

41

**КОМПЛЕКС АППАРАТНО - ПРОГРАММНЫЙ
МНОГОКАНАЛЬНОЙ ПРОГРАММИРУЕМОЙ
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ МЫШЦ
НИЗКОЧАСТОТНЫМ ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ**

А к о р д

Паспорт

1. Введение

1.1. Настоящий паспорт на комплекс аппаратно-программный многоканальный программируемой электростимуляции мышц низкочастотным импульсным током "АКОРД" (далее по тексту комплекс) включает: техническое описание и инструкцию по эксплуатации.

1.2. Перед началом работы с комплексом внимательно изучите настоящий паспорт.

2. Назначение

2.1. Комплекс является переносным и предназначен для работы в клиниках, лечебно-профилактических и реабилитационных учреждениях.

2.2. Комплекс обеспечивает электростимуляцию мышц низкочастотным импульсным током при различных заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

2.3. Комплекс применяется при совместной работе с ПЭВМ. Связь с ПЭВМ осуществляется через стандартный интерфейс RS-232 через последовательный порт COM 1 или COM 2.

2.4. Показания:

- при нарушениях осанки и начальных степенях сколиотической болезни и сколиозов;
- при дистрофических поражениях позвоночника (остеохондрозе);
- при гемипарезах церебрального происхождения (последствия инсультов и т.п.);
- при детском церебральном параличе;
- при последствиях повреждений позвоночника и спинного мозга;
- при последствиях перенесенного полиомиелита и полиомиелитоподобных заболеваний;
- при протезировании;
- при несросшихся переломах и ложных суставах костей голени;
- при окклюзирующих поражениях артерий нижних конечностей и т.п.,
- в спорте с целью управления движениями и оптимизации целостного двигательного акта.

2.5. Противопоказания:

- непереносимость пациентом электрического воздействия;
- наличие острых или хронических воспалительных заболеваний;
- наличие у больного имплантированных токопроводящих электродов;
- грубые неконтролируемые нарушения ритма сердца;
- заболевания или обширные рубцовые повреждения в предполагаемой области наложения электродов;
- эпилепсия;
- выраженная патология поведения;
- менструация (включая 1 день до начала и 2-3 дня после окончания);
- выраженные гиперкинезы.

3. Технические характеристики

- | | |
|---|------------------|
| 3.1. Количество выходных каналов | 8 каналов |
| 3.2. Амплитуда выходного сигнала регулируется в пределах | от 0 до 100 мА |
| 3.3. Отклонения максимальной амплитуды выходного сигнала | +/- 30 мА |
| 3.4. Длительность выходного сигнала, в пределах | от 50 до 250 мкс |
| 3.5. Диапазон частоты следования импульсов | от 50 до 85 Гц |
| 3.6. Электропитание комплекса осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением питания (220±22) В. Электропитание 8-канального переносного электростимулятора осуществляется от внутреннего источника питания типа Varta напряжением 7,2 В. | |
| 3.7. Мощность, потребляемая комплексом от сети питания, не более | 25 Вт |
| 3.8. Климатические условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды | +10...+35 °С |
| - относительная влажность при температуре 25 °С | - до 80 % |
| 3.9. По безопасности комплекс соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0 для изделий класса II тип ВF (интерфейсный блок) и для изделия с внутренним источником питания (8-канальный переносной электростимулятор) требованиям ГОСТ Р 50267.10. ПЭВМ и принтер должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ Р 50377 и находится вне зоны окружения пациента. | |

4. Комплект поставки

4.1. Комплект поставки комплекса аппаратно-программного многоканальной программируемой электростимуляции мышц низкочастотным импульсным током "АКОРД" содержит:

пп	Наименование	Кол-во
1.	Интерфейсный блок	1
2.	8-канальный переносной электростимулятор	1
3.	Датчики:	
	- угловой синхро датчик	1
	- контактный синхро датчик	1
	- датчик активности мышц	1
4.	Электроды	1 комп.
5.	Электродные кабели	16
6.	Соединительные кабели:	
	- для режима адаптивной стимуляции	1
	- для режима простой стимуляции	1
	- для исследовательского режима	1
7.	Фиксаторы электродов	1 комп.
8.	Коммуникационный кабель	2
9.	Зарядный кабель	1
10.	Интерфейсный кабель RS-232	1
11.	Сетевой кабель	1
12.	Программное обеспечение на носителе	1
13.	Паспорт	1

Примечание:

Электроды, фиксаторы электродов, блоки электростимулятора и датчики по требованию Заказчика могут поставляться отдельно. Размеры электродов по требованию Заказчика могут быть изменены.

По требованию Заказчика отдельно поставляются ПЭВМ и принтер.

5. Меры безопасности

5.1. После транспортировки при температуре ниже 0°C перед включением в питающую сеть необходимо выдержать комплекс при комнатной температуре не менее 12 часов.

5.2. Запрещается эксплуатация комплекса при обнаружении неисправностей в блоках комплекса, при повреждении корпуса, кабелей и электродов.

5.3. Запрещается самостоятельный ремонт и разборка комплекса лицами, не являющимися представителями предприятия-изготовителя.

5.4. К работе с комплексом допускаются только специалисты, прошедшие соответствующее обучение и полностью ознакомившиеся с настоящим паспортом.

5.5. Перед процедурой электроды увлажнить (смочить и отжать), а затем плотно зафиксировать их на теле пациента. При этом расстояние между электродами, во избежание замыкания, не должны быть меньше ширины одного электрода. Соединительные кабели плотно вставить в соответствующие гнезда.

5.6. Во время процедуры запрещается накладывать, менять или поправлять электроды.

6. Устройство комплекса

Комплекс представляет собой источник низкочастотных биполярных импульсов тока. В состав комплекса входят: интерфейсный блок, микропроцессорный 8-канальный переносной электростимулятор, датчики синхросигналов, коммуникационные и соединительные кабели, электроды и фиксаторы. Управление комплексом осуществляется персональным компьютером при помощи программного обеспечения, входящего в состав комплекса.

6.1. Интерфейсный блок представляет собой корпус с закрепленными в нем печатными платами, который обеспечивает:

- подключение комплекса к питающей сети с помощью сетевого шнура и включение источника питания комплекса;
- коммуникационную связь между электростимулятором и компьютером;
- зарядку аккумуляторных батарей электростимулятора.

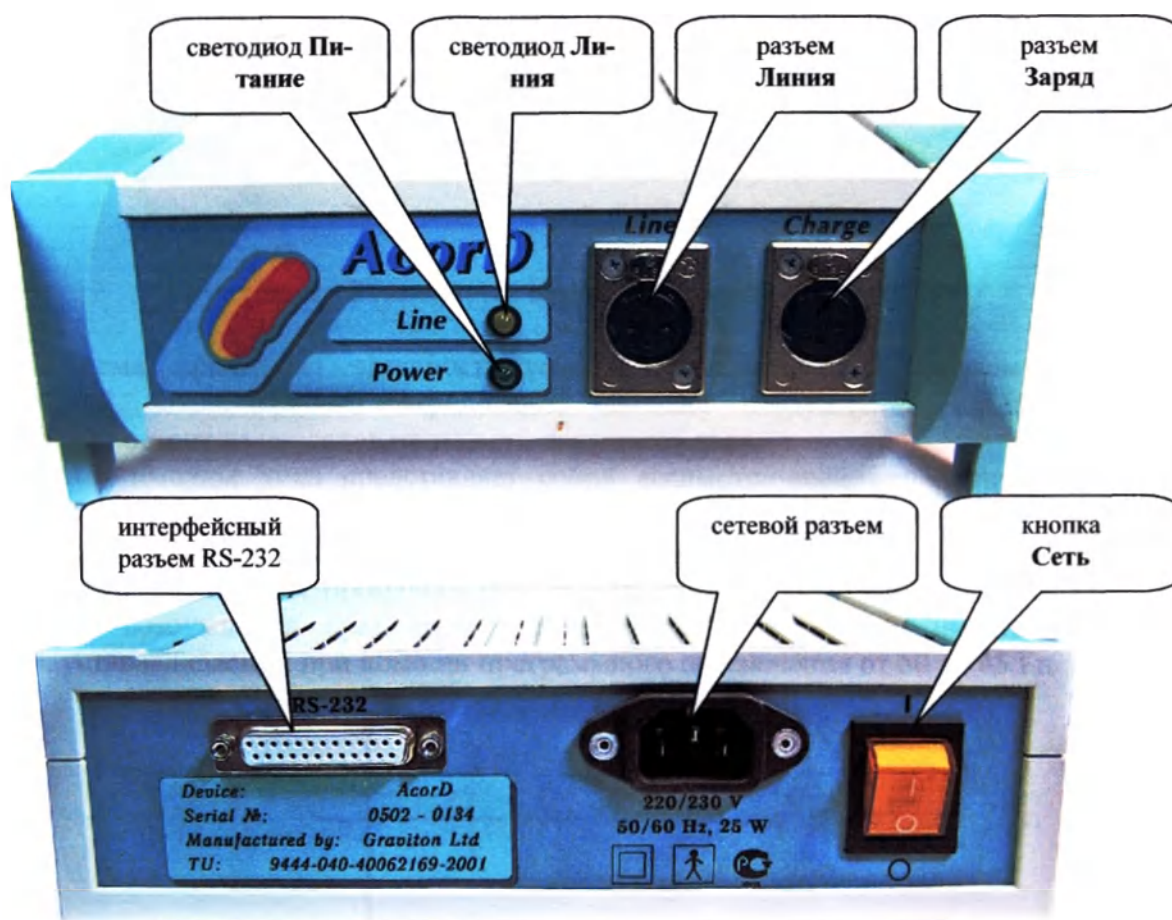


Рис. 1. Интерфейсный блок

6.2. Микропроцессорный 8-канальный переносной электростимулятор представляет собой ударопрочный корпус с печатной платой и аккумуляторами. Электростимулятор осуществляет:

- генерацию импульсов тока в зависимости от значений синхросигналов и установленных параметров электростимуляции;
- оперативное управление амплитудой импульсов тока по всем каналам во время сеанса электростимуляции;
- индикацию наличия синхросигналов;
- выключение и включение сеанса электростимуляции.

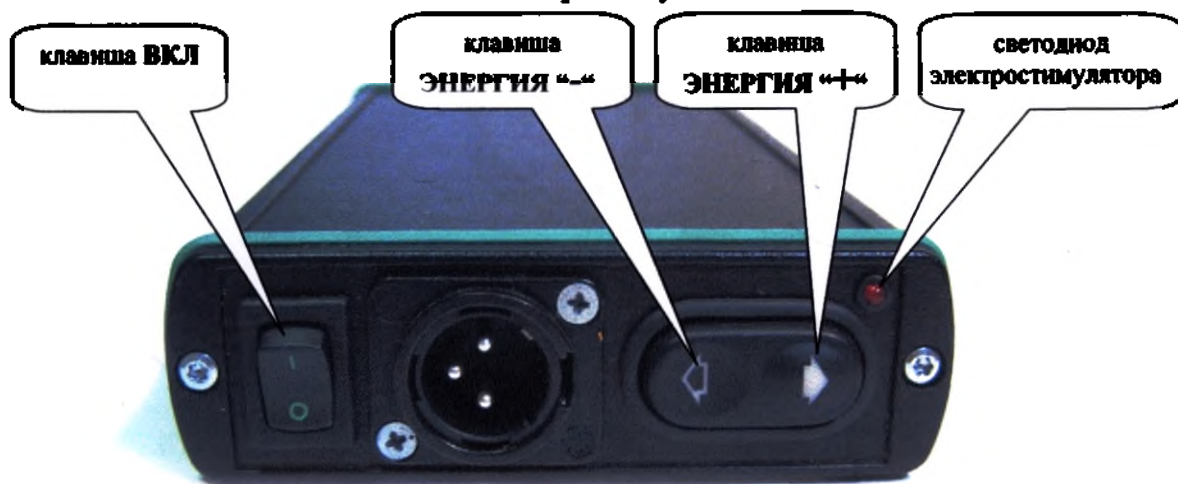


рис. 2. 8-канальный переносной электростимулятор

Во время процедуры электростимулятор обеспечивает на каждом канале по определенной закономерности чередование сигнала возбуждения и пауз. Сигнал возбуждения состоит из последовательности импульсов тока.

Каждый импульс тока представляет собой ассиметричный биполярный импульс с нулевой постоянной составляющей (см. рис. 3). Длительность импульса тока (τ) по уровню 0.5 от максимальной амплитуды составляет 50 - 250 мкс. Амплитуда (величина) импульса тока устанавливается регулятором силы тока от 0 до 100 мА.

Сигнал возбуждения представляет собой последовательность импульсов тока с частотой, устанавливаемой при помощи программного обеспечения от 50 до 85 Гц.

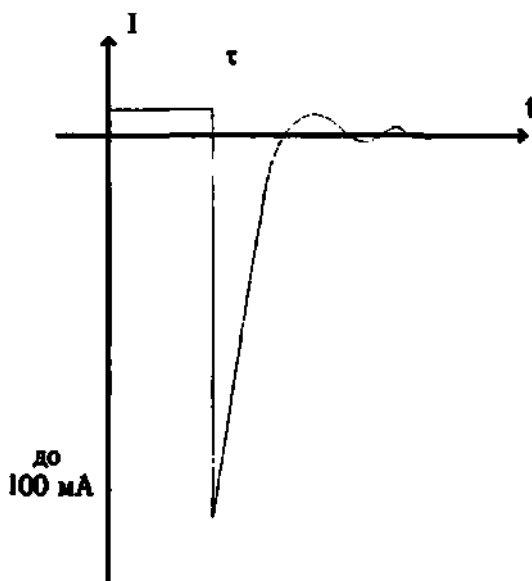


рис. 3. Биполярный импульс тока

6.3. Датчики синхросигналов: угловой синхро датчик, контактный синхро датчик. Служат для снятия с пациента синхросигналов. Угловой синхро датчик предназначен для синхронизации с пациентом, посредством определения суставного угла. Контактный синхро датчик предназначен для синхронизации с пациентом, посредством определения момента оказания на него давления.



