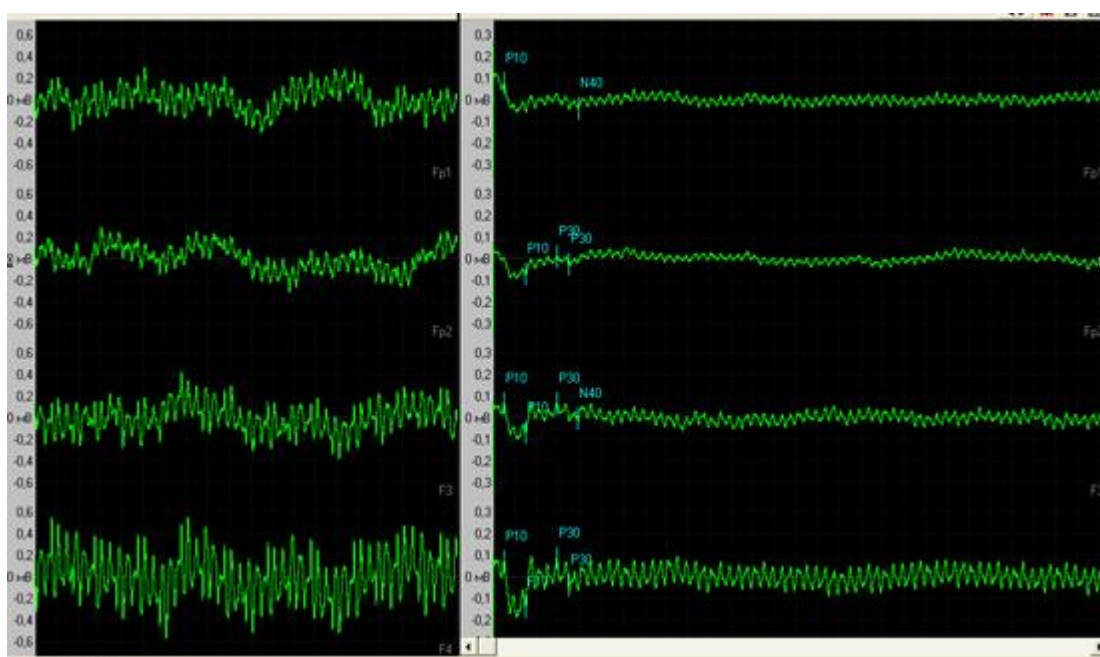
Возможные варианты останова процесса стимуляции:

1. *По достижению заданного количества стимулов (импульсов)* на элементе **Кол-во имп.** **20** в окне задания профиля. При совпадении числа стимулов с заданным значением процесс стимуляции автоматически останавливается. Выполняется расстановка визиров.


2. *Останов суммирования* по кнопке **«Суммирование»** (кнопка отпускается, становится выпуклой **Суммирование**), процесс приема продолжается без суммирования. Для продолжения суммирования, если число стимулов не достигло заданной величины, необходимо нажать кнопку **«Суммирование»** и т.д.


3. *Останов регистрации* по кнопке **«Стоп»**. Выполняется автоматическая расстановка пиков. После останова по кнопке **«Пуск»** процесс начинается сначала.

После останова панели сигналов приобретают вид:







На экране появляется счетчик числа стимулов **Стимул 43/44**. В счетчике стимулов до наклонной черты фиксируется количество стимулов, включенных в суммирование, а после наклонной черты – общее число стимулов. Причем, если сигнал после стимула имеет резко повышенную амплитуду, то в формирование ВП (суммирование) он не включается, т.к. считается артефактным.


После останова регистрации сигнала можно последовательно просмотреть сигналы, полученные в ответ на стимуляцию и, по необходимости, откорректировать сигналы ВП. С этой целью используются кнопки и выключатель , расположенные на панели ВП. Возможные варианты просмотра и коррекции ВП:




1. *При включенной кнопке «Суммирование»*. При нажатии стрелок вверх (вниз) кнопки  происходит увеличение (уменьшение) числа стимулов, включенных в суммацию. Номер сти-



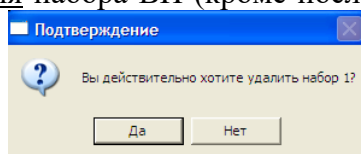
мула включен в суммацию, если выключатель  помечен. При изменении числа стимулов, включенных в суммацию, обрабатывается алгоритм суммации. Если “новые” сигналы ВП удовлетворяют исследователя, то процесс коррекции останавливается.



2. При выключенной кнопке «Суммирование». В поле ВП показываются сигналы, полученные от последней стимуляции, включенной в суммирование. При нажатии стрелок вверх (вниз) кнопки  в поле ВП последовательно появляются сигналы стимуляции. Если текущий стимул включен в суммацию, то появляется метка , в противном случае метка отсутствует . Просматривая последовательно сигналы стимуляции в поле ВП, исследователь включает (исключает) текущий стимул в (из) суммацию (ии). После проведенных действий для просмотра результирующих ВП необходимо нажать кнопку «Суммирование».

**Режим верификации ВП.** Если исследователь не уверен в получении “настоящих” сигналов ВП, то процесс стимуляции можно повторить с сохранением текущих сигналов ВП (по всем каналам) для последующего анализа. Для сохранения текущих сигналов необходимо нажать кнопку «Запомнить» главного меню окна проведения методики. Окно прорисовки ЭЭГ стирается. Для продолжения обследования необходимо нажать кнопку «Пуск» (кнопка «Суммирование» нажата). Для сохранения полученного набора сигналов ВП (после останова) необходимо нажать кнопку «Запомнить». Если количество запомненных наборов сигналов ВП больше единицы, становятся активными кнопки . Назначение кнопок следующее:

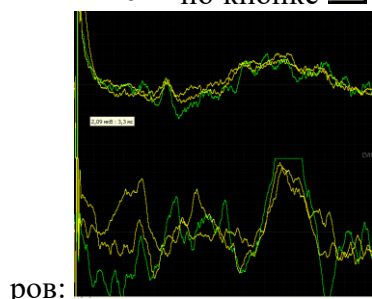
- кнопки  используются для просмотра сохраненных наборов ВП. Название регистрируемого на экране набора ВП фиксируется над полем прорисовки ВП: Набор №3;
- при показе на экране последнего (текущего) набора по кнопке  выполняется переход в режим продолжения верификации (накопления наборов) ВП;
- для удаления набора ВП (кроме последнего) необходимо нажать кнопку , появ-

ляется **Подтверждение**:



- по кнопке  на экране показываются усредненные сигналы ВП  для всех наборов;

- по кнопке  на экране выполняется наложение сигналов ВП существующих набо-



Предложенный режим позволяет более качественно выявить настоящие ВП по всем отведениям.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** В базе данных сохраняются все полученные наборы, результат также считается по всем наборам. Соответственно и отчет строится по всем наборам.

### Редактирование пиков ВП

После получения сигналов ВП и выполнения автоматической расстановки пиков (кнопка «Суммирование» включена – “утоплена”) исследователю предлагается возможность провести редактирование пиков.

В режиме редактирования выполняются следующие действия:

- **Вставка пика.** Указатель мыши устанавливается в точке сигнала предполагаемого пика, необходимо нажать клавишу *Insert* (запомнить позицию). Для облегчения процесса расстановки пиков целесообразно включить выключатель ☒ Показывать время/амплитуду в окне **Интерфейс**.

- **Удаление пика.** Указатель мыши навести к месту удаляемого пика, и нажать клавишу *Delete*. Визир стирается.

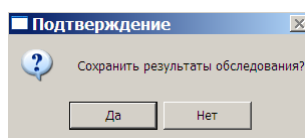
- **Перемещение** выбранного пика. Последовательным нажатием клавиши Ctrl и ЛЕВОЙ кнопки мыши “захватывается” перемещаемый визир, затем, не отпуская кнопок, перемещается мышь вместе с визиром по графику ВП до нужной точки, кнопки отпускаются. Визир фиксирует новое положение пика.

- **Перемещение** визиров одновременно (сдвиг по сигналу). При нажатии клавиши Ctrl и ПРАВОЙ кнопки мыши и движении указателя мыши по сигналу выполняется одновременный сдвиг визиров. При отпускании кнопок фиксируется новое положение визиров.

### Сохранение результатов

Для сохранения результатов методики в базе данных после расстановки пик необходимо нажать кнопку «**Сохранить**» (кнопка «утоплена»), далее следуйте п. 5.3.

При закрытии окна проведения методики без сохранения результатов выскакивает окошко **Подтверждение**:



Для сохранения результатов в базе необходимо нажать кнопку «**Да**».

### 6.10.5 Результат проведения методики

Результатом данной методики являются таблицы для каждого канала. При нажатии кнопки «**Результат**» появляется окно при отсутствии запомненных наборов:

Результат						
Erbi						
	P10	N20	P30	N40	P50	N60
Лат, мс	3	5	7	9.1	12.8	15.5
Ампл, мкВ	5.83	-13.81	8.22	-18.29	6.51	-22.48
CVII						
	P10	N20	P30	N40	P50	N60
Лат, мс	2.8	6	9.6	11.8	14.9	18.4
Ампл, мкВ	-2.44	9.82	-17.44	21.46	-30.66	28.47
Fp1						
	P10	N20	P30	N40	P50	N60
Лат, мс	2.9	5.2	7.7	10.4	13.4	17.4
Ампл, мкВ	0.33	-29.43	-13.37	2.6	-24.71	-17.49
Fp2						
	P10	N20	P30	N40	P50	N60
Лат, мс	3	7.1	10.4	15.2	21.4	26.1
Ампл, мкВ	40.37	12.41	-14.22	1.77	10.05	-8.99

Окно включает таблицы по числу снятых каналов, над каждой таблицей указывается наименование отведения (канала приема), например, 1-й канал – Erbi и т.д. Каждая таблица содержит значения латентности и амплитуды, соответствующие позитивному или негативному пику из списка пиков, сохраненных в базе данных.

Если число запомненных наборов >1, то окно **Результат** имеет вид:

Набор №1 (LR)			Набор №2 (LR)			Набор №3 (LR)		
Cz i								
	P37 (37.5)	N45 (42.5)						
Лат, мс	37.6	42.6						
Ампл, мкВ	240	480						
Cz contr								
	P37 (37.5)	N45 (42.5)						
Лат, мс	37.6	42.6						
Ампл, мкВ	240	480						
L2								
	N22 (22.6)							
Лат, мс	22.6							
Ампл, мкВ	240							
C5								
	P37 (37.5)	N45 (42.5)						
Лат, мс	37.6	42.6						
Ампл, мкВ	240	480						

Окно включает закладки по числу запомненных наборов, название закладки содержит: номер набора **Набор №1** и тип стимуляции **(LR)**, который определяется, где стоит галочка в выключателях ☒ **Лево** ☒ **Право**.

### 6.10.6 Получение отчетной формы

После сохранения результатов в базе кнопка **«Отчет»** главного меню становится активной, что позволяет просмотреть и распечатать текстовое заключение, находясь в окне проведения методики. При нажатии на кнопку **«Отчет»** в соответствии с формой показа отчета (см. 4.3 – **Пункт меню «Отчеты»**) появляется отчетная форма.

Отчетные материалы включают графики ВП и таблицы значений латентности и амплитуд по каждому каналу регистрации всех наборов (если наборы были запомнены) с учетом типа проведенной стимуляции. Например, метка на графиках и таблицах **C5 LR1** означает: **C5** – название канала, **LR** – тип стимуляции лево-право, **1** – первый набор.

### 6.10.7 Особенности методик ВП

#### Зрительные ВП

Отличие заключается в присутствии на панели настроек элемента **Яркость**  (вместо **Ток** для **Соматосенсорных**) для задания параметра яркости лампы. По **ЩЕЛЧКУ** мы-

Яркость

- 30 %
- 40 %
- 50 %
- 60 %
- 70 %
- 80 %
- 90 %
- 100 %

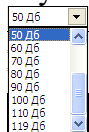
ши в поле черной стрелки появляется выпадающий список. Выбор значения яркости из списка выполняется клавишами вертикальных стрелок или движением мышью по списку, или протяжкой вертикальной полосы прокрутки, расположенной справа от списка (выбранная строка окрашена в синий цвет - активна). По **ЩЕЛЧКУ** мыши на активной строке или по клавише **Enter** выбранное значение фиксируется в поле элемента параметра.

Остальные компоненты окна проведения методики аналогичны окну проведения методики для **Соматосенсорных ВП** (см. 6.11.1).

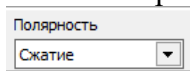
Для проведения методики см. 6.11.1 – 6.11.6.


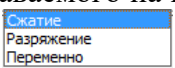
## Акустические ВП

Отличие заключается в присутствии на панели настроек элемента громкости стимуляции (вместо **Ток** для **Соматосенсорных**) для изменения силы звука (громкости) в наушниках. По ЩЕЛЧКУ мыши в поле черненькой стрелочки появляется выпадающий список



Выбор значения громкости из списка выполняется клавишами вертикальных стрелок или движением мышью по списку, или протяжкой вертикальной полосы прокрутки, расположенной справа от списка (выбранная строка окрашена в синий цвет - активна). ЩЕЛЧКОМ мыши по активной строке или по клавише *Enter* выбранное значение фиксируется в поле элемента параметра.

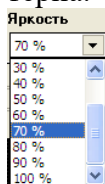


Компонент **Полярность** формирует три вида сигнала стимуляции, подаваемого на наушники. При ЩЕЛЧКЕ мышью по стрелке  появляется список наименований , из которого выбирается требуемое.

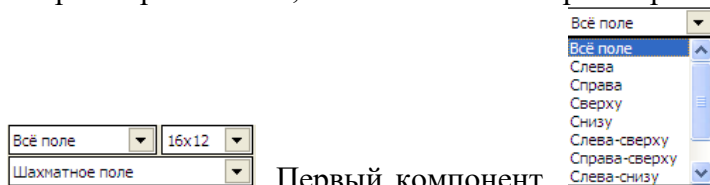
Для проведения методики см. 6.11.1 – 6.11.6.


## Шахматный паттерн

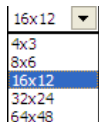
Отличие заключается в присутствии на панели настроек элемента **Яркость** (вместо **Ток** для **Соматосенсорных**) для задания параметра яркости монитора шахматного паттерна. По ЩЕЛЧКУ мыши в поле черненькой стрелочки появляется выпадающий список



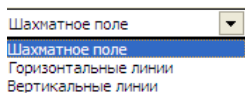
Выбор значения яркости из списка выполняется клавишами вертикальных стрелок или движением мышью по списку, или протяжкой вертикальной полосы прокрутки, расположенной справа от списка (выбранная строка окрашена в синий цвет - активна). По ЩЕЛЧКУ мыши на активной строке или по клавише *Enter* выбранное значение фиксируется в поле элемента параметра. Кроме того, на панели настроек располагается панель с тремя компонентами



Первый компонент  задает положение шахматного паттерна на экране дополнительного монитора. Например, если выбрано **Все поле**, то шахматный паттерн занимает весь экран монитора, **Слева** – располагается только в левой части и т.д. Второй компонент



задает формат экрана с шахматным паттерном. Третий компонент



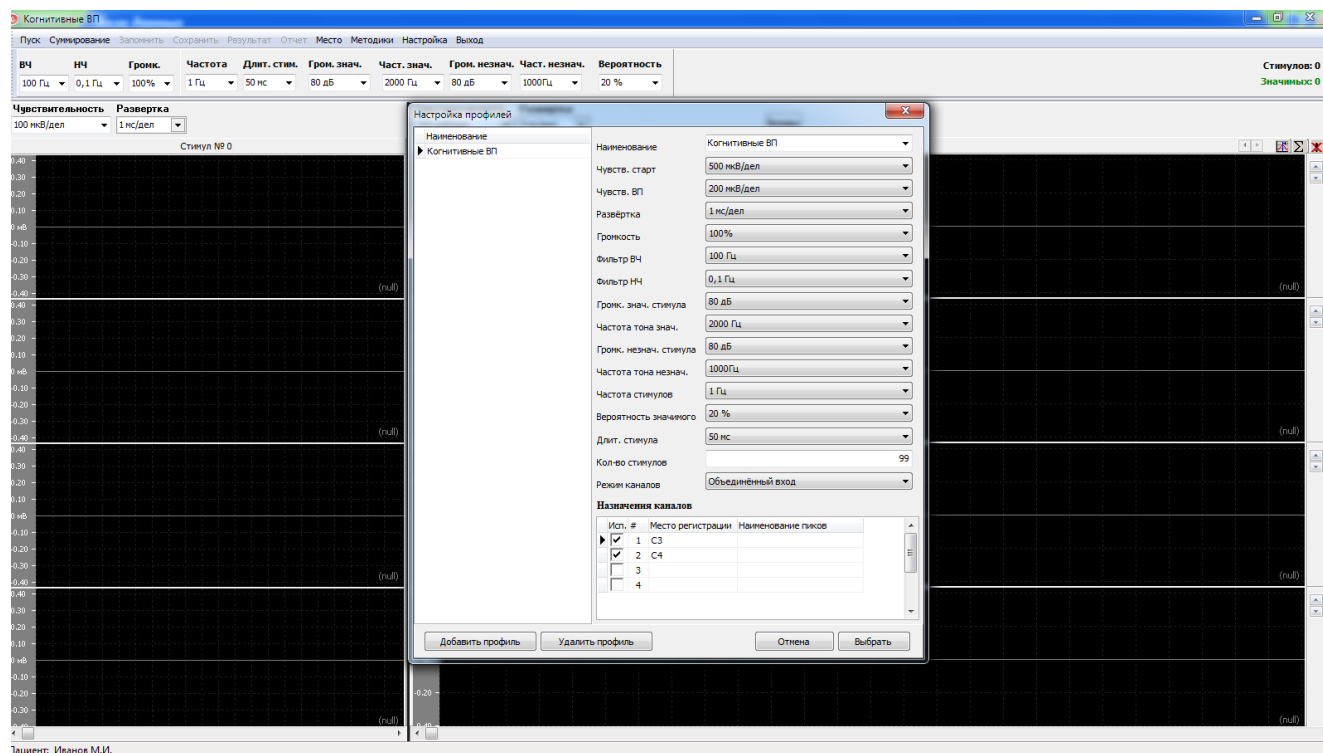
задает вид шахматного паттерна: *шахматное поле*, чередование белых и черных *горизонтальных (вертикальных)* линий. Выбор положения, формата и вида шахматного паттерна выполняется аналогично выбору параметра яркости.

Для проведения методики см. 6.11.1 – 6.11.6.

## Когнитивные ВП

Для проведения методики см. 6.11.1 – 6.11.6.

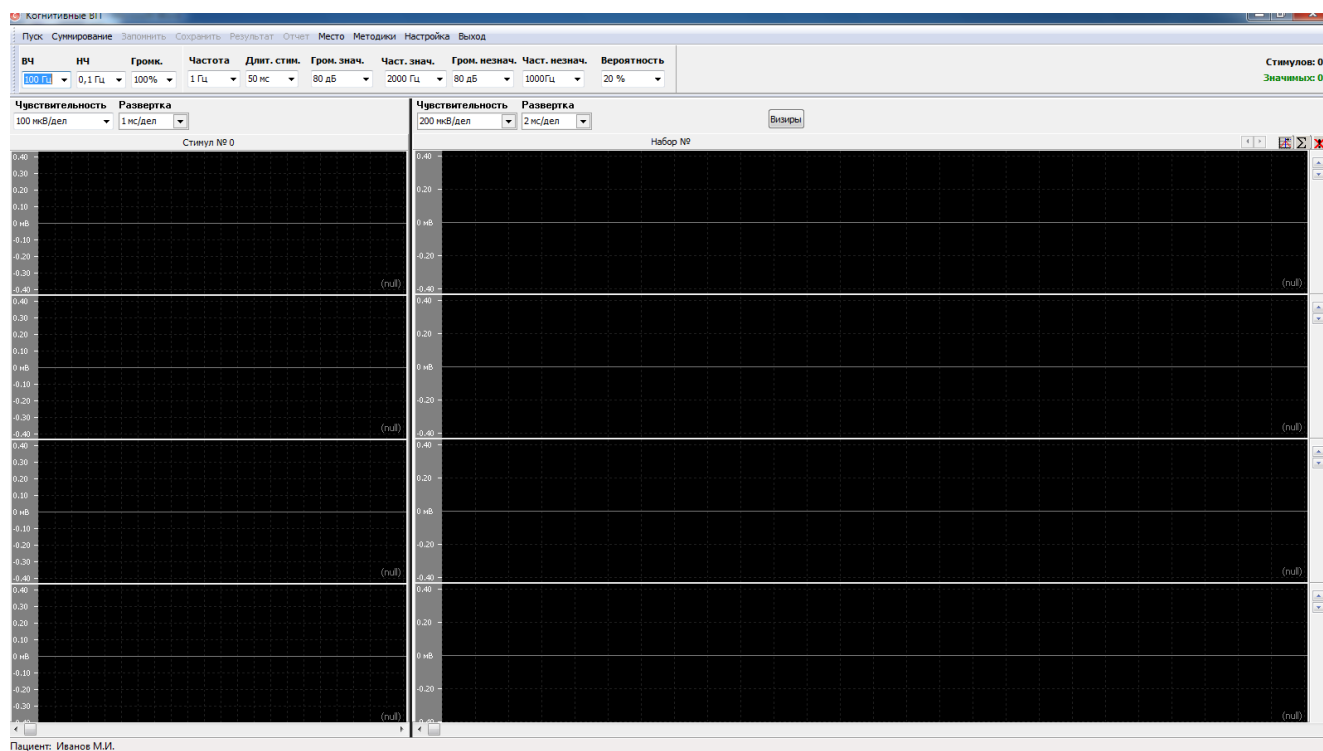
После инициализации методики когнитивные ВП появляется окно профиля, которое несколько отличается от профиля акустических ВП:



Отличие заключается в наличии параметров для значимого и не значимого стимулов

Громк. знач. стимула	80 дБ
Частота тона знач.	2000 Гц
Громк. незнач. стимула	80 дБ
Частота тона незнач.	1000 Гц
Частота стимулов	1 Гц
Вероятность значимого	20 %

. Для выбора профиля нажимается кнопка «**Выбор**», окно профиля закрывается, остается окно проведения методики:



Над полями прорисовки сигналов располагается управляющая полоса

ВЧ	НЧ	Громк.	Частота	Длит. стим.	Гром. знач.	Част. знач.	Гром. незнач.	Част. незнач.	Вероятность
100 Гц	0,1 Гц	100%	1 Гц	50 мс	80 дБ	2000 Гц	80 дБ	1000 Гц	20 %

с параметрами, взятыми из профиля (по необходимости параметры можно корректировать). Справа управляющей полосы фиксиру-

ются общее число стимулов и число значимых стимулов. Стимул всегда подается на оба уха. При приеме слева показывается текущий сигнал, справа суммированный по значащим стимулам (яркий) и суммированный по незначащим (бледный).