Рис. 4. Датчики синхросигналов
а – угловой синхро датчик, б – контактный синхро датчик.

6.4. Коммуникационные и соединительные кабели. Коммуникационные кабели предназначены для соединения 8-канального переносного электростимулятора с интерфейсным блоком. Соединительные кабели предназначены для соединения переносного электростимулятора с пациентом.

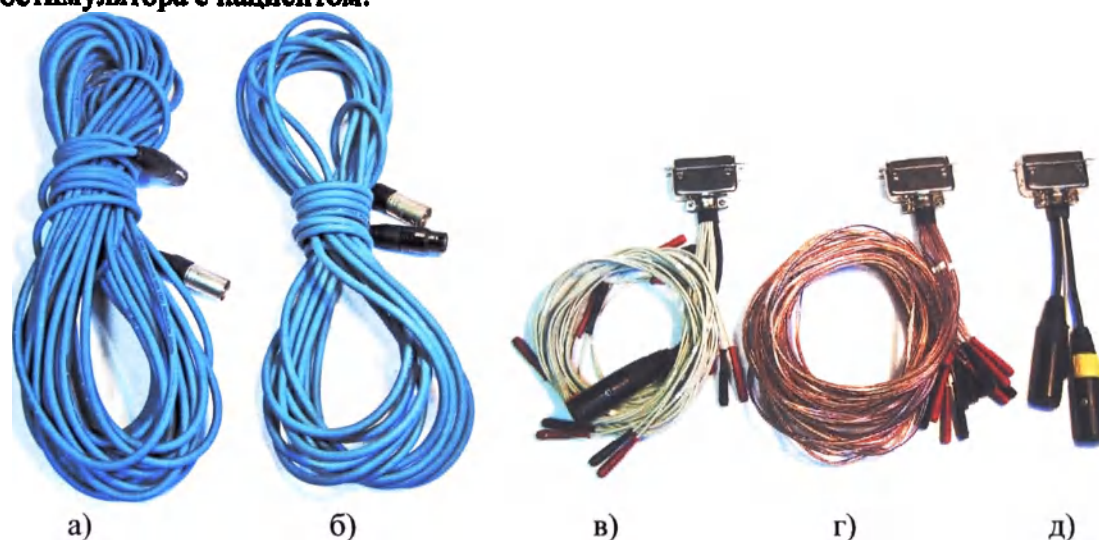


Рис. 5. Коммуникационные и соединительные кабели
а, б – коммуникационные кабели длиной 20 и 10 м,
в – соединительный кабель для режима адаптивной стимуляции,
г – соединительный кабель для режима простой стимуляции,
д – соединительный кабель для исследовательского режима.

6.5. Электроды и фиксаторы. Электроды предназначены для обеспечения электрического контакта электростимулятора с кожей пациента. Фиксаторы предназначены для надежного крепления электродов на теле пациента.

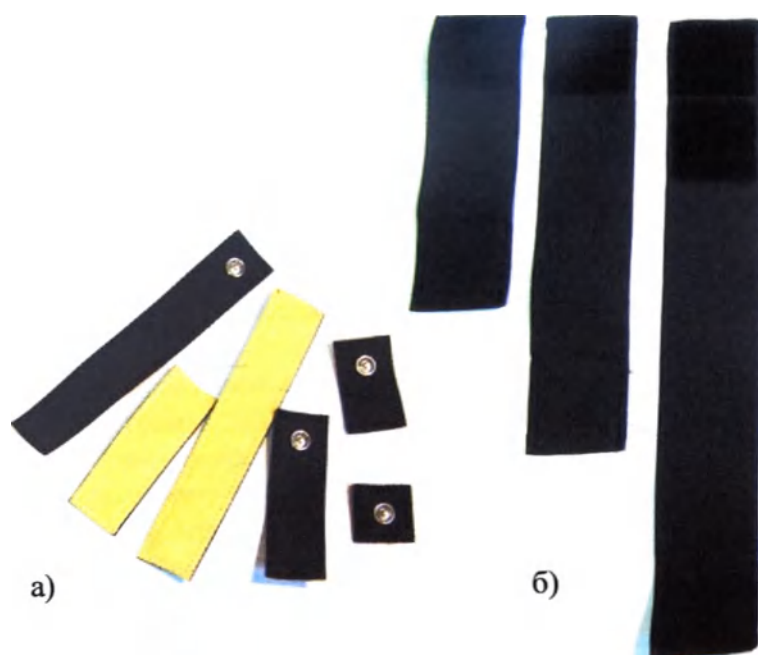


Рис. 6. Электроды и фиксаторы: а – электроды, б – фиксаторы.

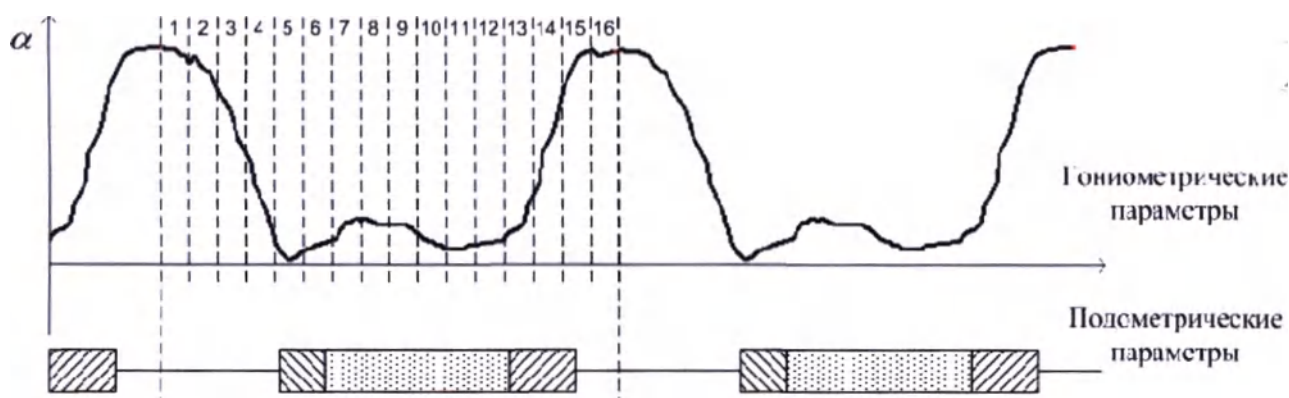
7. Метод искусственной коррекции движения

Функциональная программируемая электростимуляция (ФПЭС) используется для реализации метода искусственной коррекции движения (ИКД) и направлена на решение трех основных задач: улучшение функции ослабленных мышц, коррекцию неправильно выполняемых движений и выработку двигательного навыка, приближенного к нормальному (А.С. Витензон, Е.М. Мионов, К.А. Петрушанская, А.А. Скоблин, 1999).

ФПЭС используется как способ восстановления уже не отдельного органа, а сложного двигательного акта, моделирует пространственно-временную организацию мышечной активности. Данная особенность является предпосылкой формирования и закрепления физиологичных стереотипов движений не только на уровне спинального генератора локомоций, но и на более высоких уровнях ЦНС – в стволовых и полушарных мозговых структурах управления двигательной деятельностью и обуславливает стойкость достигнутых перестроек.

Клиническая и нейрофизиологическая сущность метода ФПЭС заключается в точном временном соответствии программ искусственного (посредством электростимуляции) и естественного (попытка произвольного усилия) возбуждения мышцы в двигательных актах (ходьбы) человека (А.С. Витензон, 2000). В процессе ФПЭС искусственная активация мышцы осуществляется именно в тот момент двойного шагового цикла, когда данная мышца должна активироваться естественным путем, тем самым достигается максимальная перестройка нейродинамики пациента. Известно, что именно в фазы естественного (произвольного) возбуждения мышц локомоторные центры становятся восприимчивыми к внешним афферентным сигналам и доступны для коррекции своей деятельности. В остальные фазы шага эти центры заторможены и практически не поддаются коррекции (К.В. Баев, 1984; А.С. Витензон и соавт., 1999).

Аппаратно-программный модуль временной синхронизации электростимуляции с фазами шага при использовании опорных (подометрических) или гониометрических параметров каждого шагового цикла является ключевым в работе комплекса для ФПЭС. Для определения подометрических и гониометрических параметров во время двойного шагового цикла в комплексе «АкорД» используется контактный и угловой синхро датчик соответственно.



Двойной шаговый цикл в комплексе «АкорД» разбивается на 16 фаз. Электростимуляция мышц производится в рамках заданных начальной и конечной фазы двойного шагового цикла. Установка начальной и конечной фазы производится при помощи программы для персонального компьютера.

8. Порядок работы

8.1. Перед началом работы убедиться, что комплекс находится в **выключенном** состоянии:

- клавиша **СЕТЬ** на задней панели интерфейсного блока выключена.
- клавиша **ВКЛ** на электростимуляторе выключена (находится в положении "0").
- компьютер выключен.

8.2. Убедится визуально в целостности корпусов, кабелей, датчиков, электродов.

8.3. **Включить комплекс:**

- подсоединить интерфейсный кабель RS-232 к компьютеру и интерфейсному блоку.
- подсоединить коммуникационный кабель к интерфейсному блоку и электростимулятору.
- включить клавишей **СЕТЬ** интерфейсный блок. При этом на нем должен загореться светодиод **Питание**. Если электростимулятор подключен к интерфейсному блоку, то светодиод **Линия** мигает.
- загрузить программу **AcorD.exe**. На мониторе должно появиться главное окно программы.

8.4. Наложить электроды и подключить электростимулятор:

- смочить, соединить с короткими электродными кабелями, наложить и зафиксировать электроды при помощи **костюма пациента** – по назначению врача. Фиксация должна быть плотной, но без сильного сдавливания тканей пациента.
- вставить электростимулятор в чехол и зафиксировать его на поясе костюма пациента.
- разъем комплекта соединительных кабелей вставить в разъем электростимулятора и соединить с соответствующими электродными кабелями. Для удобства в комплекте соединительных кабелей для ходьбы каждый канал имеет разную длину, номера каналов обозначены. В случае подготовки к стимуляции во время движений соединительные кабели необходимо закрепить на костюме пациента.
- закрепить на пациенте и подсоединить к соединительному кабелю датчики входных сигналов.
- подсоединить коммуникационный кабель к интерфейсному блоку и к электростимулятору.
- включить клавишу **ВКЛ** на электростимуляторе (в положении "1"). При этом раздается короткий звуковой сигнал и один раз мигает светодиод электростимулятора.

8.5. Установить программу стимуляции по всем подключенным каналам в окне **фазовых диаграмм**.

Для этого в зависимости от подключения каналов к мышцам пациента установить по каждому каналу соответствующую программу стимуляции. Выбор программы стимуляции осуществляется автоматически при помощи пункта меню **Выбор\Мышцы – Select\Muscles**, **Выбор\Программирование фаз – Select\Program Phases** или вручную при помощи настройки фазовых посылок **Посылка 1 - Impulse 1** и **Посылка 2 - Impulse 2** в окне настройки канала. Для сдвига фаз отдельных или всех каналов можно воспользоваться соответствующими пунктами меню.

Установленную программу стимуляции по всем каналам можно сохранить в файле. В этом случае, в следующий раз программа стимуляции может быть загружена в окно фазовых диаграмм из файла.

8.6. Проверить датчик синхросигнала для режимов Ходьба - Step и Велосипед - Bike.

Открыть окно синхросигнала при помощи пункта меню **Графики\График синхросигнала – GrafRun Synchro**. Во время движений пациента программной кнопкой **Старт – Start** включить тестирование входного синхросигнала. В течение нескольких шагов проверить правильность определения моментов синхронизации, отмечаемые на графике красными кружками. Моменты синхронизации должны соответствовать максимальным значениям величины синхросигнала. Во время движения пациента электростимулятор мигает светодиодом и выдает короткий звуковой сигнал под такт движению (во время наступания пяткой).

Если моменты синхронизации определяются неправильно, необходимо проверить целостность подключения и правильное закрепление синхро датчика.

В момент потери синхронизации, например, если движение остановлено, электростимулятор выдает 4 коротких звуковых сигнала и одновременно мигает светодиодом.

8.7. Настроить энергию стимуляции по всем подключенным каналам.

В окне настройки канала установить необходимую величину энергии стимуляции на активном канале и нажать программную кнопку **Тест - Test**. Электростимулятор сгенерирует на активном канале короткую посылку (около 0,5 сек.). По сенсорным ощущениям пациента выставить энергию стимуляции для каждого подключенного канала.

8.8. Начать сеанс электростимуляции:

- в окне таймера установить время сеанса электростимуляции.
- нажать программную кнопку **Старт - Start**. Во время движения через 2 шага пациента электростимулятор начинает генерировать посылки по каналам в соответствии с установленной программой стимуляции.
- при начале движения величина энергии, генерируемая по каналам, составляет 35 % от установленных величин (ранее оттестированных) для недопущения неприятных ощущений у пациента. При помощи программной кнопки **Общий уровень - Total Gain** необходимо пропорционально увеличить энергию стимуляции для достижения необходимых сенсорных ощущений пациента. Во время движений пациент может самостоятельно увеличивать или уменьшать общее усиление энергии по каналам при помощи кнопки **ЭНЕРГИЯ** (см. рис. 3), расположенной на электростимуляторе.
- если сеанс электростимуляции должен проходить без коммуникационного кабеля, то отключить коммуникационный кабель. Во время отключения коммуникационного кабеля электростимулятор выдает 4 коротких звуковых сигнала и одновременно мигает светодиодом. В это время программа стимуляции записывается в электростимулятор и далее пациент может двигаться самостоятельно, управляя энергией стимуляции, при помощи кнопки **ЭНЕРГИЯ**, расположенной на электростимуляторе. Изменение энергии сопровождается коротким звуковым сигналом. Если изменение не возможно раздается 4 коротких звуковых сигнала. Во время движения электростимулятор автоматически подстраивается (адаптируется) под темп движения. Во время остановки движения генерация посылок по каналам и время на таймере останавливаются. В это время один раз в минуту раздается 4 коротких звуковых сигнала, предупреждающие, что электростимулятор находится в режиме **Старт - Start**. При этом величина общего усиления энергии устанавливается в исходное положение – 35%. После начала движения через 2 шага генерация посылок по каналам возобновляется.

8.9. Окончить сеанс электростимуляции.

По окончании сеанса, когда таймер дойдет до нуля, электростимулятор автоматически отключается. При этом раздается 4 коротких звуковых сигнала и одновременно мигает светодиод. Если электростимулятор не подключен к коммуникационному кабелю звуковые сигналы будут повторяться непрерывно до тех пор, пока электростимулятор не будет выключен.

Пользователь может досрочно остановить сеанс повторным нажатием программной кнопки **Старт - Start**. Пациент может досрочно остановить сеанс аппаратной кнопкой **ВКЛ** на электростимуляторе (выключить его). Если пациент решит продолжить сеанс, то ему необходимо включить кнопку **ВКЛ** на электростимуляторе. Программа электростимуляции продолжится далее без изменения параметров.

При подключении электростимулятора к коммуникационному кабелю внутренняя программа в электростимуляторе автоматически стирается, а на ее место записывается программа, которая в этот момент отображается на главном окне.

8.10. Заряд аккумуляторных батарей электростимулятора.

При полном разряде батарей электростимулятор перестает генерировать посылки тока и раздается непрерывный звуковой сигнал, требующий заряда батарей. При этом, как правило, индикатор уровня заряда батарей показывает менее 30 % заряда. Заряд батарей происходит автоматически после подсоединения электростимулятора к интерфейсному блоку специальным коротким зарядным кабелем. Во время заряда батарей на электростимуляторе мигает светодиод. Чем длительнее светится светодиод, тем больше зарядились батареи. Окончание полного заряда сигнализируется непрерывным свечением светодиода электростимулятора. Процесс полного заряда батарей осуществляется около 8 часов.

В электростимуляторе установлены металлгидридные аккумуляторные батареи. Для устойчивой работы батарей автоматически происходит периодический цикл их полного разряда и полного заряда. Электростимулятор самостоятельно определяет необходимость осуществления полного разряда-заряда батарей. Однако пользователь может принудительно осуществить полный разряд-заряд. Для этого после подключения электростимулятора зарядным кабелем к интерфейсному блоку необходимо 3 раза подряд быстро нажать кнопку **ЭНЕРГИЯ “-”** на электростимуляторе. Начало полного разряда сигнализируется короткой звуковой трелью. Батарея осуществит цикл полного разряда, а затем полного заряда. Подобная принудительная “тренировка” батареи (2 цикла подряд) полезна после длительного перерыва (более одного месяца) в работе электростимулятора для достижения максимальной емкости батарей. При необходимости отключения полного разряда и осуществления быстрого полного заряда (8 часов) можно 3 раза подряд быстро нажать кнопку **ЭНЕРГИЯ “+”**. Начало полного заряда сигнализируется короткой звуковой трелью.

Во время разряда-заряда аккумуляторных батарей возможна следующая световая индикация светодиодом электростимулятора:

- быстрое кратковременное мигание обозначает, что батареи разряжаются;
- длительное свечение с короткими паузами обозначает, что батареи заряжаются (чем больше длительность свечения, тем больше батарей зарядились);
- непрерывное свечение обозначает, что батареи полностью заряжены (электростимулятор готов к работе).

9. Описание работы с программой “АкорД”

9.1. Начало работы с программой.

Программа «АкорД» предназначена для работы на персональном компьютере типа IBM PC со следующей конфигурацией: процессор - Pentium II-233 и выше, оперативная память – не ниже 64МВ, монитор SVGA – разрешение 600*800 и выше, свободный COM-порт, свободное пространство на HDD – не менее 2 МВ, операционная система Windows-98 и выше.

Перед началом работы необходимо установить программное обеспечение на диск компьютера с прилагаемого CD-диска. Для этого необходимо вставить в компьютер CD-диск и запустить на выполнение программу *Setup.exe*. Далее необходимо выполнить все требования программы установки, включая выбор директории в которую устанавливается программное обеспечение комплекса (по умолчанию – C:\Program Files\AcorD\)

Для начала работы с программой комплекса “АкорД” необходимо запустить из среды Windows командный файл *Acord.exe*, находящийся в выбранной директории или воспользоваться соответствующей пиктограммой *Acord* на рабочем столе среды Windows, нажав левую кнопку мыши.

Во время загрузки программы появляется окно заставки, содержащее краткую информацию о названии и версии программного обеспечения.

После загрузки программы появляется главное окно соответствующего режима стимуляции (по умолчанию режима адаптивной стимуляции ходьбы Ходьба - Step). В случае повторного входа в программу AcorD автоматически загружается главное окно того режима стимуляции, который был активным в момент последнего выхода из программы (Ходьба - Step, Велосипед - Bike - или Цикл - Cycle).

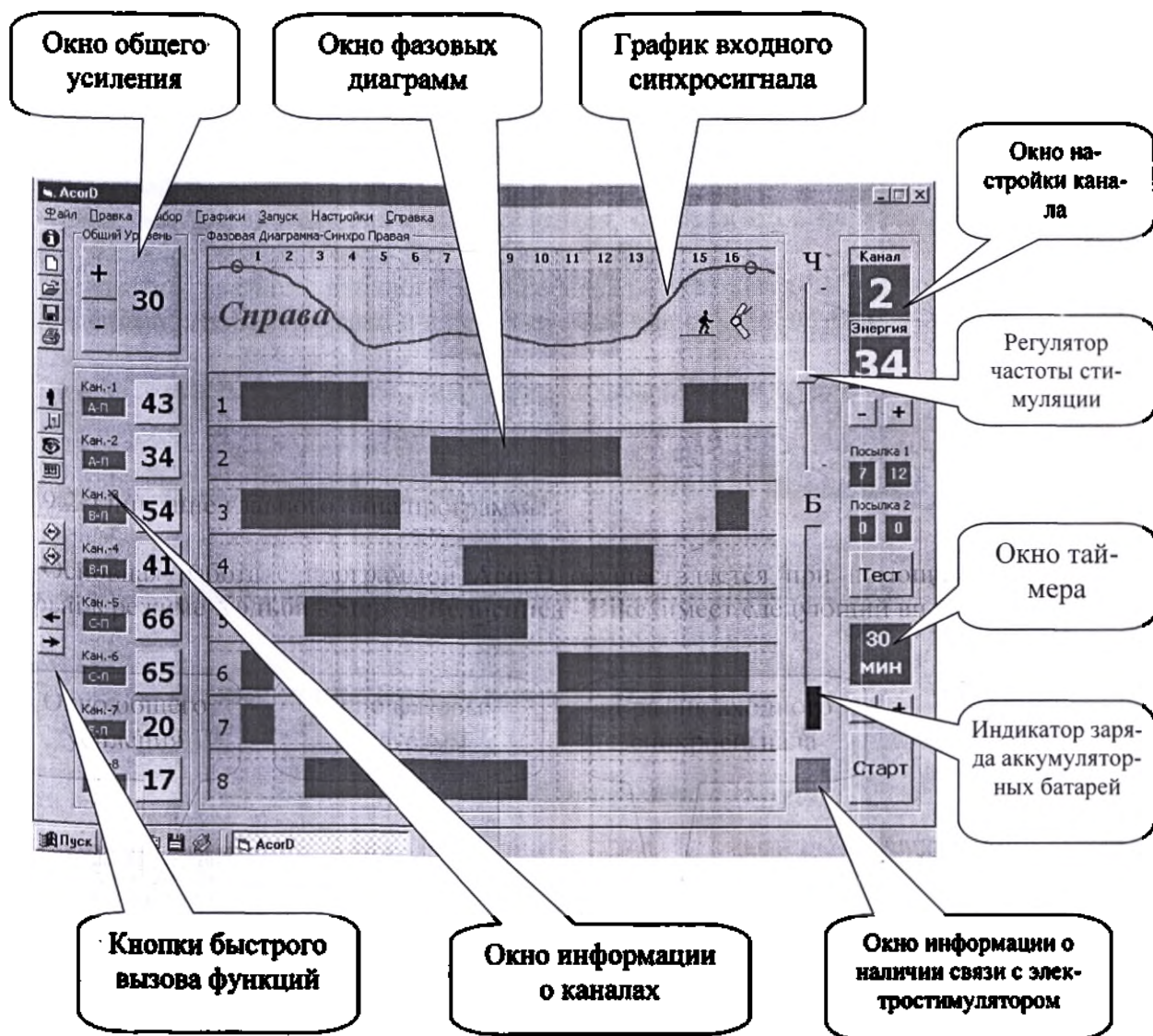
После первой загрузки программы необходимо выбрать порт в меню **Настройки\Порт** - Setup\Port (Com1 или Com2), к которому подсоединен комплекс, и внести изменения в настройку гониометра, установив его серийный номер в меню **Настройки\Датчик\Гониометер 1** - Setup\Sensor\Goniometer 1. В случае одновременной работы с несколькими гониометрами необходимо изменять настройку для соответствующего гониометра во время работы.

Для работы с программой используются стандартные правила работы в среде Windows. Выполнение действий осуществляется при помощи манипулятора мышь, при помощи клавиш или комбинаций клавиш клавиатуры (назначение клавиш описывается ниже).

При сохранении или открытии файлов пациентов используется стандартная файловая система Windows. Файлы пациентов хранятся по умолчанию в директории ...\\Acord\\Patients и имеют расширение *.pat. Имена файлов пациентов по умолчанию содержат имя пациента и последнюю дату сохранения файла.

9.2. Описание главного окна программы.

Основная работа с программой AcorD осуществляется при помощи главного окна, который в режиме Ходьба - Step и Велосипед - Bike имеет следующий вид:



Окно фазовых диаграмм (Фазовая диаграмма - Phases Diagram) расположено в центральной части главного окна. В этом окне отображаются фазы стимуляции по каждому каналу (от 1 до 8). Активный (настраиваемый) канал подсвечивается, а его фазовые послышки проецируются на график входного синхросигнала. Перемещение по каналам осуществляется при помощи кнопок мыши или клавиш управления курсором вверх – вниз.

В верхней части этого окна в режимах адаптивной стимуляции отображается **график входного синхросигнала** с красными кружками, обозначающими моменты синхронизации (максимальные значения величины синхросигнала). Временной промежуток между моментами синхронизации разбит на 16 равных частей – 16 фаз независимо от длительности этого промежутка. Применительно к ходьбе двойной шаговый цикл разбивается на 16 равных частей независимо от темпа движения и, таким образом, происходит автоматическая настройка комплекса под темп движения на основании входного синхросигнала.

Слева, на графике входного синхросигнала, отображается на какой стороне должен находиться синхро датчик: *Слева - Left* –, *Справа - Right*.

Справа на графике входного синхросигнала находятся 2 значка, отображающие установленный режим стимуляции и используемый тип синхро датчика.



- режим адаптивной стимуляции ходьбы (*Ходьба - Step*);



- режим адаптивной стимуляции для велосипеда (*Велосипед - Bike*);



- режим циклической стимуляции по времени (*Цикл - Cycle*);



- угловой синхро датчик (*Угловой - Angle*);



- контактный синхро датчик (*Контактный - Pressure*).

В режимах адаптивной стимуляции (*Ходьба* и *Велосипед*) в окне графика входного синхросигнала разными цветами могут отображаться типовой синхросигнал и реально снятые с пациента входной синхросигнал и дополнительный (ведомый) входной сигнал.

Окно информации о каналах для каждого канала отображает аббревиатуру мышцы, программа стимуляции которой выбрана, и энергию стимуляции. При необходимости пользователь может изменить аббревиатуру мышцы в соответствующем окне. Нажатие кнопки мыши на картинке величины энергии стимуляции определенного канала приводит к изменению активного канала.

Окно общего усиления (Общий уровень - Total Gain) позволяет производить настройку уровня энергии по всем каналам одновременно от 0 до 100 %. Величина общего усиления показывает, сколько процентов от заданной энергии стимуляции генерируется на каждом канале в данный момент времени. Изменение общего усиления осуществляется при помощи кнопок на экране или клавиш Page Up – Page Down.

Окно настройки канала отображает номер настраиваемого (активного) канала, энергию стимуляции, начало и окончание посылок. Изменение энергии стимуляции осуществляется при помощи кнопок на экране или клавиш "+" и "-". Для каждого канала может быть запрограммировано 2 послышки: Посылка 1 (Impulse 1) и Посылка 2 (Impulse 2).