Прекращение приёма сигнала производится нажатием на кнопку «Стоп».

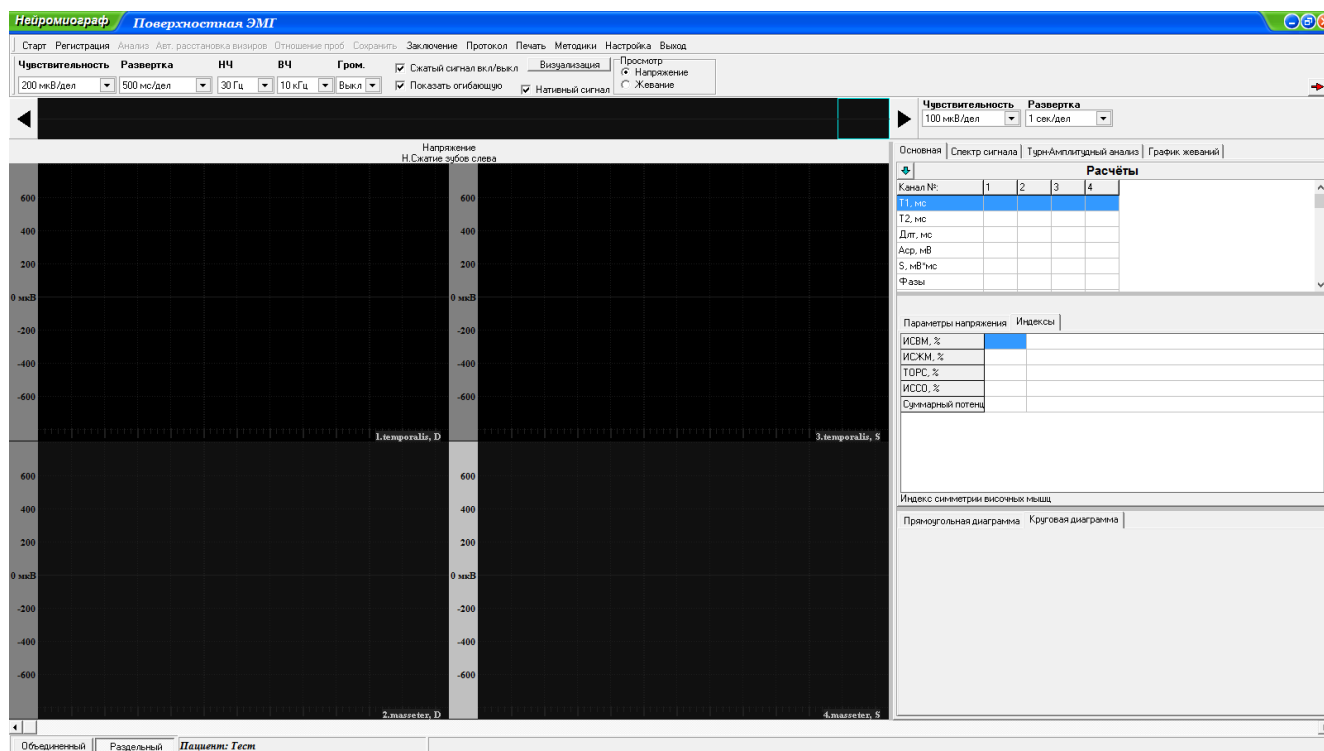
После нажатия на кнопку "**Запомнить**" слева отображается незначащий, справа значащий, после чего можно расставить визиры вручную или автоматически, нажатием на кнопку «Визеры».

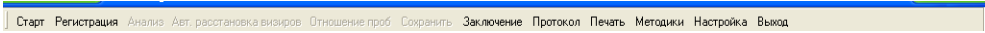
## 6.11 Поверхностная ЭМГ

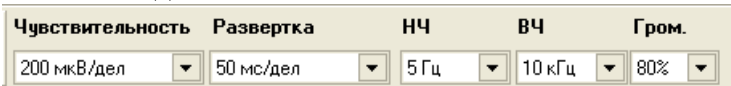
Данная методика применяется для исследования лицевых мышц для целей стоматологии. **Поверхностная ЭМГ** содержит два типа методик: *Напряжение* и *Жевание*. Можно делать их как обе последовательно, так и любую на выбор. Каждая из методик **Поверхностной ЭМГ** включает проведение одной или нескольких проб. Каждая проба несет определенную информативность, имеет название и подразумевает различные виды челюстной активности. В процессе воздействий регистрируется электромиограмма лицевых мышц. В программе принято, что первый и третий каналы регистрации отражают активность височных мышц справа (*temporalis, D*) и слева (*temporalis, S*), а второй и четвертый каналы отражают активность жевательных мышц справа (*masseter, D*) и слева (*masseter, S*). После регистрации активности лицевых мышц в автоматическом режиме выполняется расстановка визиров, и формируются результаты анализа.

### 6.11.1 Окно проведения методики

После инициализации методики **Поверхностная ЭМГ**, на экран будет выведено окно проведения методики следующего вида:

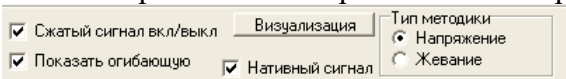





Под заголовком окна расположена полоса главного меню со следующими пунктами (кнопками) . Названия активных (доступных) пунктов меню окрашены в черный цвет и реагируют на мышь, названия неактивных (недоступных в данный момент) окрашены в серый цвет и на мышь не реагируют. Инициализация таких пунктов меню происходит в процессе проведения методики.

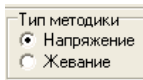
Под полосой главного меню находится панель общих настроек , которая включает:

- выпадающие списки значений **Чувствительность** (мкВ/дел), **Развертка** (мс/дел), фильтров **НЧ** и **ВЧ** (Гц), общих для всех каналов регистрации;
- выпадающий список громкости **Гром.** (%), предназначенный для озвучивания миограммы см. п. 5.1.1.

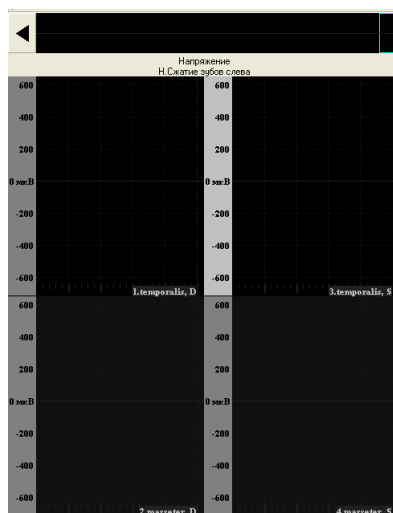
Для изменения значения в выпадающих списках см. п. 5.1.1.


Правее настроечных параметров располагается панель управления , включающая:

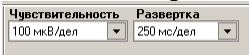
- выключатель установки (отмены) показа сжатого сигнала активного канала ;
- выключатель установки (отмены) показа огибающей сигнала  по каждому каналу;
- кнопка **Визуализация**;
- выключатель установки (отмены) прорисовки нативного сигнала  по каждому каналу;

- переключатели выбора проведенной методики для просмотра  (выбор методики осуществляется ЩЕЛЧКОМ мыши в поле пустого кружка).

Левая половина центральной части окна предназначена для регистрации сигнала при приеме с прибора по четырем каналам.



Верхняя узкая полоса предназначена для прорисовки сжатого сигнала по активному каналу  (см. п. 5.1.2). Правее поля прорисовки сжатого сигнала располагается панель настройки чувствительности и развертки сжатого сигнала

. Прорисовка полосы сжатого сигнала разрешена, если выключатель

 включен (помечен).



Ниже полосы сжатого сигнала располагается область регистрации сигналов, снимаемых с соответствующих каналов (мышц). Над областью регистрации сигналов помещается информационная панель с названием проводимой методики и названием выполняемой пробы по протоколу.

Область регистрации сигналов условно разделена на четыре прямоугольника, в нижней правой части которых фиксируются названия мышц (каналов). Слева каждого прямоугольника располагаются панели, фиксирующие размах амплитуды от нулевой точки в соответствии с заданным значением чувствительности. Если панель светло-серого цвета, то канал считается активным, в противном случае панель темно-серого цвета. Выбор активного канала выполняется перемещением мыши в поле соответствующего канала (прямоугольника).

Правая половина центральной части окна проведения методики является информационным полем для отображения результатов и включает три панели:

Основная | Спектр сигнала | Турн-Амплитудный анализ | График жеваний

Расчёты

Канал №:	1	2	3	4
T1, мс				
T2, мс				
Длг, мс				
Аср, мВ				
S, мВ*мс				
Фазы				

Параметры жевания | Время жеваний

Номер канала	Td	Md	Ts	Ms	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл. (мкВ)								
Ср. ампл. (мкВ)								
Площадь (мкВ*мс)								
Время жевания (с)								
Время покоя (с)								
Время жевания/покоя								
Частота жеваний								

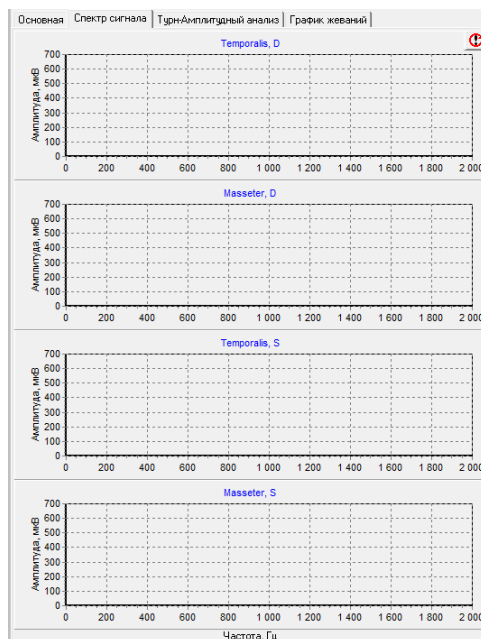
Время тестирования: 0 сек

Прямоугольная диаграмма | Круговая диаграмма

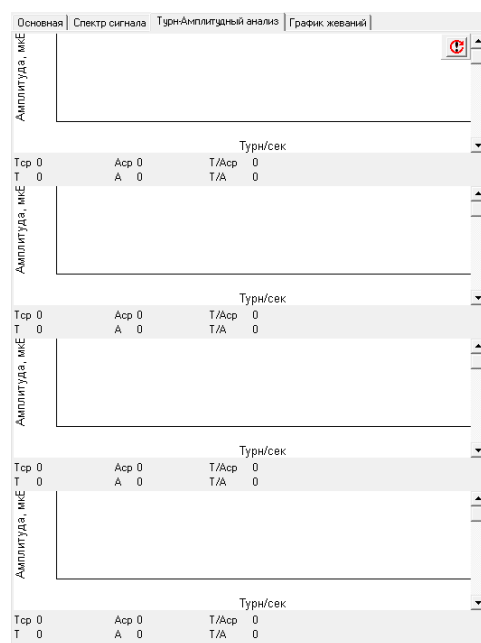
Верхняя панель содержит четыре закладки – *Основная*, *Спектр сигнала*, *Турн-Амплитудный анализ* и *График жеваний*:

Закладка *Основная* включает таблицу расчетных параметров по каждому каналу (см. П. 5.2). После инициализации окна проведения методики показывается закладка *Основная*. Параметры таблицы рассчитываются для активной (подсвеченной красным цветом) пары визиров по каждому каналу.

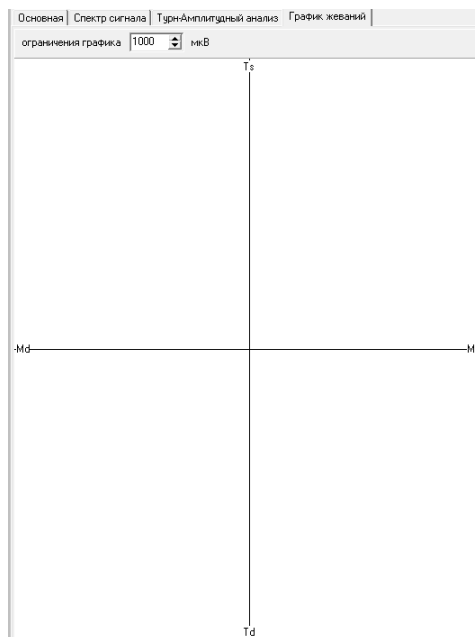
Закладка *Спектр сигнала* отображает графики спектров по каждому каналу после проведения методики.



Закладка *Турн-Амплитудный анализ* отображает графики турн-амплитудного анализа по каждому каналу после проведения методики.



Закладка *График жеваний* отображает график жеваний с элементом ограничения графика в мкВ  мкВ. Подбор коэффициента ограничения выполняется с помощью стрелок вверх (вниз). Каждое нажатие стрелок изменяет значение коэффициента на +1 (-1).



Просмотр информации закладок выполняется после проведения методики. Переключение закладок выполняется ЩЕЛЧКОМ мыши в поле названия закладки.

Средняя панель фиксирует параметры напряжения и значения индексов для методики напряжение по каждой пробе. Панель включает две закладки: **Параметры напряжения** и **Ин-**

Параметры напряжения	Индексы							
Номер канала	Td	Md	Ts	Ms	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл. (мкВ)								
Ср. ампл. (мкВ)								
Площадь (мкВ*мс)								

дексы

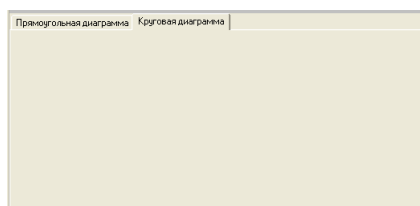
. Каждая закладка содержит таблицу параметров, которая заполняется после выполнения каждой пробы.



Для методики жевание средняя панель включает таблицу параметров жевания и табли-

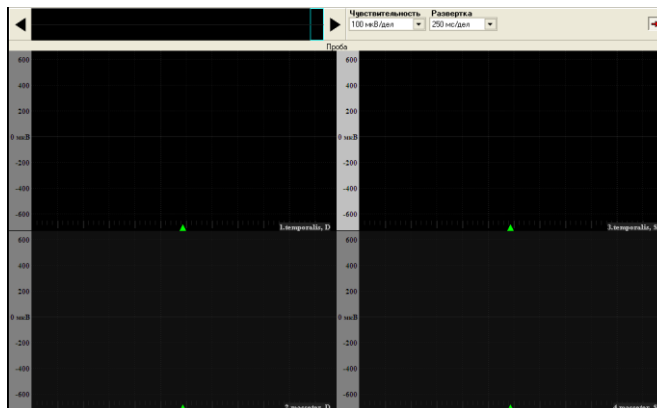
Параметры жевания	Время жеваний							
Номер канала	Td	Md	Ts	Ms	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл. (мкВ)								
Ср. ампл. (мкВ)								
Площадь (мкВ*мс)								
Время жевания (с)								
Время покоя (с)								
Время жевания/покоя								
Частота жеваний								

цу времени жеваний по каждой проведенной пробе

Нижняя панель с двумя закладками – *Прямоугольная диаграмма* и *Круговая диаграмма* отображает прорисовку диаграмм, отражающих активность выбранного в таблице параметра по четырем каналам:



При необходимости можно менять размеры поля регистрации и информационных панелей. Для этого используется возможность перемещения разделителей (вертикально или горизонтально) между полями. Чтобы изменить границу поля необходимо подвести указатель мыши к разделительной линии, дождаться появления символа разделителя (например, «»), нажать ЛЕВУЮ кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель на нужную позицию. Кроме того, по кнопке  (скрыть/показать панель результатов) область регистрации сигналов заполняет информационное поле.



При повторном нажатии на кнопку границы полей возвращаются в исходное положение.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Изменение границ рабочих полей позволяет исследователю расширить диапазон просмотра интересующей его области.

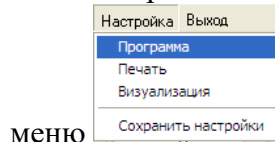
В нижней части окна располагаются соответственно горизонтальная полоса прокрутки для полного просмотра сигнала одновременно по всем каналам и информационная строка, содержащая ФИО пациента.

### 6.11.2 Подготовка к проведению методики

Перед началом проведения методики необходимо провести ряд подготовительных действий: задать параметры регистрации сигнала на панели общих настроек, выполнить настройку программы, задать протокол и другие вспомогательные действия на панели управления.

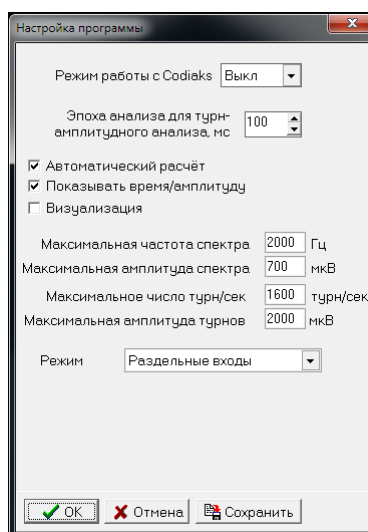
#### Настройки программы

При инициализации в главном меню кнопки «*Настройка*» появляется вертикальное






меню

1. При активизации пункта **Программа** появляется окно **Настройка программы** с заданными по умолчанию параметрами. Исследователь может данные параметры изменять.



Для внешнего подключения (выключения) прибора Codiaks используется управляющий элемент **Режим работы с Codiaks** **Выкл**. При включенном режиме обследование выполняется совместно с прибором.

Для изменения эпохи анализа для огибающей или эпохи анализа для турн-амплитудного анализа необходимо ЩЕЛКНУТЬ ЛЕВОЙ кнопкой мыши в поле стрелок соответствующего элемента , каждый ЩЕЛЧОК мышью по стрелке вверх (  ) изменяет значение на “+10 мс”, а по стрелке вниз (  ) на “-10 мс”.


Выключатель ☒ Автоматический расчёт задает ☒ (отменяет ☐) режим автоматического расчета данных (устанавливается перед проведением обследования).

Выключатель ☐ Показывать время/амплитуду разрешает ☒ (отменяет ☐) появление в поле регистрации подсказки - время/амплитуда.

Выключатель ☒ Визуализация показывает в процессе обследования окно визуализации.

Максимальная частота спектра	2000	Гц
Максимальная амплитуда спектра	500	мкВ
Максимальное число турн/сек	1600	турн/сек
Максимальная амплитуда турнов	2000	мкВ






Параметры используются при отображении спектров и графиков турн-амплитудного анализа после проведения методики (после останова). Для изменения значения необходимо щелкнуть мышью в окошке ввода  (сделать окошко активным, слева появится мигающая черточка), затем выполняется коррекция заданного значения.

Управляющий элемент   задает режим приема. При ЩЕЛЧКЕ ЛЕВОЙ кнопкой мыши по стрелке  появляется выпадающий список

Раздельные входы

Раздельные входы

Объединённый вход

для выбора режима регистрации сигнала. При выборе режима регистрации сигнала **Раздельные входы** используются каналы регистрации электромиографа, обозначенные как , , , . При выборе режима **Объединённый вход** используется канал, обозначенный .

По кнопке «ОК» настройки обновляются для текущего использования, по кнопке «Отмена» остаются прежними, по кнопке «Сохранить» обновляются в базе данных.

2. При активизации пункта **Визуализация** появляется окно **Визуализация**:

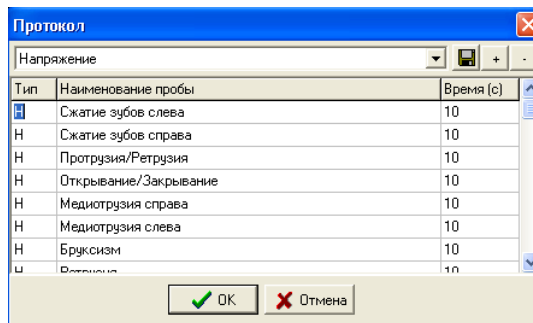


3. При активизации пункта **Печать** появляется окно **Параметры печати**. Назначение и использование инструкций печати см. 4.3 – Пункт меню «Печать».

4. При активизации пункта **Сохранить настройки** значения параметров п.п. 1-3 обновляются в базе данных.

### Создание протокола

Обследование по методике выполняется по протоколу (см. «Выполнение проб»). Выбор типа методики определяется соответствующим протоколом. После инициализации кнопки главного меню «Протокол» появляется окно **Протокол**.



Верхняя строка  задает имя протокола выполняемой методики. При ЩЕЛЧКЕ мышью в поле стрелки появляется выпадающий список



. При выборе *Жевание* выполняется протокол методики жевания, при выборе *Напряжение* – протокол методики напряжения, а *Стандарт* обеспечивает совместное выполнение методик напряжения и жевания. Ниже строки названия протокола располагается сам протокол. Протокол представляет собой таблицу, состоящую из списка проб. Каждая проба включает: Тип пробы (*Н-напряжение*, *Ж-жевание*), наименование пробы и время пробы.


Пробы в выбранном протоколе можно добавлять, удалять или корректировать.

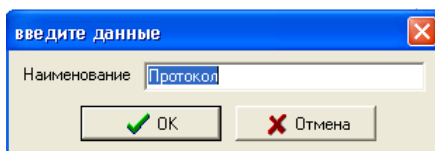
Для ввода новой пробы исследователь последовательно вводит *Тип*, *Наименование пробы* и *Время(с)* в соответствующие ячейки пустой строки. Разрешением ввода является появление слева ячейки черной мигающей черточки. Переход в режим редактирования выполняется ЩЕЛЧКОМ мыши в поле ячейки ввода. Для создания следующей строки необходимо нажать клавишу *Insert*, создается новая пустая строка, начинается ввод новой пробы и т.д.

Для удаления записи в ячейке строки активизируется запись (окрашивается в синий цвет), и необходимо нажать клавишу *Delete*. Для удаления строки (пробы) активизируется любое поле строки (окрашивается в синий цвет) и нажимаются последовательно клавиши *Ctrl-Delete*.

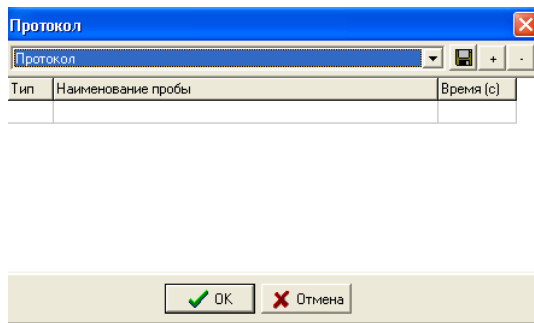
Для корректировки записи также мышью активизируется нужная ячейка (запись окрашивается в синий цвет), выполняется ввод нового названия или значения.