Для каждой посылки указывается фаза начала и фаза окончания. Если хотя бы одна из цифр (фаза начала или окончания) установлена 0, то эта посылка не генерируется. Для некоторых мышц начало активности может приходиться на окончание текущего цикла, а конец активности на начало следующего. В этом случае цифра начала посылки будет больше, чем цифра окончания посылки. Для удобства настройки главное окно показывает только один цикл синхронизации. Для просмотра программы стимуляции канала за 2 цикла необходимо открыть окно расширенного просмотра (Расширенный вид - Extended view) при помощи меню или соответствующей кнопки быстрого вызова функций.

Кнопка Тест (Test) позволяет сгенерировать короткую посылку (около 0,5 сек.) на выбранном канале и используется для проверки уровня энергии стимуляции по сенсорным ощущениям пациента.

Окно таймера позволяет установить продолжительность сеанса стимуляции. Устанавливается чистое время стимуляции без учета остановок во время движений. Изменение времени стимуляции производится кнопками на экране (кратно 5 минутам) или в вызываемом окне таймера (нажатием кнопки мыши).

Кнопка Старт (Start) начинает сеанс стимуляции. Повторное нажатие кнопки Старт останавливает сеанс стимуляции. Во время сеанса кнопка Старт подсвечивается красным цветом.

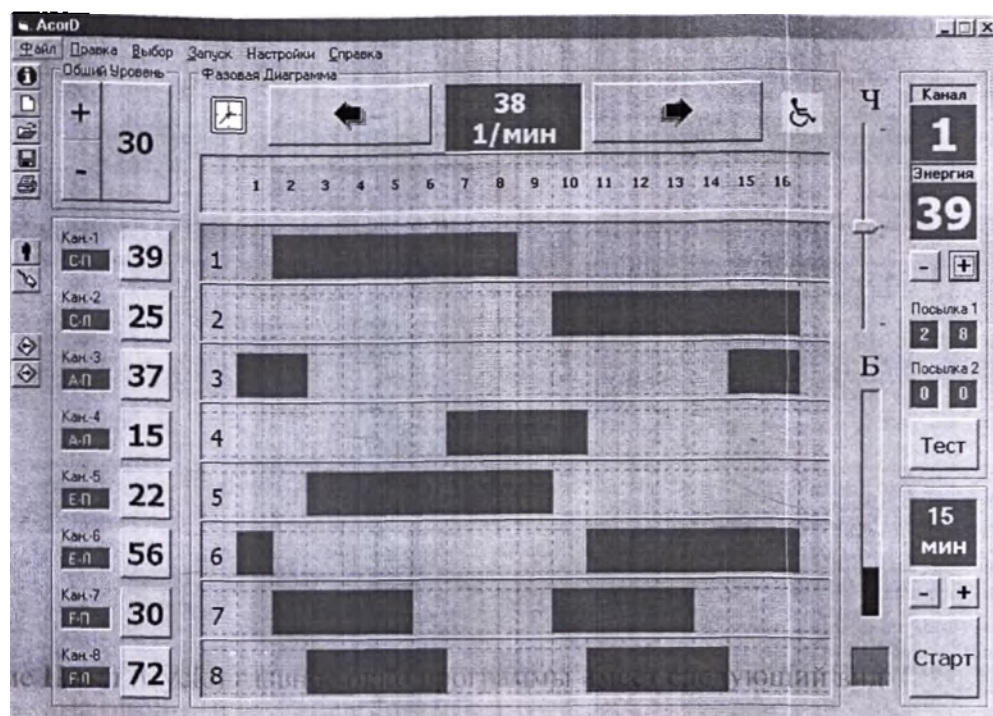
Регулятор частоты стимуляции (Ч – F) устанавливает частоту стимуляции во всех каналах. Пользователь может выбрать высокую (85 Гц), среднюю (65 Гц) и низкую (50 Гц) частоту стимуляции. Частота стимуляции выбирается в зависимости от сенсорных ощущений пациента и темпа ходьбы. Для уменьшения ощущений покалывания у пациента частота уменьшается. Чем выше предполагаемый темп ходьбы, тем выше должна устанавливаться частота.

Индикатор заряда аккумуляторных батарей (Б – В) показывает уровень заряда батарей в электростимуляторе. При помещении курсора в окно индикатора появляется подсказка, указывающая уровень заряда батарей в процентах. Если блок электростимулятора отключен, то индикатор выключен.

Окно информации о наличии связи с электростимулятором показывает работоспособность комплекса в целом. В случае полной работоспособности данное окно светится зеленым цветом. При отсутствии или неработоспособности одного из компонент комплекса данное окно имеет серый цвет. В этом случае необходимо проверить правильность подключения и работоспособность выбранного COM-порта компьютера, интерфейсного кабеля RS-232, интерфейсного блока, коммуникационного кабеля и электростимулятора. При невозможности определения и исправления неисправности самостоятельно необходимо обратиться на предприятие-изготовитель.

Кнопки быстрого вызова функций расположены в левой части главного окна. Они позволяют выполнить определенные действия в программе одним нажатием кнопки мыши. Все эти действия могут быть выполнены также при помощи *главного меню*, расположенного в верхней части окна.

В режиме Цикл (Cycle) главное окно программы имеет следующий вид:



В отличие от режимов Ходьба (Step) и Велосипед (Bike) главное окно не имеет графика синхросигнала, так как синхронизация осуществляется по времени, а не от входного синхросигнала. Вместо него в верхней части окна устанавливается темп электростимуляции при помощи кнопок – “стрелка влево” и “стрелка вправо”. Величина темпа стимуляции устанавливается в количестве циклов стимуляции за минуту (1/мин - 1/min).

В окне фазовых диаграмм цикл разбивается на 16 равных частей – 16 фаз. Пользователь может запрограммировать для каждого канала 2 посылки в каждом цикле: Посылка 1 - (Impulse 1) и Посылка 2 – (Impulse 2) (для посылки указывается фаза начала и фаза окончания).

Все остальные органы управления в главном окне соответствуют органам управления в режимах Ходьба (Step) и Велосипед (Bike). Некоторые пункты меню и клавиши быстрого вызова функций в режиме Цикл (Cycle) являются недоступными и не отображаются на экране.

9.3. Главное меню программы.

Главное меню программы, расположенное в верхней части окна, позволяет выполнять все действия в программе. Для вызова пунктов меню используется манипулятор мышь или комбинация клавиш *Alt* - <первая буква соответствующего пункта меню>.

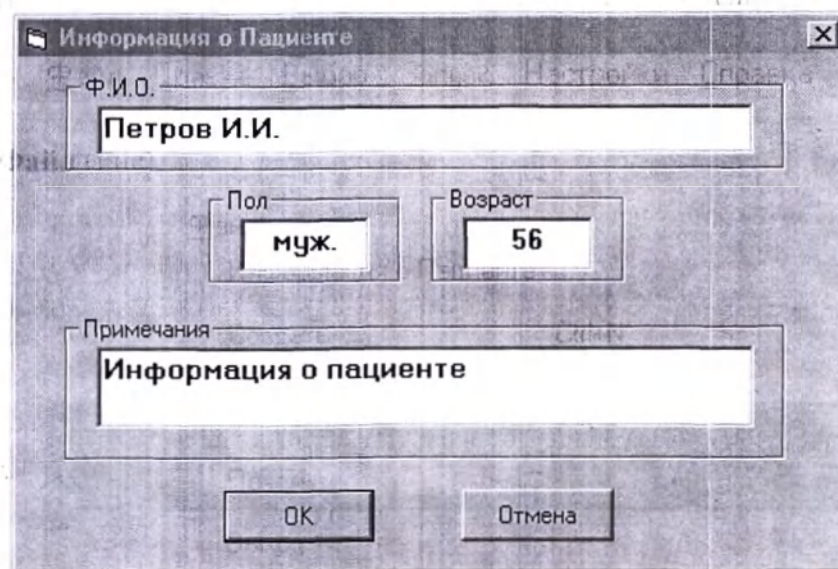
Файл Правка Выбор Запуск Настройки Справка

9.3.1. Меню **Файл** (File).

Файл	
Информация о Пациенте	
Создать...	Ctrl+N
Открыть...	Ctrl+O
Сохранить...	Ctrl+S
Печать	
Выход	

Информация о пациенте (Patient Info).

Кнопка быстрого вызова – 



Информация о Пациенте

Ф.И.О.

Пол Возраст

Примечания

OK Отмена

Открывает окно информации о пациенте, в котором указаны следующие данные о пациенте:

- | | | |
|--------------|--------|--------------|
| - Ф.И.О. | Name - | Имя пациента |
| - Пол | Male | |
| - Возраст | Age | |
| - Примечания | Notice | |

Имя пациента и дата сохранения информации отображается также в левом верхнем углу окна после наименования программы.

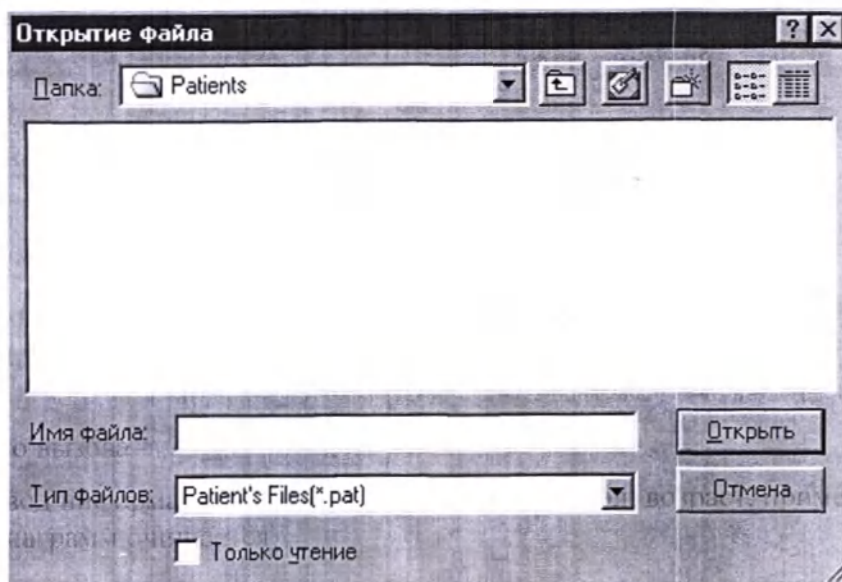
Создать (New).

Кнопка быстрого вызова - 

Обеспечивает ввод информации о новом пациенте – имя, пол, возраст, примечание. При этом окно фазовых диаграмм очищается.

Открыть (Open).

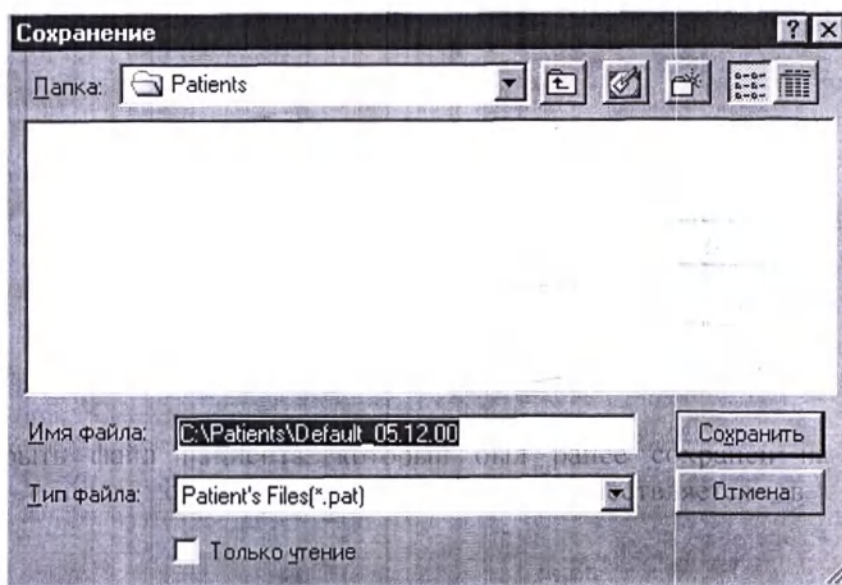
Кнопка быстрого вызова - 



Позволяет открыть файл пациента, который был ранее сохранен на диске. По умолчанию поиск файлов с расширением *.pat осуществляется в директории ...\\Acord\\Patients.

Сохранить (Save).

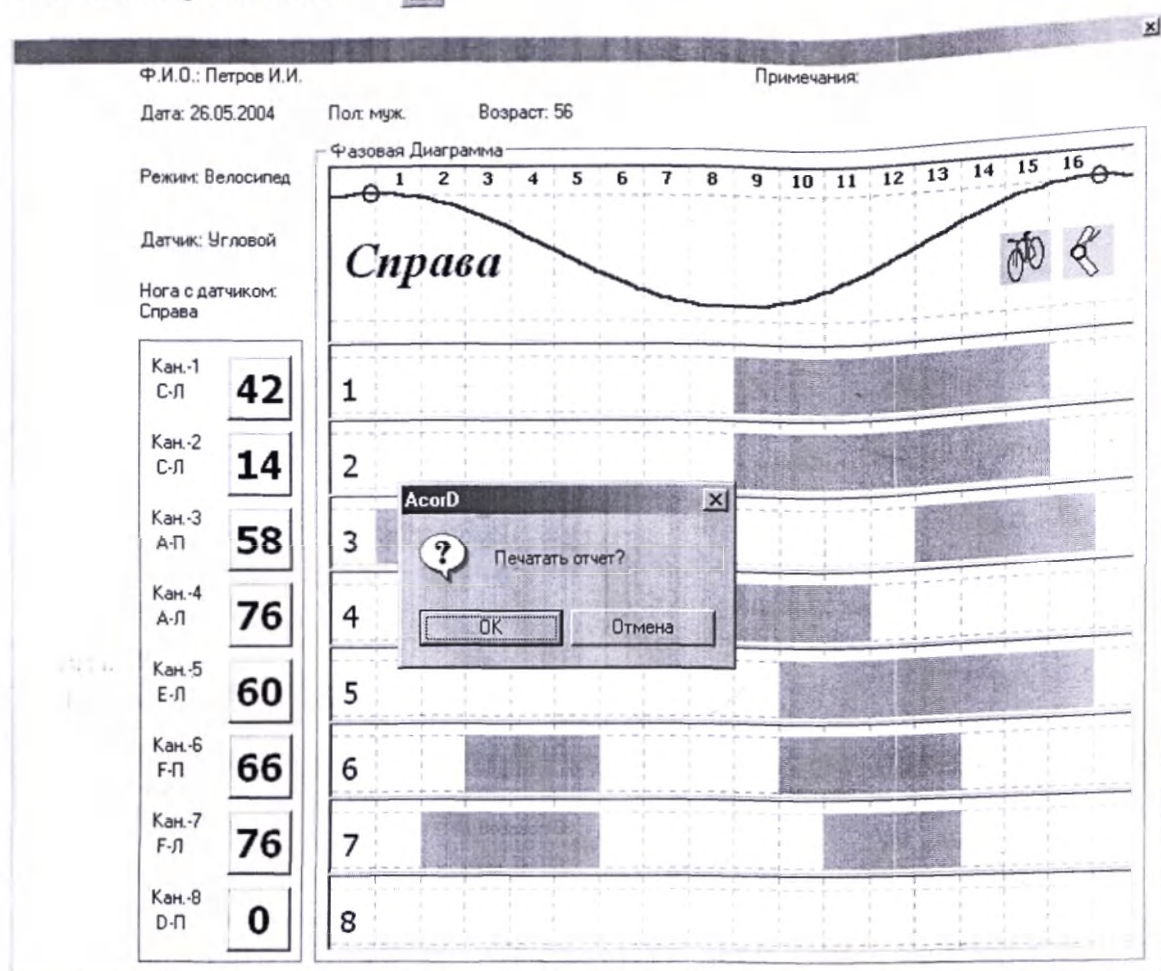
Кнопка быстрого вызова - 



Сохраняет в файл на диске настройки всех каналов, датчиков и графиков пациента. По умолчанию файл сохраняется под именем пациента и текущей датой в директорию ...\\Acord\\Patients.

Печать (Print).

Кнопка быстрого вызова -



Печать главного окна с фазовыми диаграммами. При этом на экран выводится форма печати и запрашивается подтверждение. Печать осуществляется на принтер активный в среде Windows по умолчанию.

Выход (Exit).

Выход из программы.

9.3.2. Меню **Правка** (Edit).

Правка

Копировать	Ctrl+C
Вставить	Ctrl+V
Канал Влево	Ctrl+L
Канал Вправо	Ctrl+R
Все каналы Влево	
Все каналы Вправо	
Блокировать Канал	
Разблокировать Канал	
Блокировать Все	
Разблокировать Все	

Копировать (Copy).

Копирует фазовые послышки из активного канала в буфер.

Вставить (Insert).

Вставляет фазовые послышки из буфера в настройки активного канала.

Канал влево (Channel Left).

Кнопка быстрого вызова - 

Сдвигает фазовые послышки активного канала влево на одну фазу. Указанное действие не возможно для заблокированного канала. При попытке сдвинуть заблокированный канал появляется окно предупреждения.

Канал вправо (Channel Right).

Кнопка быстрого вызова - 

Сдвигает фазовые послышки активного канала вправо на одну фазу. Указанное действие не возможно для заблокированного канала - появляется окно предупреждения.

Все каналы влево (All Channels Left).

Кнопка быстрого вызова - 

Сдвигает фазовые послышки всех незаблокированных каналов влево на одну фазу. В окне расширенного просмотра (Extended View) указанное действие отключено – появляется окно предупреждения.

Все каналы вправо (All Channels Right).

Кнопка быстрого вызова - 

Сдвигает фазовые послышки всех незаблокированных каналов вправо на одну фазу. В окне Расширенного просмотра (Extended View) указанное действие отключено – появляется окно предупреждения.

Блокировать канал (Channel Lock).

Блокирует активный канал. Заблокированный канал отображается в окне фазовой диаграммы значком «замок». У заблокированного канала невозможно изменение фазовых послышек и изменение выбора мыши.

Если хотя бы один из каналов заблокирован, невозможно изменение режима стимуляции и синхро датчиков.

Разблокировать канал (Channel Unlock).

Разблокирует активный канал.

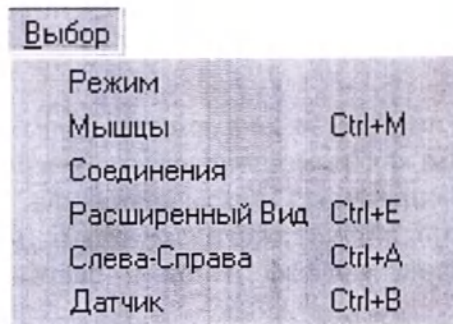
Для быстрого разблокирования канала можно нажать кнопку мыши в области значка «замок».

Блокировать все каналы (Total Lock).

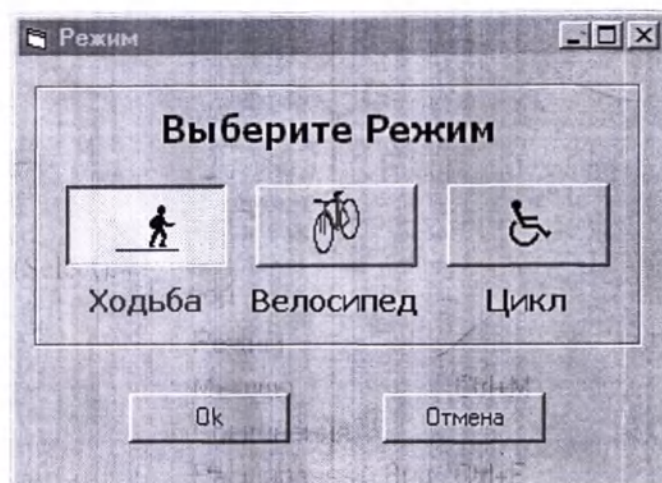
Блокирует все каналы.

Разблокировать все каналы (Total Unlock).

Разблокирует все каналы.

9.3.3. Меню **Выбор** (Select).**Режим** (Mode).

Выбор режима стимуляции.



Ходьба - **Step**

Велосипед - **Bike**

Цикл - **Cycle**

- режим адаптивной стимуляции ходьбы;
- режим адаптивной стимуляции для велосипеда;
- режим цикличной стимуляции по времени.

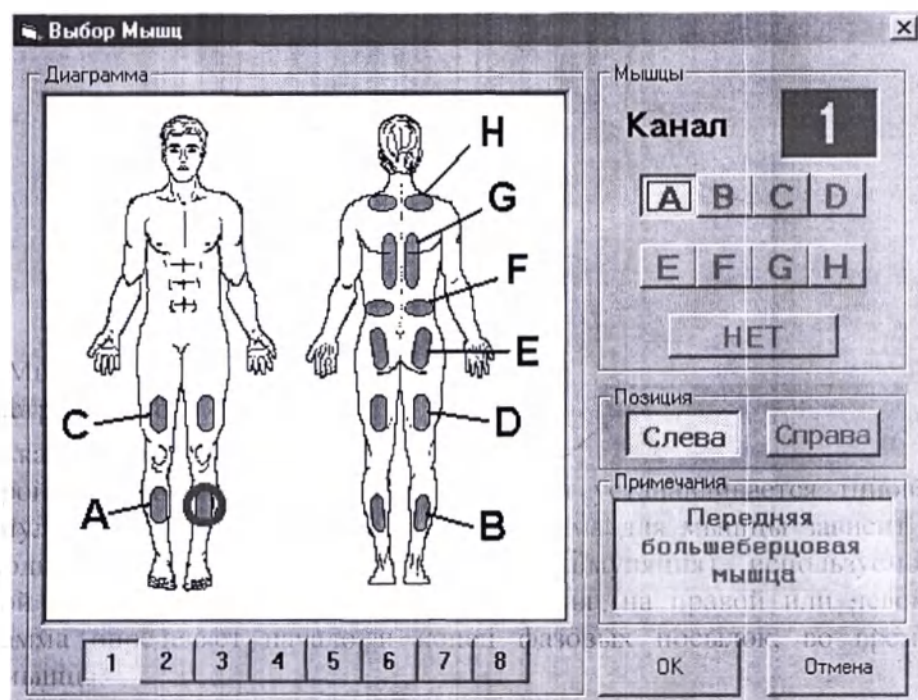
Для быстрого вызова данного пункта можно воспользоваться значком установленного режима стимуляции, который расположен справа на графике входного синхросигнала в режимах Ходьба и Велосипед или в области установки темпа стимуляции в режиме Цикл.

Мышцы (Muscles).

Кнопка быстрого вызова - 

Настройка канала на мышцу.

При настройке канала на мышцу автоматически устанавливается типовая фазовая программа стимуляции этой мышцы. Фазовая программа для мышцы зависит от режима стимуляции (ходьба, велосипед или циклическая стимуляция), используемого синхро датчика (угловой или контактный) и его расположения (на правой или левой стороне). Фазовая программа определяет начало и конец фазовых посылок, во время которых стимулируется мышца.



Для настройки необходимо выбрать из списка настраиваемый канал и указать мышцу и сторону, к которой канал подключен. Мышца указывается непосредственно на рисунке левой кнопкой мыши или при помощи буквенных обозначений.

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| A | - передняя большеберцовая мышца; |
| B | - икроножная мышца; |
| C | - четырехглавая мышца бедра; |
| D | - мышцы сгибатели голени; |
| E | - ягодичные мышцы; |
| F | - крестцово-остистая мышца; |
| G | - паравerteбральная мышца; |
| H | - трапециевидная мышца; |
| НЕТ (None) | - канал не подключен. |

- Слева (Left)** - левая сторона;
Справа (Right) - правая сторона.

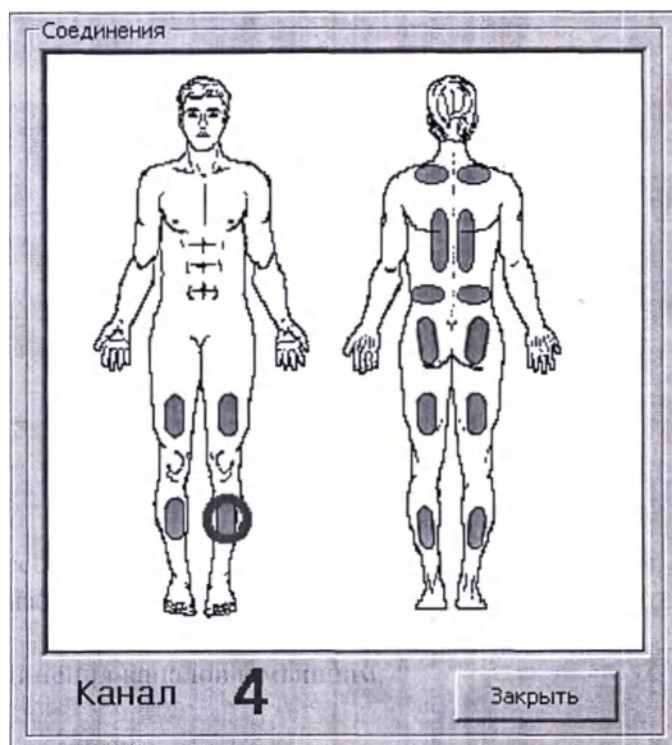
В окне **Примечания** (Notice) отображается название подключенной типовой мышцы.

При нажатии кнопки **ОК** типовые настройки по всем измененным каналам будут перенесены в окно фазовой диаграммы. При нажатии кнопки **Отмена** (Cancel) все внесенные изменения отменяются, и происходит возврат к исходным фазовым программам на всех каналах.

Соединения (Connections).

Кнопка быстрого вызова - 

Вызов окна подсоединения каналов к мышцам.



На схеме человека красным кружком отображается мышца, программа стимуляции которой выбрана для активного канала. Данное окно позволяет осуществлять только просмотр подсоединения каналов. Для изменения подсоединения необходимо воспользоваться пунктом меню Выбор/Мышцы (Select/Muscles).