Для сохранения протокола необходимо нажать кнопку «*Ok*», список запоминается в базе протоколов, окно протокола закрывается. Для отмены окна без обновления базы протоколов необходимо нажать кнопку «*Отмена*».


Для создания нового протокола необходимо нажать кнопку , появляется окошко **введите данные:**

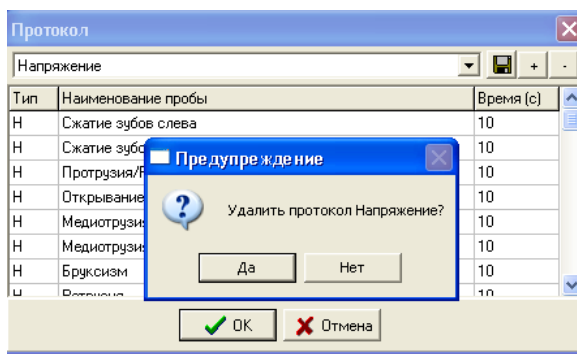


В строку **Наименование** вводится имя нового протокола и необходимо нажать кнопку «*Ok*», появляется пустое окно протокола:



Описанным выше способом выполняется заполнение строк протокола, для сохранения протокола необходимо нажать кнопку .

Для удаления протокола из базы необходимо нажать кнопку , появляется **Предупреждение**:



В случае удаления необходимо нажать кнопку «**Да**», в противном случае кнопка «**Нет**».

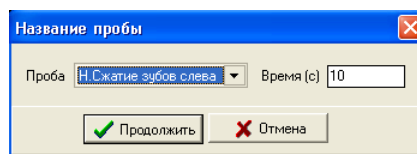
**ВНИМАНИЕ!** Если протокол введен в базу данных, то при выполнении методики пробы выбираются автоматически последовательно согласно протоколу.


### 6.11.3 Проведение методики

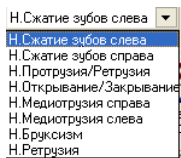
После выполнения подготовительных действий необходимо нажать кнопку «**Старт**», начинается процесс визуализации регистрируемого сигнала (процесс мониторинга). В ходе мониторинга можно корректировать значения настроечных параметров (например, чувствительность, развертку и т.д.), изменять вид прорисовки (например, отменить показ графика сжатого сигнала, увеличить поле сигнала и т.д.).


**ПРИМЕЧАНИЕ.** Кнопки «**Старт**», «**Регистрация**» и «**Стоп**» дублируются клавишей *Пробел*.

Если снимаемые с электродов сигналы удовлетворяют исследователя, то необходимо нажать кнопку «**Регистрация**», появляется окно **Название пробы**:



В строках **Проба** и **Время** задается текущая по выбранному протоколу проба. Для просмотра списка проб выполняемого протокола необходимо нажать кнопку  строки **Проба**, по-



является список проб . Исследователь по своему усмотрению может изменять последовательность выполнения проб. Перемещая указатель мыши в поле списка, выбирается



нужное название (строка активна, окрашена в синий цвет), затем выполняется ЩЕЛЧОК мыши, название пробы переписывается в строку элемента **Проба**, а в строку **Время** записывается время выбранной пробы.

Для выполнения обследования необходимо нажать кнопку **«Продолжить»**, окно **Название пробы** закрывается, начинается процесс регистрации сигнала. Правее панели управления появляется таймер времени пробы **6**, начинается отсчет времени тестирования (уменьшение времени пробы на секунду). Сигнал, по каждому каналу представляет последовательность интервалов напряжения (жевания) и интервалов покоя. По истечении времени тестирования процесс останавливается автоматически, таймер времени исчезает, появляется окошко **Название пробы** со следующей по протоколу пробой, процесс регистрации сигналов повторяется.

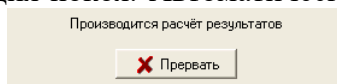
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Процесс регистрации можно остановить принудительно по кнопке **«Стоп»** (или клавишей *Пробел*).

### Режимы обработки записи

Возможны два режима обработки записи (выделение интервалов): *Автоматический режим* и *Ручной режим*.

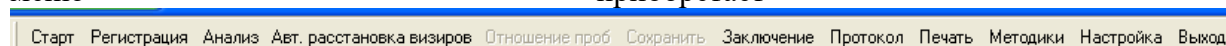
1. **Автоматический режим.** Для установки данного режима в выключателе ☒ Автоматический расчёт окна **Настройка программы** задается метка. По истечении времени пробы выполняется автоматический поиск интервалов *Напряжения (Жевания)*, причем для методики *Напряжение* ставится одна пара визиров, для методики *Жевание* фиксируются начало и конец интервалов жевания, а между ними стадия покоя. Автоматический поиск визиров и расчет ре-

зультатов сопровождается сообщением:



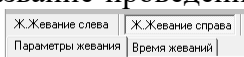
(временной интервал появления сообщения зависит от быстродействия компьютера).

В полях регистрации сигналов появляются визиты, а информационная панель фиксирует результаты вычислений. Полоса главного меню приобретает вид:



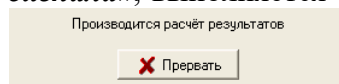
Для получения графиков спектра и турн-амплитудных зависимостей по желанию исследователя необходимо нажать кнопку **«Анализ»**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После окончания выполнения пробы результаты записываются в базу данных автоматически, а название проведенной пробы фиксируется над таблицей параметров в виде закладок, например,

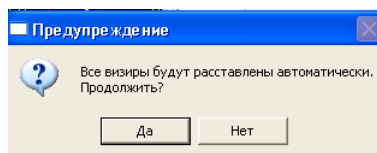


2. **Ручной режим обработки.** Метка в выключателе ☐ Автоматический расчёт отсутствует (см. *Настройки программы*). Исследователю предлагается самостоятельно выполнить расстановку визиров (см. *Редактирование интервалов*). После выделения интервалов необходимо нажать кнопку главного меню **«Обработка сигнала»**, выполняется автоматический расчет ре-

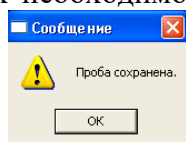
зультатов, сопровождающийся сообщением:



После окончания вычислений (отмена окна сообщения) результаты появляются в информационной части окна проведения методики. Для получения спектров и турн-амплитудных графиков необходимо нажать кнопку **«Анализ»**. После расстановки визиров вручную, возможно по кнопке **«Авт.расстановка визиров»** провести автоматическую расстановку визиров и новый расчет данных. После нажатия кнопки **«Авт.расстановка визиров»** появляется предупреждение:



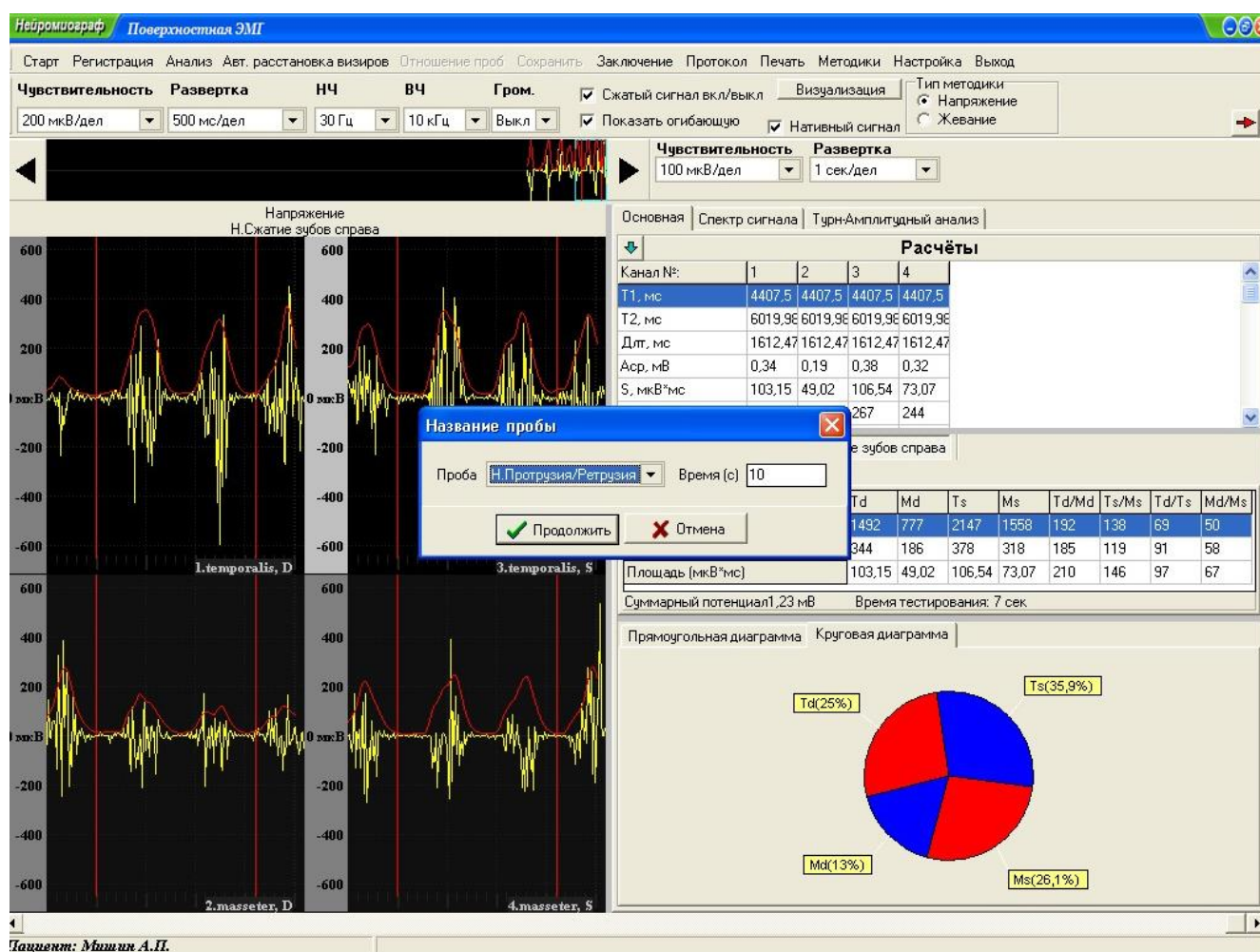
Для подтверждения автоматической расстановки визиров необходимо нажать кнопку «Да», прежние визиры стираются. По кнопке «Нет» все остается без изменения. Для сохранения результатов проб в базе данных необходимо нажать кнопку «Сохранить». В случае успешной



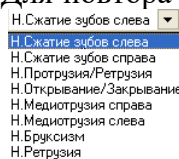
записи появляется сообщение:

### Выполнение проб

Как отмечалось выше после создания протокола (см. 6.9.2 - *Создание протокола*), система обеспечивает автоматическое выполнение проб по протоколу. Последовательность проведения протокола аналогична для обоих режимов. После проведения текущей пробы появляется окно **Название пробы** со следующей по протоколу пробой:

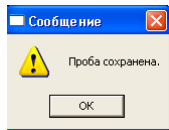


Если исследователя устраивают полученные сигналы, то обследование по протоколу продолжается, необходимо нажать кнопку «Продолжить» и процесс повторяется с новой пробой. Для повтора обследования текущей пробы по кнопке строки **Проба** вызывается список



проб, из которого выбирается название текущей пробы, затем необходимо нажать кнопку «Продолжить». Новые результаты заменяются старыми. Для прерывания обследования по протоколу необходимо нажать кнопку «Отмена».