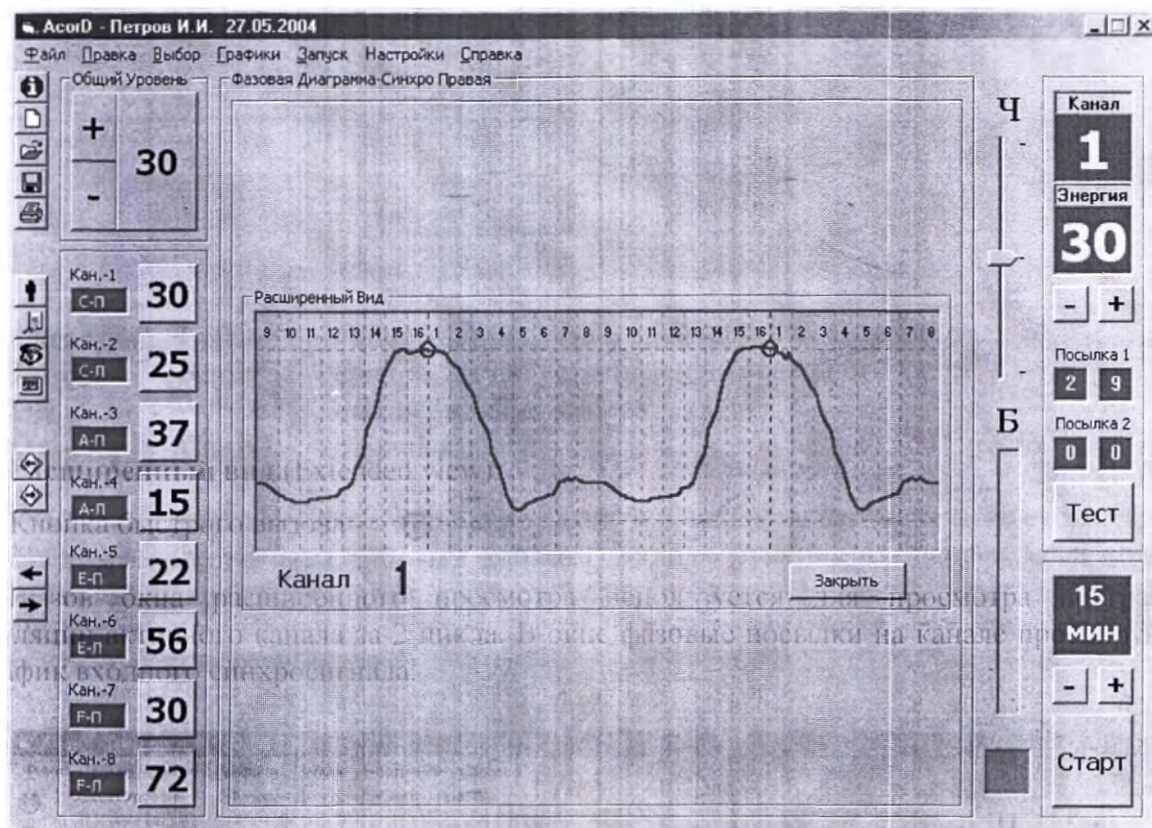
Для быстрого вызова используется также двойной щелчок мыши в области фазовых посылок каналов. Когда окно подсоединения каналов включено, пользователь может также работать с главным окном программы.

Для закрытия окна используется кнопка **Заккрыть** (Close).

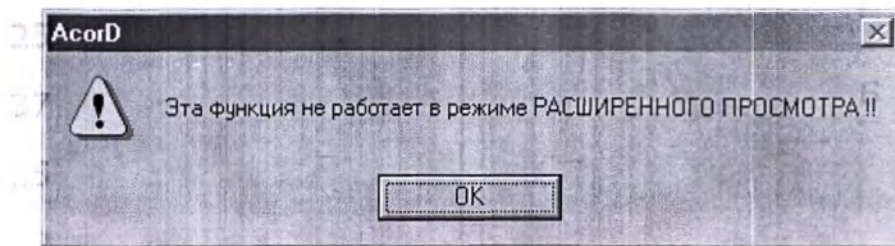
Расширенный вид (Extended view).

Кнопка быстрого вызова - 

Вызов окна расширенного просмотра используется для просмотра программы стимуляции активного канала за 2 цикла. В окне фазовые посылки на канале проецируются на график входного синхросигнала.



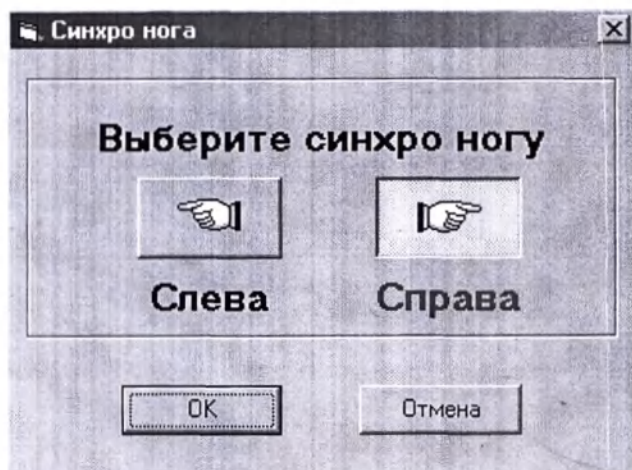
Когда окно расширенного просмотра включено, пользователь может также работать с главным окном программы, кроме одновременного сдвига фазовых посылок всех каналов. При попытке сдвига фазовых посылок всех каналов появляется предупреждающее окно о блокировке данной функции.



Для закрытия окна используется кнопка **Закреть** (Cancel).

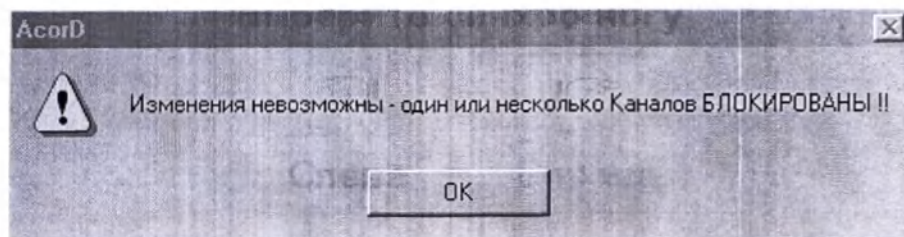
Слева-справа (Left-Right).

Выбор стороны установки синхро датчика – слева или справа.

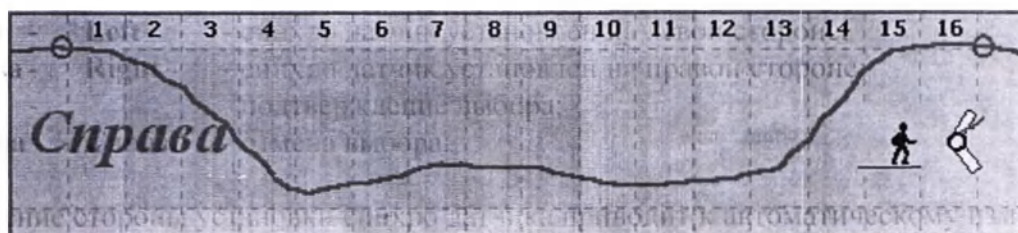


- | | | | | |
|---------------|---|---------------|---|---|
| Слева | - | Left | - | синхро датчик установлен на левой стороне; |
| Справа | - | Right | - | синхро датчик установлен на правой стороне; |
| OK | - | | | подтверждение выбора; |
| Отмена | - | Cancel | - | отмена выбора. |

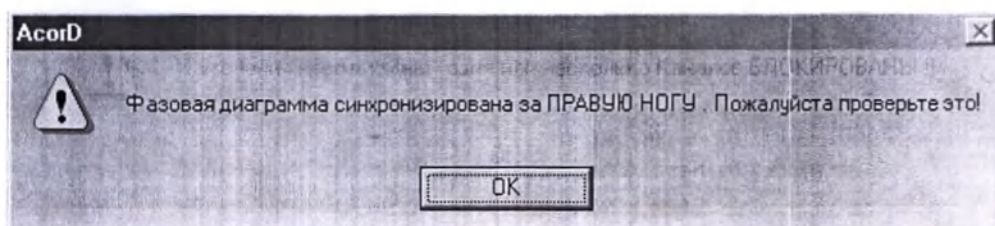
Изменение стороны установки синхро датчика приводит к автоматическому изменению фазовой диаграммы по всем типовым каналам. Данная функция отключена, если хотя бы один канал заблокирован, при этом появляется предупреждение:



Для быстрого вызова данной функции можно нажать кнопку мыши на графике входного синхросигнала в области указания стороны синхро датчика (**Слева, Справа**).

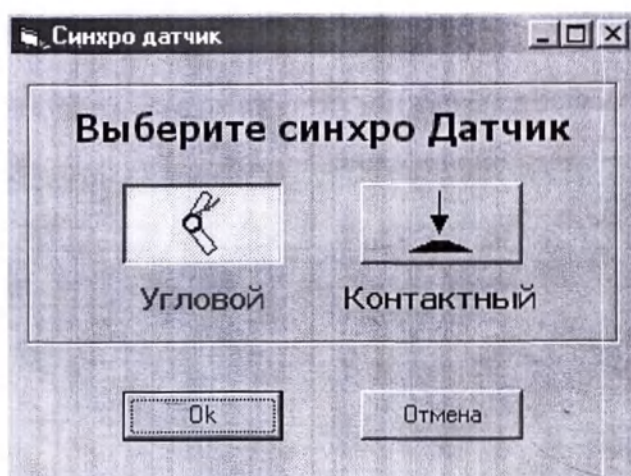


В случае изменения стороны установки синхро датчика появляется окно предупреждения об изменении фазовых диаграмм.



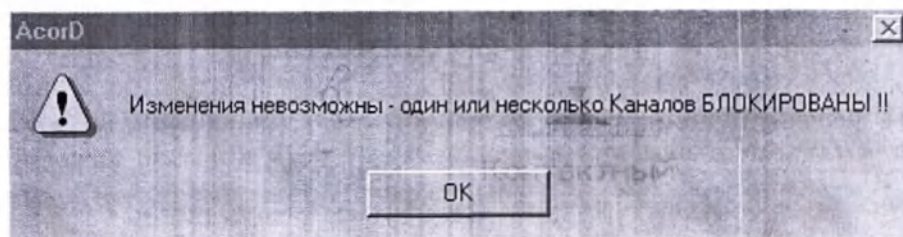
61
Датчик (Sensor).

Выбор типа синхро датчика в режиме адаптивной стимуляции ходьбы (Step).

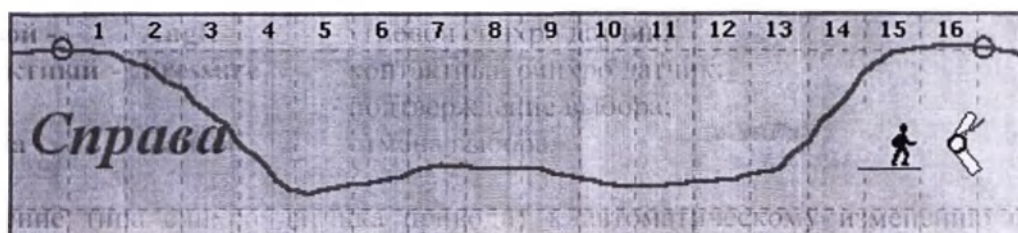


Угловой -	Angle	- угловой синхро датчик;
Контактный -	Pressure	- контактный синхро датчик;
ОК		- подтверждение выбора;
Отмена -	Cancel	- отмена выбора.

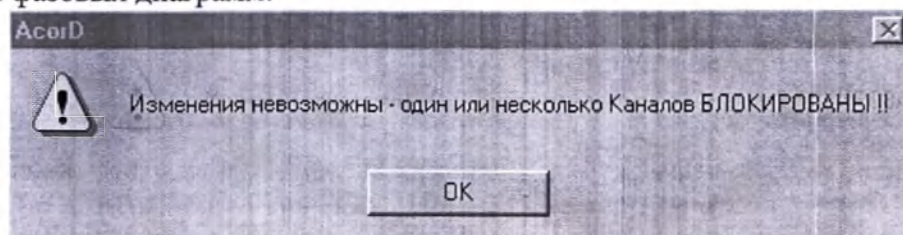
Изменение типа синхро датчика приводит к автоматическому изменению фазовой диаграммы по всем типовым каналам. Данная функция отключена, если хотя бы один канал заблокирован, при этом появляется предупреждение:



Для быстрого вызова данной функции можно нажать кнопку мыши на значке типа синхро датчика на графике входного синхросигнала.



В случае изменения стороны синхро датчика появляется окно предупреждения об изменении фазовых диаграмм.

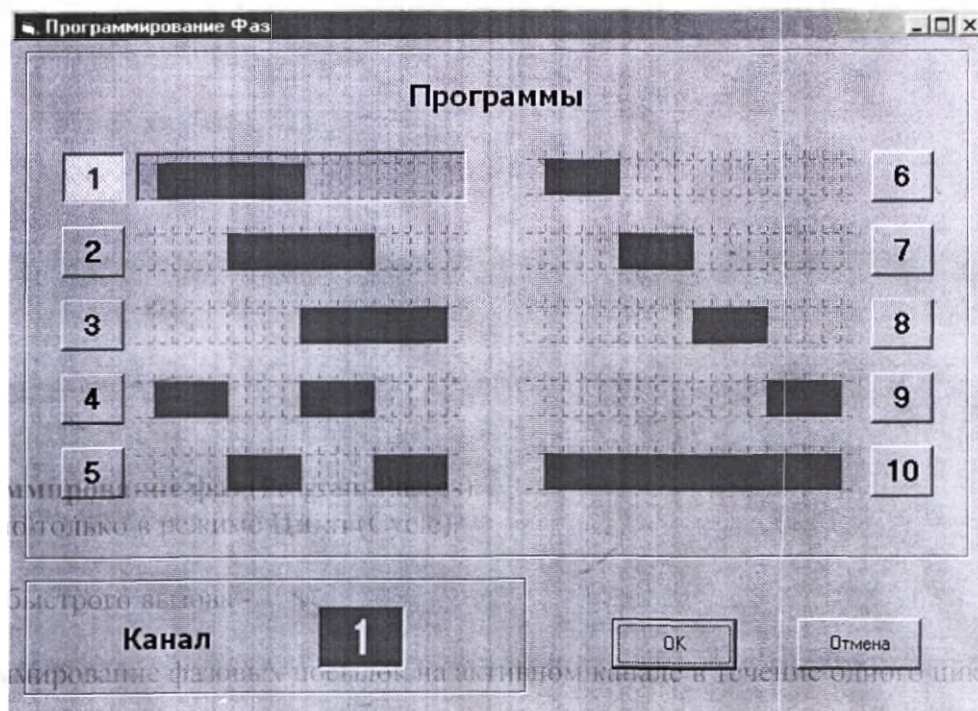


Программирование фаз (Program Phases).