Число проведенных проб фиксируется над таблицей параметров в виде закладок с названиями **Ж.Жевание справа** **Ж.Жевание общее** **Ж.Жевание слева**. Для просмотра результатов любой пробы необходимо ЩЕЛКНУТЬ мышью по названию закладки. Если выполнялось обследование в ручном режиме (см. «Режимы обработки записи») и был произведен анализ результатов, то необходимо нажать кнопку «**Сохранить**», в случае успешной записи выбрасывается сообщение:



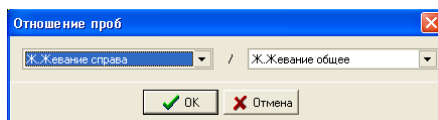
При переходе к следующей закладке (при отсутствии записи в базу) появляется сообщение: . При нажатии кнопки «**Да**» результаты запоминаются в базе данных. По кнопке «**Нет**» результаты текущей закладки в базе данных не запоминаются, выполняется переход к выбранной закладке.

По ЩЕЛЧКУ ПРАВОЙ кнопки в поле закладки появляется вертикальное меню с тремя пунктами: . При выборе пункта *Переименовать* (надпись окрашена в синий цвет)

появляется окно **Введите данные:** , в котором выполняется редактирование названия пробы. Для выполнения переименования необходимо нажать кнопку «**Ok**», в противном случае необходимо нажать кнопку «**Отмена**».

При выборе пункта *Удалить* появляется предупреждение: , при подтверждении удаления необходимо нажать кнопку «**Да**», для отмены решения кнопка «**Нет**».

При выборе пункта *Отношение проб* (число проведенных проб больше одной) появляется окно **Отношение проб:**



Окно содержит два элемента выпадающих списков для задания проб. При нажатии на кнопку первого (второго) элемента появляется список проведенных

проб из которого выбираются пробы для отношения. После выбора проб необходимо нажать кнопку «**Ok**», появляется таблица отношения проб с двумя закладками (например, для *Напряжения*):

Н.Протрузия/Ретрузия 1 / Н.Протрузия/Ретрузия 2								
Параметры напряжения				Индексы				
Номер канала	Td	Md	Ts	Ms	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл. (мкВ)	137	118	129	146	116	88	107	81
Ср. ампл. (мкВ)	124	126	106	123	98	86	118	104
Площадь (мкВ*мс)	118	127	99	118	93	84	121	107

Для возврата к исходной таблице необходимо нажать кнопку таблицы отношений. Аналогично таблицу отношения проб можно получить по кнопке главного меню «**Отношение проб**».

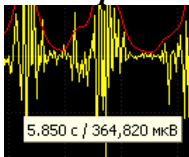
## Просмотр записи

**Просмотр сигналов.** При задании метки в выключателе ☒ Показывать огибающую сигналы окаймляются огибающей линией красного цвета. При отмене метки в выключателе ☐ Показывать огибающую остается только нативный (миографический) сигнал. При отмене метки в выключателе ☐ Нативный сигнал и наличии ☒ Показывать огибающую остается только огибающая с визирами.

При наличии метки в выключателе ☒ Сжатый сигнал вкл/выкл в области регистрации сигналов показывается полоса прорисовки сжатого сигнала, которая отражает сигнал активного канала (см. п. 5.1.2).

**Одновременный** просмотр сигналов (учитывая сжатый) выполняется с помощью общей горизонтальной полосы прокрутки

При наличии метки в параметре ☒ Показывать время/амплитуду пункта **Программа** кнопки главного меню **«Настройки»**, выполняя движение мышью в поле регистрации сигнала, появля-



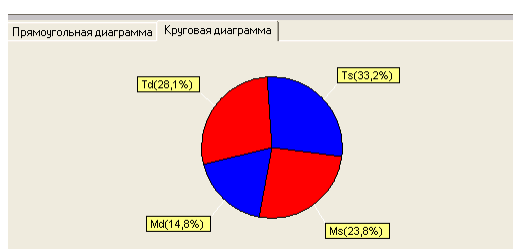
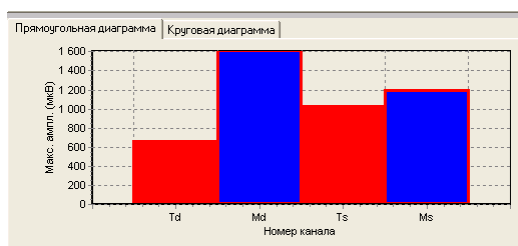
ется подсказка, отражающая длительность и амплитуду сигнала в непосредственной близости от указателя мыши.

## Просмотр таблиц и графиков

При переходе на любую строку таблицы параметров (см. 1.4)

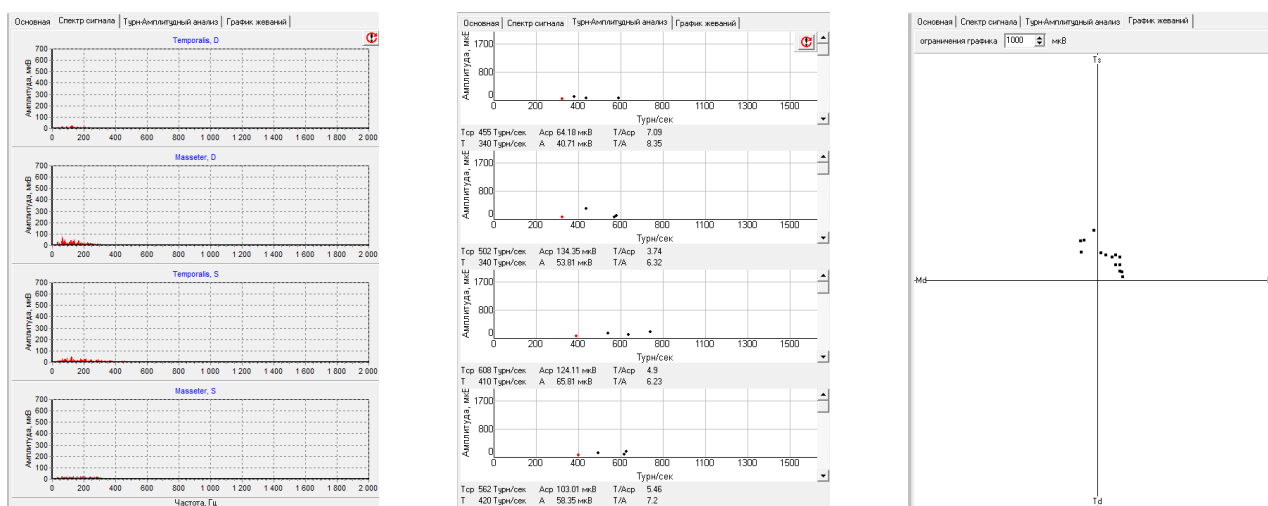
Параметры напряжения	Индексы							
Номер канала	Td	Md	Ts	Ms	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл. (мкВ)	1262	665	1669	1068	190	156	76	62
Ср. ампл. (мкВ)	238	125	322	231	190	139	74	54
Площадь (мкВ*мс)	196.87	84.33	254.33	151.42	222	168	73	56

, диаграммы отражают выбранный параметр:



По оси Y прямоугольной диаграммы фиксируются значения выбранного параметра, по оси X – каналы приема. На круговой диаграмме откладываются значения выбранного параметра в процентах по каждому каналу.

Для получения графиков закладок    необходимо нажать кнопку **«Анализ»**, выполняется расчет значений для построения графиков. После вычислений полученные графики просматриваются на закладках.

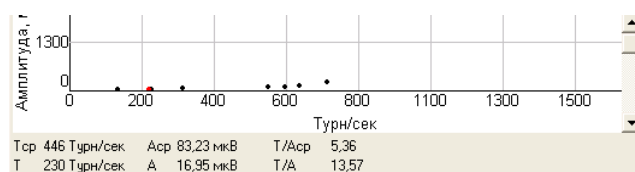


Для более качественного просмотра графиков спектра необходимо выполнить следующие действия:

1. При нажатии ЛЕВОЙ кнопки и движении мыши рисуется прямоугольник от оси Y до нужной точки оси X (определяется участок растягивания), кнопка мыши отпускается, выбранный участок растягивается.
2. ПРАВОЙ кнопкой мыши “захватывается” график и перемещается вверх (вниз).

Для возврата к исходной прорисовке графиков спектров по каналам используется кнопка

На графиках турн-амплитудной зависимости по каждому каналу красным цветом помечен активный турн, параметры которого показываются ниже соответствующих графиков.



При использовании вертикальной полосы прокрутки выполняется “пробежка” по турнам для каждого канала. Турны последовательно окрашиваются в красный цвет, одновременно, изменяются параметры

### Редактирование интервалов

Исследователю предлагается возможность просмотреть зарегистрированные сигналы после автоматической расстановки визиров (выделения интервалов) и, либо оставить все без изменения, либо выполнить ручное редактирование положения визиров.

Редактирование записи необходимо в следующих случаях:

- при задании режима ручной расстановки визиров;
- при замеченных пропусках интервалов жевания (напряжения);
- при лишних отмеченных интервалов жевания (напряжения);
- при некорректно расставленных началах и концах участков жевания (напряжения);

**ВНИМАНИЕ!** Редактирование выполняется только для активного канала (масштабная полоса амплитуды канала светло-серого цвета). Чтобы сделать канал активным необходимо переместить мышь в поле редактируемого канала.

Предлагаются следующие режимы редактирования:



- **Удаление интервала;**
- **Вставка интервала;**
- **Перемещение интервала.**

1. **Удаление интервала.** Для удаления интервала курсор мыши помещается в непосредственной близости от интервала (визиров), затем необходимо нажать клавишу *Delete*, визиры исчезают. Применение данного режима целесообразно в случае ошибочного выделения интервала.

2. **Вставка интервала.** Для вставки интервала курсор мыши устанавливается в месте предполагаемого интервала и необходимо нажать клавишу *Insert*. На месте курсора мыши появляется пара визиров красного цвета, исследователю предлагается вручную установить визиры на начало и конец вставляемого интервала. С этой целью курсор мыши последовательно устанавливается на полосу визира и, одновременно удерживая клавишу *CTRL* и ЛЕВУЮ кнопку мыши, визир сдвигается влево или вправо. По окончании сдвига отпускается клавиша и кнопка. Кроме того, сдвиг визиров можно выполнять с помощью клавиш “1” или “2” главной панели клавиатуры. С этой целью указатель мыши устанавливается в требуемую позицию, нажимается клавиша “1” (для сдвига первого визира) или “2” (для сдвига второго визира). При перемещении визиров изменяется длительность интервала. Применение данного режима целесообразно в случае пропуска интервала при автоматической расстановке визиров или при расстановке визиров в ручном режиме.

3. **Перемещение интервала.** При перемещении интервала (одновременное перемещение визиров) курсор мыши устанавливается в непосредственной близости от интервала, одновременно нажимаются *CTRL* и ПРАВАЯ кнопка мыши, интервал с визирами сдвигается по сигналу влево (вправо). При перемещении интервала длительность интервала не меняется.

После редактирования необходимо нажать кнопку главного меню «**Обработка сигнала**». По желанию исследователя после проведения редактирования возможно вернуться к исходному положению визиров по кнопке «**Авт.расстановка визиров**». Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «**Сохранить**».

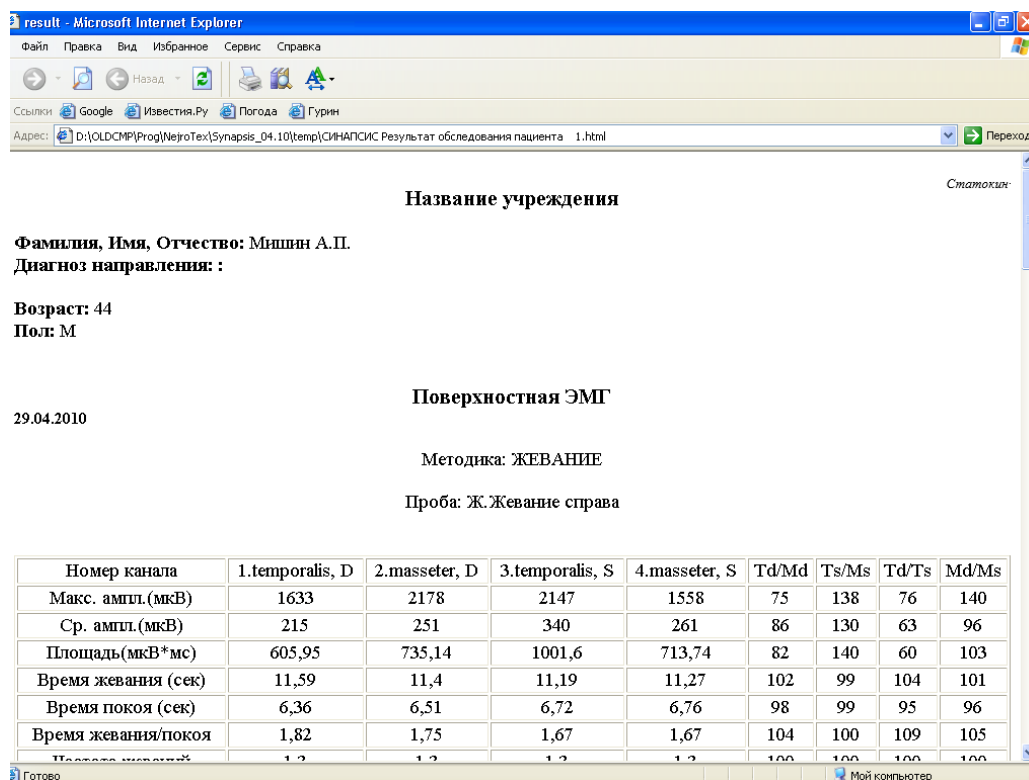
#### 6.11.4 Просмотр отчетных материалов

После проведения методики и записи результатов проб в базу возможно получить отчетную форму проведенного обследования, не выходя из окна проведения методики, и распечатать ее. При инициализации кнопки «**Печать**» главного меню окна проведения методики появ-



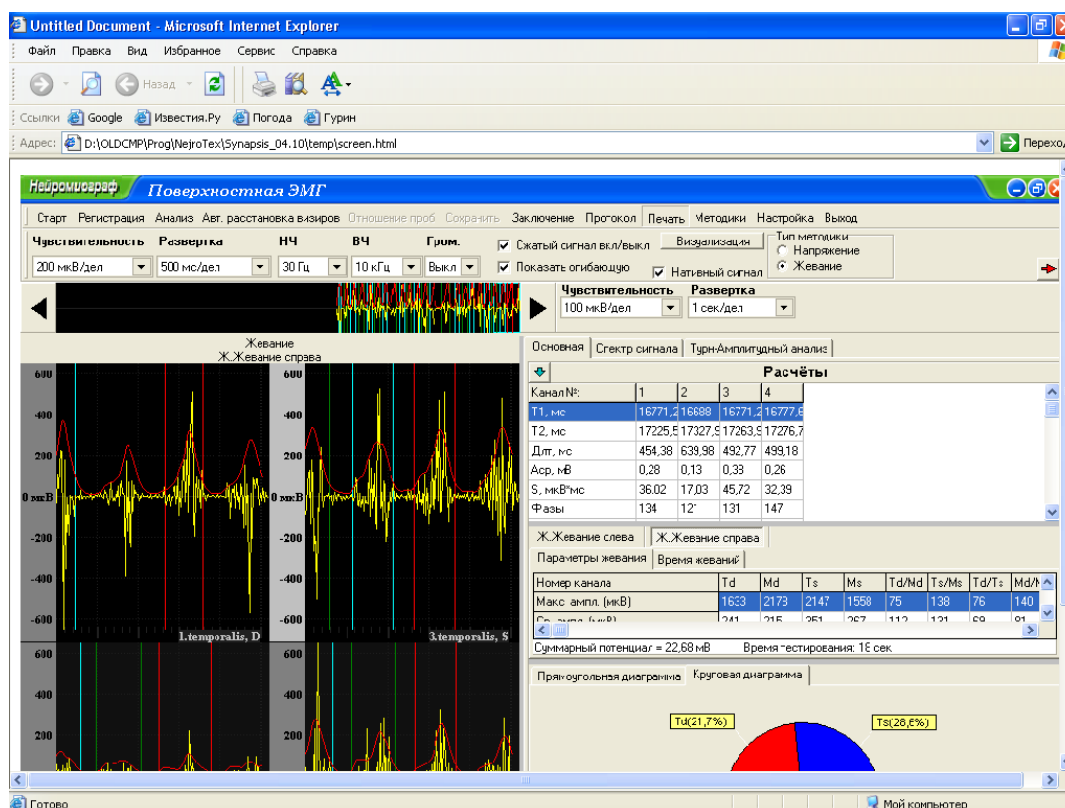
ляется вертикальное меню с двумя пунктами

При выборе пункта **Отчет** в соответствии с выбранной формой показа (см. 4.3 Пункт меню «**Отчеты**») появляется текст отчетной формы:



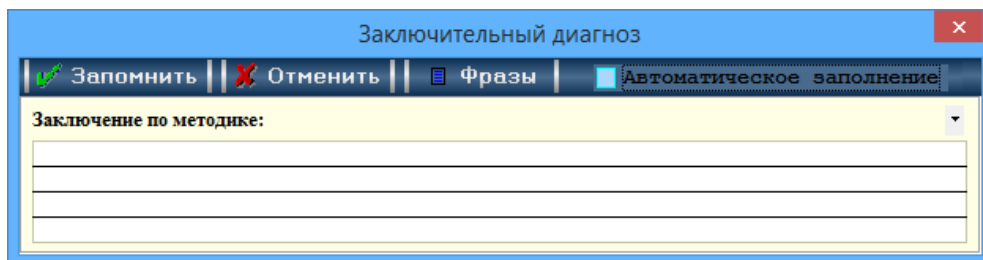
Результатом проведения методики являются таблицы расчетных параметров по каждой пробе для методики *Напряжение* или *Жевание*.

При выборе пункта **Экран** в соответствии с выбранной формой показа (см. 4.3 -Пункт меню «Отчеты») появляется содержимое экрана компьютера:



После проведения методики формируется заключительный диагноз. Необходимо нажать кнопку «**Заключение**», появляется окно **Заключительный диагноз**:

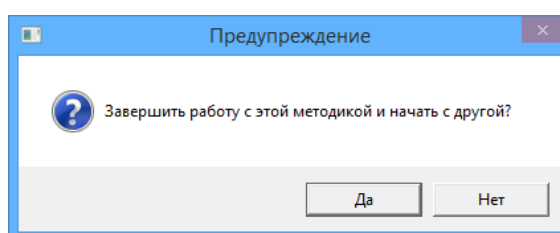




Для написания заключения следуйте методике п. 4.1.3. Для сохранения диагноза необходимо нажать кнопку «**Запомнить**». Для отмены окна без обновления заключения необходимо нажать кнопку «**Отменить**».

Получение результатов возможно из окна просмотра базы данных (см. 4.4).

Не выходя из окна проведения методики можно перейти к выполнению следующей методики. В этом случае необходимо нажать кнопку «**Методики**» в главном меню окна, появляется подтверждение:



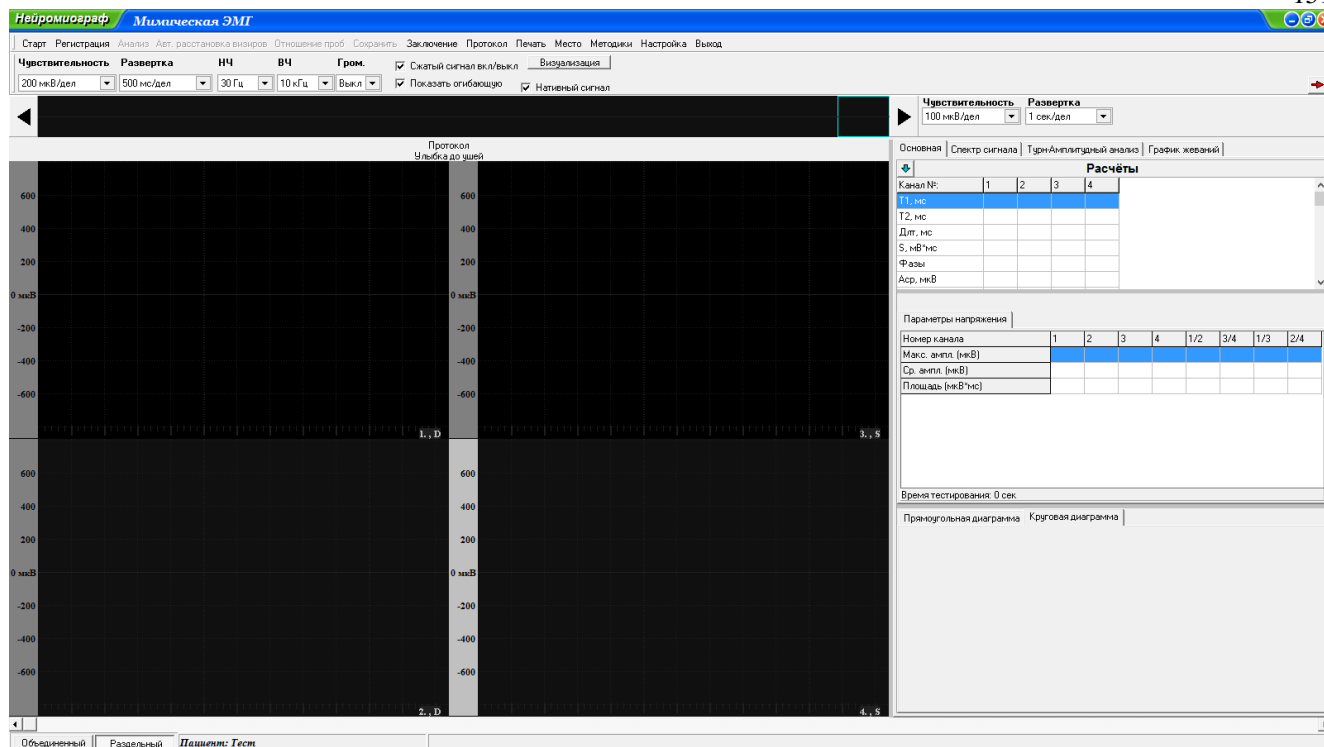
После подтверждения по кнопке «**Да**» появляется список методик, из которого выбирается новая методика.