Доступно только в режиме **Цикл** (Cycle).

Кнопка быстрого вызова - 

Программирование фазовых посылок на активном канале в течение одного цикла.



В режиме простой стимуляции для активного канала пользователь может выбрать одну из 10 типовых фазовых посылок. При этом в окне информации о каналах в аббревиатуре мышцы отображается номер выбранной программы.

9.3.4. Меню **Графики** (Graf).

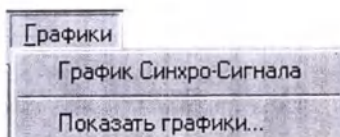
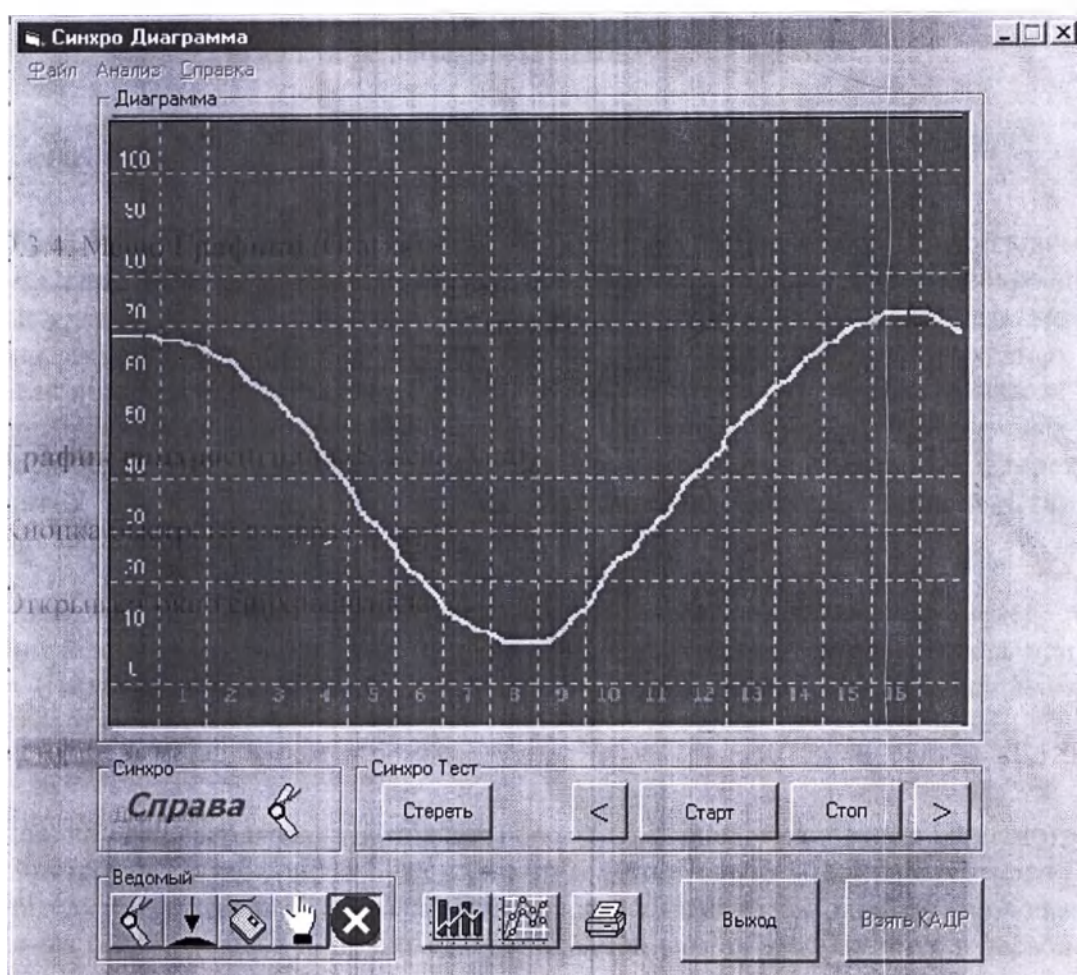


График синхросигнала (Synchro Graf).

Кнопка быстрого вызова -

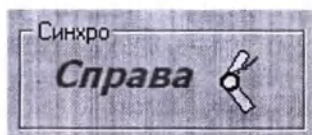


Открывает окно синхросигнала.



Окно синхросигнала используется для тестирования входного синхросигнала, для съема гониометрических параметров пациента и для исследовательских целей.

Слева в нижней части экрана в окне **Синхро** (Synchro) отображается значком тип входного синхро датчика (угловой или контактный) и на какой стороне он находится (Слева-Left или Справа - Right).



При помощи окна **Ведомый (Slave)** пользователь может включить отображение дополнительного входного сигнала, который будет накладываться на основной синхросигнал. Для этого необходимо через специальный переходник подключить к электростимулятору синхро датчик и источник дополнительного сигнала. В окне **Ведомый (Slave)** назначается тип источника дополнительного сигнала.



- сигнал от углового датчика;



- сигнал от контактного датчика;



- сигнал от мио датчика (датчик активности мышц)



- сигнал, определяемый пользователем (0-5 В);



- отображение графика дополнительного сигнала выключено.

Для начала съема входных сигналов во время движения пациента необходимо нажать кнопку **Старт (Start)**. В окне появится движущаяся линия входного синхросигнала, на которой красными кружками отмечены моменты синхронизации (максимальные значения величины синхросигнала) и дополнительного входного сигнала. Графики входных сигналов при этом помещаются во входной буфер. Кнопкой **Стоп (Stop)** съем входных сигналов прекращается. Кнопками < и > осуществляется покадровый просмотр накопленных графиков из буфера. Кадр определяется моментами синхронизации. Нажатие кнопки **Стереть (Erase)** приводит к стиранию входного буфера. Последующее нажатие кнопки **Старт (Start)** начинает запись входных сигналов заново.

После тестирования и покадрового просмотра пользователь может перенести выбранный кадр на главное окно в окно графика входного синхросигнала при помощи кнопки **Взять кадр (Get CADR)**. После этого фазовые диаграммы на главном окне будут проецироваться на реальный выбранный кадр синхросигнала.



Кнопка **Гистограмма (Histogram)** - при покадровом просмотре позволяет построить огибающую гистограмму (столбчатую диаграмму) для графика дополнительного входного сигнала. Повторное нажатие этой кнопки отключает режим построения гистограммы и дополнительный входной сигнал отображается в первоначальном виде.



При покадровом просмотре пользователь при помощи кнопки **Сетка (Grid)** - может наложить сетку на кадр, которая показывает по оси абсцисс – фазы и по оси ординат – угол в градусах (для углового датчика) или входную величину измеряемого диапазона в процентах (для других типов датчиков).

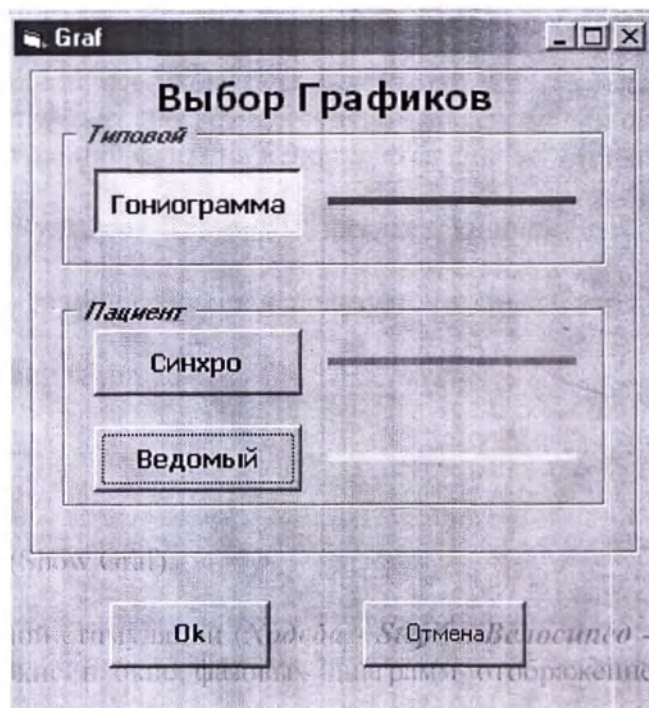


При помощи кнопки **Печать (Print)** - можно создать форму для печати окна синхросигнала и распечатать ее. Печать осуществляется на принтер активный в среде Windows по умолчанию.

Кнопка **Отмена (Cancel)** завершает работу с окном синхросигнала.

Показать графики (Show Graf).

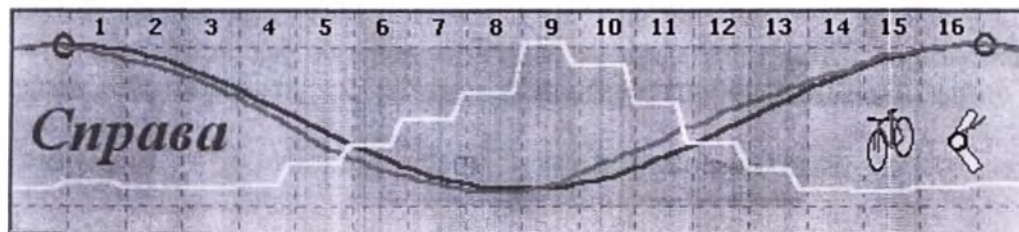
В режимах адаптивной стимуляции (*Ходьба - Step* и *Велосипед - Bike*) включает или выключает на главном окне в окне фазовых диаграмм отображение графиков входных сигналов.



В окне *Типовой (Typical)* в зависимости от выбранного режима стимуляции (ходьба или велосипед) и используемого синхро датчика (угловой на колене или контактный под пяткой) предлагается включить типовой график входного синхро сигнала - **Гониограммы** (Goniogram), **Шагограммы** (Stepgram) или **Велограммы** (Bikegram).

В окне *Пациент (Patient)* предлагается включить отображение реально снятых с пациента входного синхросигнала – **Синхро (Synchro)** и дополнительного входного сигнала – **Ведомый (Slave)**.

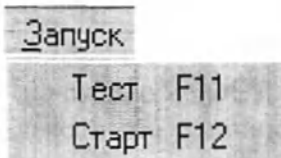
Графики входных сигналов отображаются различными цветами.



Повторное нажатие соответствующих кнопок отключает отображение в окне фазовых диаграмм графиков входных сигналов.

Для быстрого вызова данной функции можно использовать двойное нажатие кнопкой мыши в области графика входного синхросигнала.

9.3.5. Меню **Запуск** (Run).



Тест (Test).

Позволяет сгенерировать короткую посылку (около 0,5 сек.) на активном канале и используется для проверки уровня энергии стимуляции по сенсорным ощущениям пациента. Для быстрого вызова данной функции используется кнопка **Тест** на главном окне.

Старт (Start).

Начинает сеанс стимуляции. Повторное нажатие кнопки Start останавливает сеанс стимуляции.

Для быстрого вызова данной функции используется кнопка **Старт** на главном окне.

9.3.6. Меню **Настройки** (Setup).



Цвет (Color).

Установка цветовой палитры окна фазовых диаграмм в программе АкорД. Для установки цвета используется стандартная палитра среды Windows.

Цвет фона

- Back Color;

Цвет диаграммы отображения фазовых посылок

- Fore Color;

Цвет сетки в окне

- Grid Color;

Цвет типового графика входного синхросигнала

- Typical Graf Color;

Цвет синхро канала (графика) реально снятого с пациента

- Synchro Graf Color;

Цвет ведомого канала (графика) реально снятого с пациента

- Slave Graf Color;

Цвета по умолчанию - установить все исходные цвета

- Default Color's;

Порт (Port).

Установка порта (Com1 или Com2), к которому подключен при помощи интерфейсного кабеля RS-232 интерфейсный блок комплекса АкорД.

Датчик (Sensor).

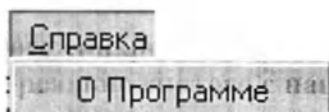
Установка серийных номеров датчиков, которые работают в составе комплекса. Для правильной работы некоторых датчиков (например, гониометра) необходимо указывать их серийные номера.

Гониометр 1 (Goniometer 1) – указывается серийный номер подключенного гониометра.

Язык (Language).

Установка языка интерфейса программы. Пользователь может выбрать из списка поддерживаемые языки интерфейса программы.

9.3.7. Меню **Справка** (Help).



Вызов справки о версии программного обеспечения комплекса АкорД.