## 6.12 Мимическая ЭМГ

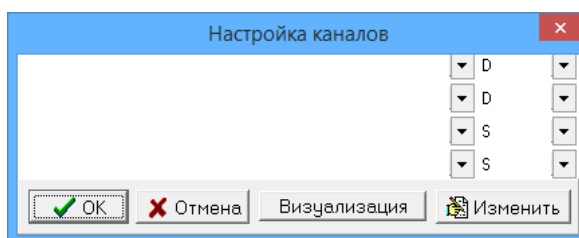
Смысл данной методики заключается в том, что пациент сжимает зубы на определенный период времени, затем расслабляет их. В этот момент регистрируется миограмма лицевых мышц.


По останову система автоматически ставит одну пару визиров (как в методике *Напряжение*).

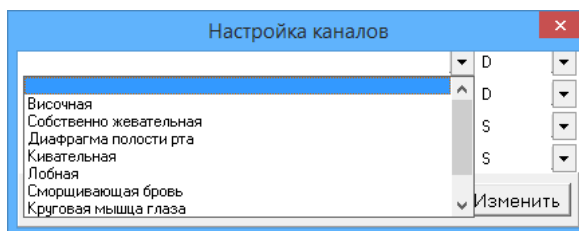
После инициализации методики **Мимическая ЭМГ**, на экран будет выведено окно проведения методики следующего вида:



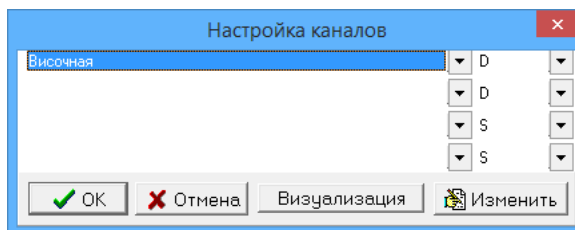
Перед началом проведения методики необходимо выполнить именование каналов (выбрать точку регистрации - мышцу) с этой целью необходимо нажать кнопку «*Место*» в полосе главного меню. Появляется окно **Настройка каналов**:



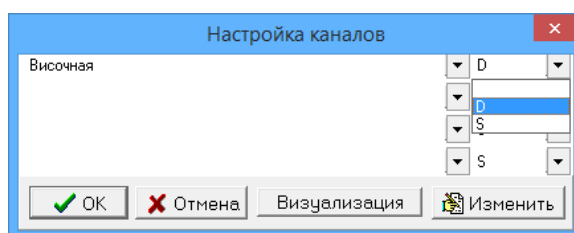
Первый вертикальный ряд кнопок  предназначен для выбора названия мышцы, второй для выбора положения справа (слева). По щелчку мыши в поле любой кнопки первого ряда появляется выпадающий список названий мышц.



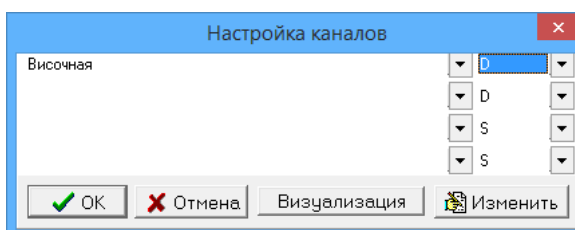
При переборе названий (выбранное название окрашивается в голубой цвет) и по щелчку мышью по выделенному наименованию, наименование фиксируется перед кнопкой.



Для выбора правого (D) или левого (S) отведения по каждому каналу нажимается кнопка второго ряда кнопок, появляется выпадающий список из трех наименования: пусто, D (право), S (лево).

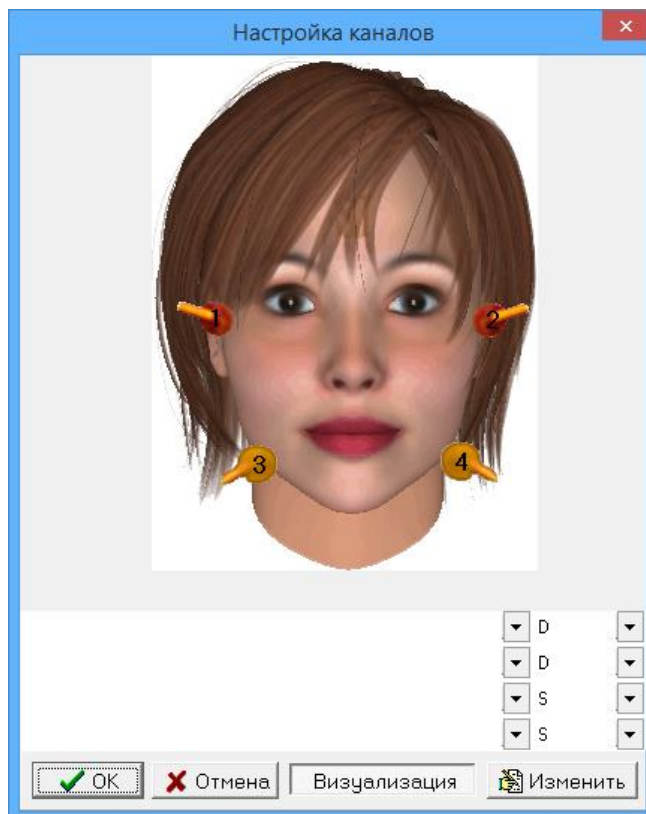


После выбора наименования оно фиксируется перед кнопкой второго ряда.

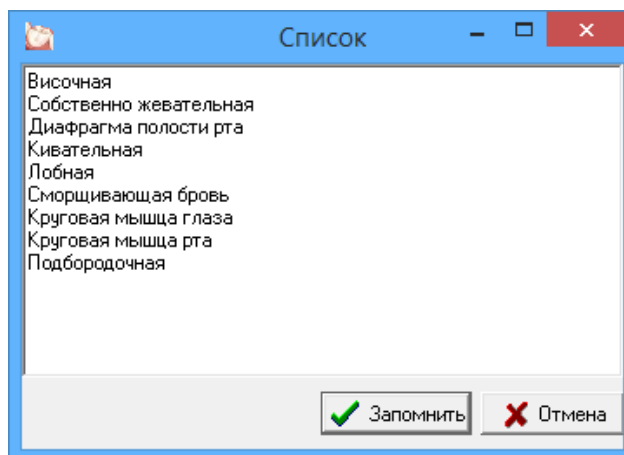


Аналогично заполняются другие каналы. После задания каналов нажимается кнопка «*Ok*», поименованные каналы запоминаются в базе данных и показываются при повторных вызовах окна. По кнопке «*Отмена*» изменения не сохраняются в базе данных, окно закрывается.

При инициализации кнопки «*Визуализация*» появляется окно **Настройка каналов** с визуализацией лицевой части головы.



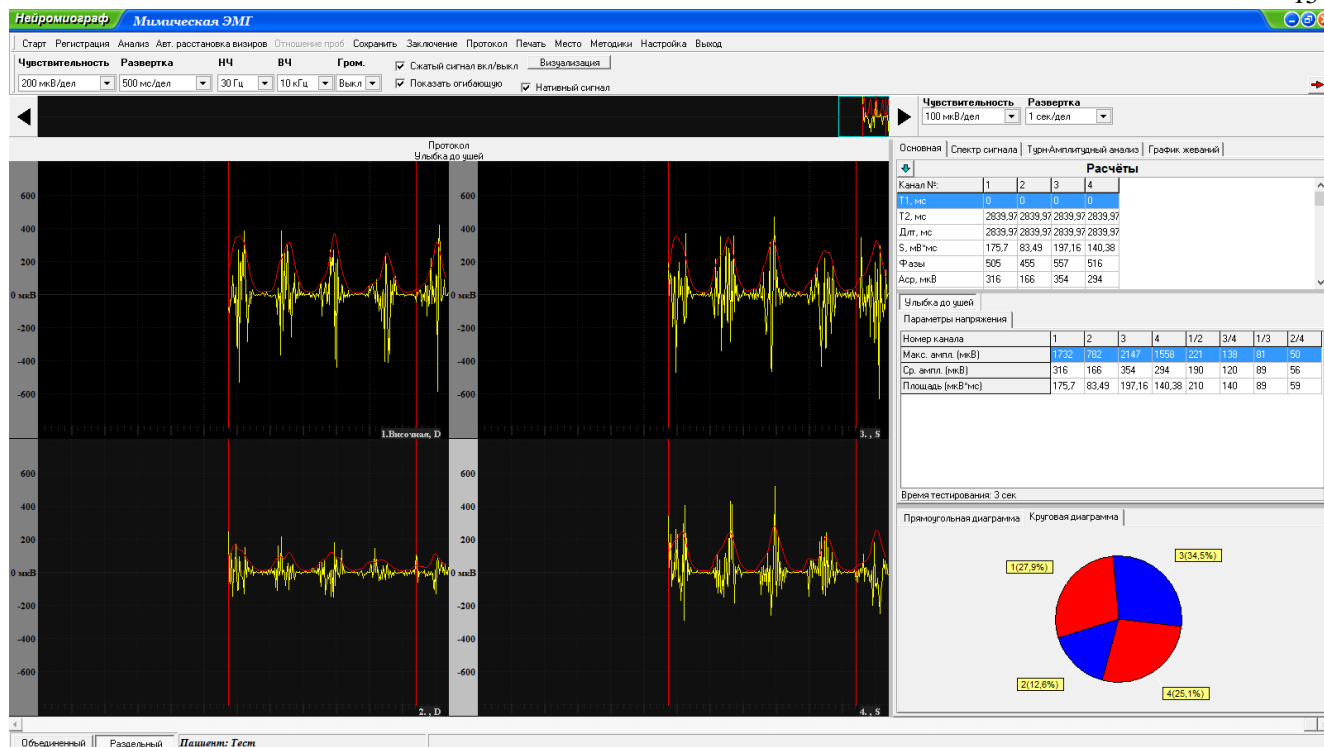
При инициализации кнопки «**Изменить**» появляется список наименований мышц, который по желанию исследователя можно редактировать.



Для удаления наименования помечается строка мышью (окрашивается в голубой цвет), затем нажимается клавиша *Delete*, строка становится пустой, возможно ввести новое наименование.

Для добавления наименования в конец списка после последнего наименования нажимается клавиша *Enter*, появляется мигающая полоска <sup>Подбородочная</sup> (режим редактирования), исследователь вводит новое наименование. После редактирования необходимо нажать кнопку «**Запомнить**», откорректированный список сохраняется в базе данных. По кнопке «**Отмена**» список не меняется.

В дальнейшем действия исследователя при проведении методики и анализ результатов аналогичны методике **Поверхностная ЭМГ**. После проведения обследования окно может выглядеть следующим образом:



Результатом проведения методики по каждой пробе является таблица результатов, согласно проведенному протоколу:

result - Microsoft Internet Explorer

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Ссылки Google Известия.Ru Погода Гурин

Адрес: D:\OLD\CMF\Prog\NeuroTex\Synapsis\_04.10\temp\Результат обследования пациента.html

Название учреждения

Фамилия, Имя, Отчество: Мишин А.П.  
 Диагноз направления:

Возраст: 44  
 Пол: М

Мимическая ЭМГ

30.04.2010

Проба: Губы в трубочку

Номер канала	1.temporalis, D	2.masseter, D	3.temporalis, S	4.masseter, S	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл.(мкВ)	944	472	1659	855	200	194	57	55
Ср. ампл.(мкВ)	233	121	327	216	193	151	71	56
Площадь(мкВ*мс)	75,59	35,03	107,11	58,12	216	184	71	60

Проба: Наморщить лоб

Номер канала	1.temporalis, D	2.masseter, D	3.temporalis, S	4.masseter, S	Td/Md	Ts/Ms	Td/Ts	Md/Ms
Макс. ампл.(мкВ)			1538					

Готово Мой компьютер