10. Транспортировка и хранение

- 10.1. Прибор хранится и транспортируется в штатной упаковке.
- 10.2. Условия хранения комплексов - по группе 2 ГОСТ 15150-69.
- 10.3. Условия транспортировки комплексов - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69.
- 10.4. Размещение и крепление комплекса при транспортировке должны обеспечивать устойчивое положение комплекса, исключающее его смещение или удары.
- 10.5. Распаковку комплекса, находившегося при температуре ниже 0⁰С, необходимо производить в отапливаемом помещении, выдержав его в нормальных климатических условиях не менее 12 часов.
- 10.6. В помещениях для хранения не должно быть пыли, кислот, щелочей, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

11. Дезинфекция и стерилизация

- 11.1. Наружные поверхности комплекса устойчивы к дезинфекции по ОСТ 42-21-2-85 путем протирки салфеткой, смоченной в 3 % растворе перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением синтетического моющего средства по ГОСТ 25644-88.
- 11.2. Электроды необходимо кипятить в дистиллированной воде в медицинском кипятильнике в течение 30 мин. Фиксаторы промывать в дезинфицирующем растворе, прополаскивать в чистой воде и сушить.

12. Гарантийные обязательства

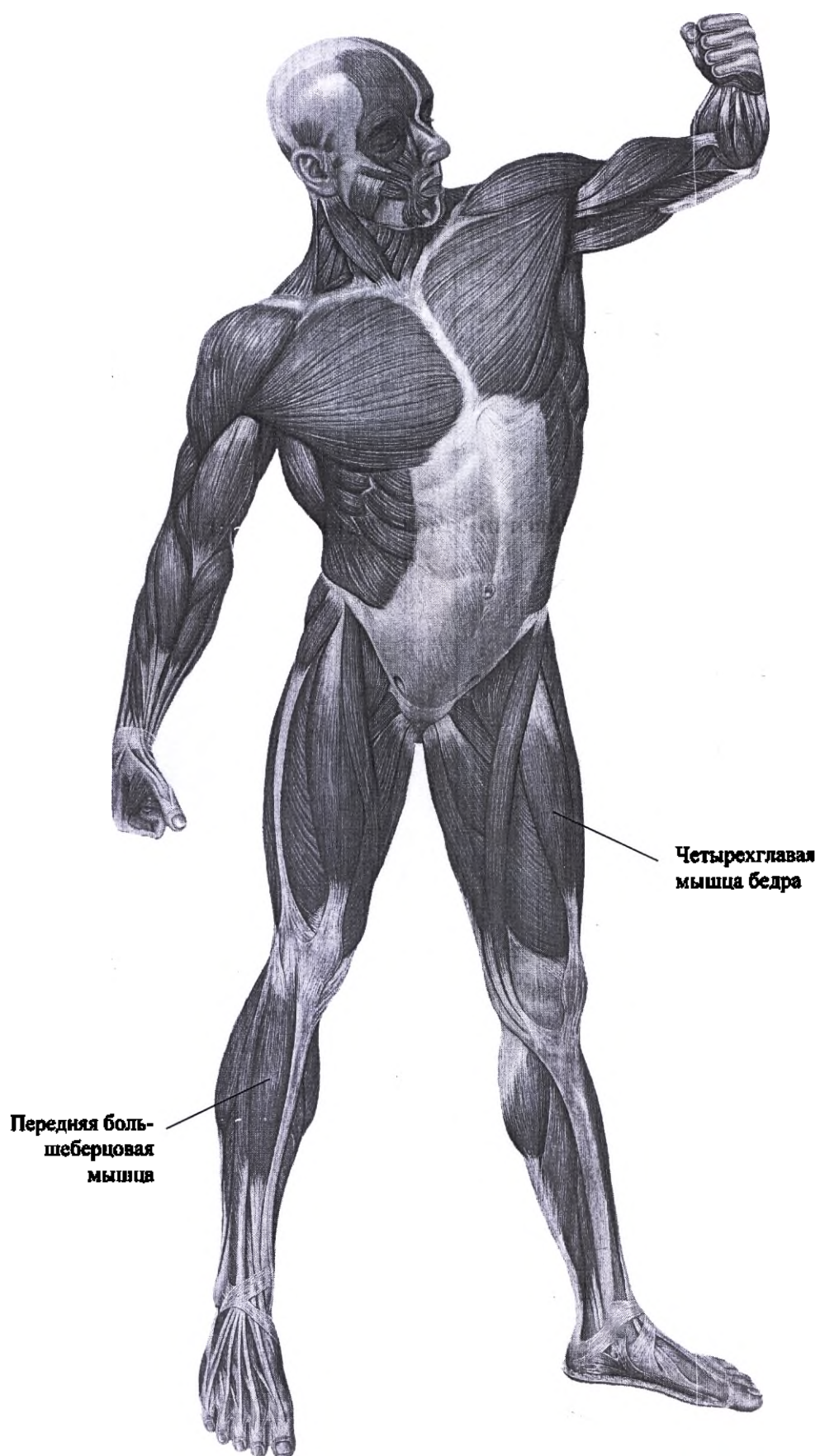
- 12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекса техническим характеристикам, указанным в пункте 3, при соблюдении условий и правил эксплуатации, хранения и транспортировки, приведенных в настоящем паспорте.
- 12.2. Гарантийный срок эксплуатации — 36 месяцев со дня продажи комплекса дистрибьютору или конечному потребителю.
- 12.3. Гарантия не распространяется на расходные материалы и принадлежности (электроды, фиксаторы, электродные кабели).
- 12.4. В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока потребитель должен отправить неисправный комплекс в полной комплектации на предприятие-изготовитель для гарантийного ремонта. При этом потребитель должен предъявить предприятию-изготовителю рекламацию и гарантийный талон. В рекламации указываются все выявленные дефекты и подробно описываются действия потребителя, которые привели комплекс в неисправное состояние. **Без рекламации прибор в гарантийный ремонт не принимается.**

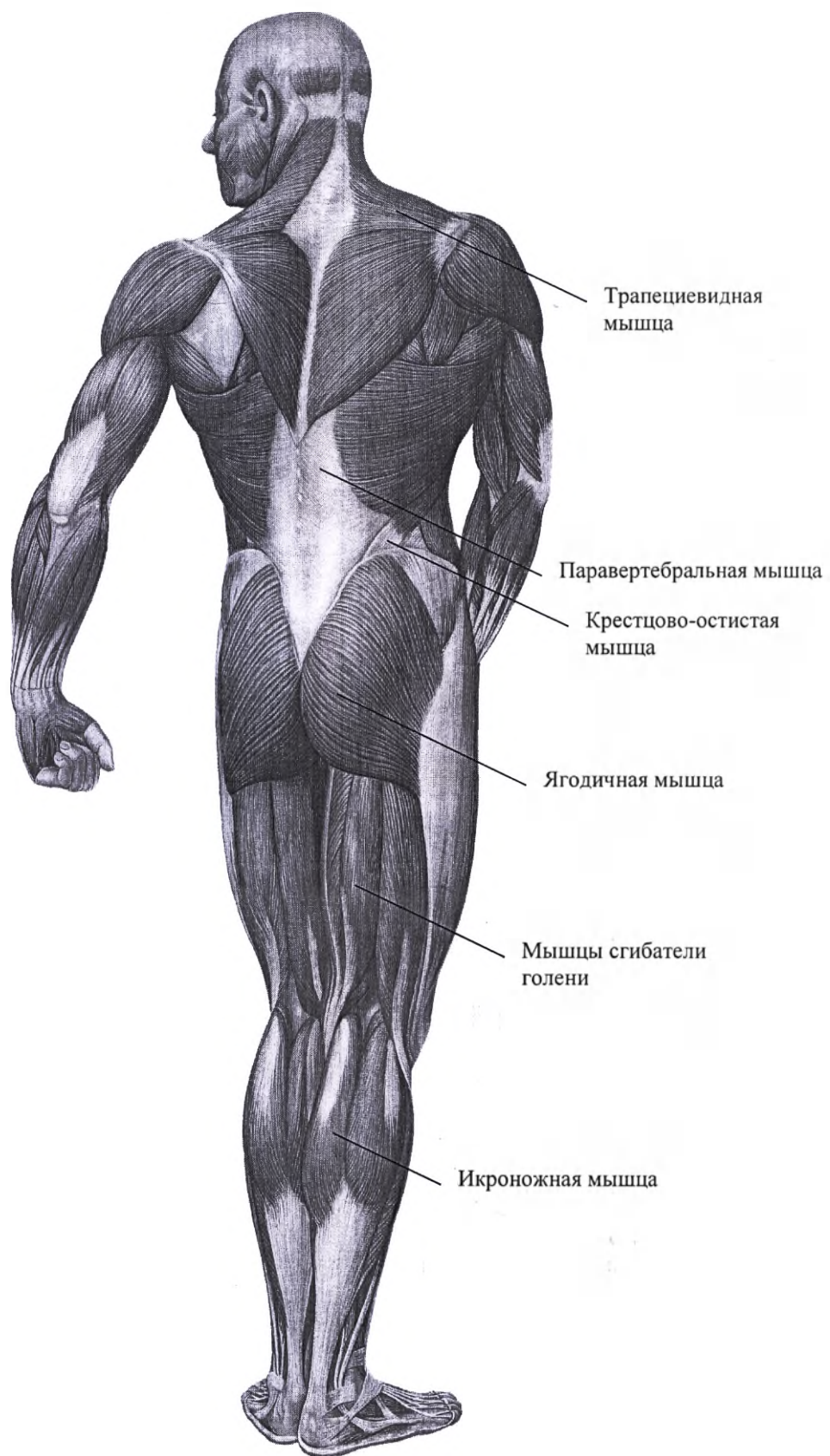
12.4. Гарантийный ремонт не производится:

- без отметки о продаже, заполняемой предприятием-распространителем;
- при нарушении пломб предприятия-изготовителя;
- по окончании гарантийного срока;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортировки;
- при механических повреждениях различных частей комплекса;
- при неисправностях, возникших по вине потребителя.

Причина возникновения неисправностей комплекса и виновная сторона определяются комиссией предприятия-изготовителя.

Приложение А. Анатомический атлас





Свидетельство о приемке и упаковке

Изделие медицинской техники

Комплекс "АКОРД" ТУ 9444-040-40062169-2001

Серийный № _____

(заполняется предприятием-изготовителем)

соответствует техническим условиям ТУ 9444-040-40062169-2001 и признан годным к эксплуатации.

Аппарат упакован на предприятии-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным ГОСТ Р 50444-92.

Дата изготовления и упаковки

«___» _____ 200__ г.

Ответственный за приемку и упаковку

(заполняется предприятием-изготовителем)

Гарантийный талон № 1
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники

Комплекс "АКОРД" ТУ 9444-040-40062169-2001

Серийный номер № _____

(заполняется предприятием-изготовителем)

Дата изготовления _____

" ____ " _____ 200__ г.

Представитель
предприятия-изготовителя:

МП _____

Дата продажи _____

" ____ " _____ 200__ г.
(заполняется предприятием-распространителем)

Представитель
предприятия-распространителя:

МП _____

Основные неисправности, обнаруженные в комплексе: _____

(заполняется предприятием-потребителем)

Представитель предприятия-потребителя: _____

" ____ " _____ 200__ г.

Содержание ремонта: _____

(заполняется ремонтным предприятием)

Представитель ремонтного предприятия: _____

" ____ " _____ 200__ г.

Представитель предприятия-потребителя, подтверждающий ремонт: _____

" ____ " _____ 200__ г.

----- линия отреза -----

Корешок гарантийного талона №1
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока
комплекса "АКОРД"

Гарантийный талон изъят _____

" ____ " _____ 200__ г.

Представитель ремонтного предприятия: _____

Гарантийный талон № 2
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники

Комплекс "АКОРД" ТУ 9444-040-40062169-2001

Серийный номер № _____

(заполняется предприятием-изготовителем)

Дата изготовления _____

" " _____ 200__ г.

Представитель
предприятия-изготовителя:

МП _____

Дата продажи _____

" " _____ 200__ г.
(заполняется предприятием-распространителем)

Представитель
предприятия-распространителя:

МП _____

Основные неисправности, обнаруженные в комплексе: _____

(заполняется предприятием-потребителем)

Представитель предприятия-потребителя: _____

" " _____ 200__ г.

Содержание ремонта: _____
(заполняется ремонтным предприятием)

Представитель ремонтного предприятия: _____

" " _____ 200__ г.

Представитель предприятия-потребителя, подтверждающий ремонт: _____

" " _____ 200__ г.

----- линия отреза -----

Корешок гарантийного талона №2
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока
комплекса "АКОРД"

Гарантийный талон изъят _____

" " _____ 200__ г.

Представитель ремонтного предприятия: _____

75

Гарантийный талон № 3
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники

Комплекс "АКОРД" ТУ 9444-040-40062169-2001

Серийный номер №

_____ (заполняется предприятием-изготовителем)

Дата изготовления

“ ” _____ 200__ г.

Представитель
предприятия-изготовителя:

МП

Дата продажи

“ ” _____ 200__ г.
(заполняется предприятием-распространителем)

Представитель
предприятия-распространителя:

МП

Основные неисправности, обнаруженные в комплексе: _____

_____ (заполняется предприятием-потребителем)

Представитель предприятия-потребителя:

“ ” _____ 200__ г.

Содержание ремонта: _____
(заполняется ремонтным предприятием)

Представитель ремонтного предприятия:

“ ” _____ 200__ г.

Представитель предприятия-потребителя, подтверждающий ремонт:

“ ” _____ 200__ г.

----- линия отреза -----

Корешок гарантийного талона №3
на ремонт (замену) в течение гарантийного срока
комплекса "АКОРД"

Гарантийный талон изъят

“ ” _____ 200__ г.

Представитель ремонтного предприятия:
