

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: проф. д.т.н. Г.И.Худяков.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЕ ПО ТЕМЕ :

Прибор суточного мониторинга ЭКГ и АД
по направлению: Биотехнические системы и технологии

ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. 2346

Е.П.Логачёв

Санкт-Петербург 2017

Цель и задачи

Цель бакалаврской работы:

Улучшить технические характеристики прибора суточного мониторинга ЭКГ и АД.

Задачи бакалаврской работы:

1. Изучить научно-техническую литературу по теме;
2. Рассмотреть основные понятия, касающиеся проблемы исследования: электрокардиограмма, артериальное давление, суточное мониторирование электрокардиограммы и артериального давления;
3. Сократить количество проводов, ведущих к датчикам.

Объект и предмет

Предмет бакалаврской работы:

Суточное мониторирование ЭКГ и АД

Объект бакалаврской работы:

Прибор суточного мониторирования ЭКГ и АД

Актуальность

Тема представляет теоретический и практический интерес, потому что в мире повысился уровень заболеваемости сердечно-сосудистыми заболеваниями. Поэтому большое значение принимают приборы не инвазивной диагностики сердечно-сосудистых заболеваний.

Проблема и гипотеза

Проблема:

Какова роль прибора суточного мониторинга ЭКГ и АД в обнаружении и предупреждении сердечно-сосудистых заболеваний?

Гипотеза:

Прибор мониторинга ЭКГ и АД играет значимую роль в обнаружении и предупреждении сердечно-сосудистых заболеваний.

ЭКГ

Зубцы ЭКГ

Структурная схема

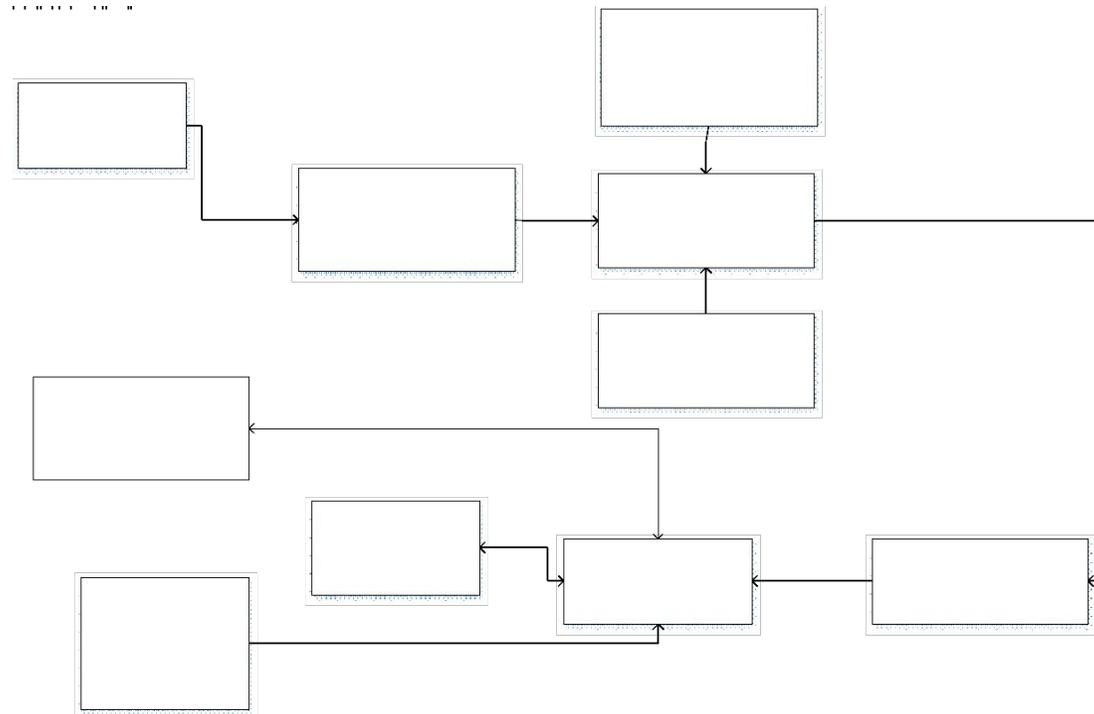


Схема расположения электродов

A– -основание грудины.

A+ -передняя левая
подмышечная линия

B– -передняя правая
подмышечная линия

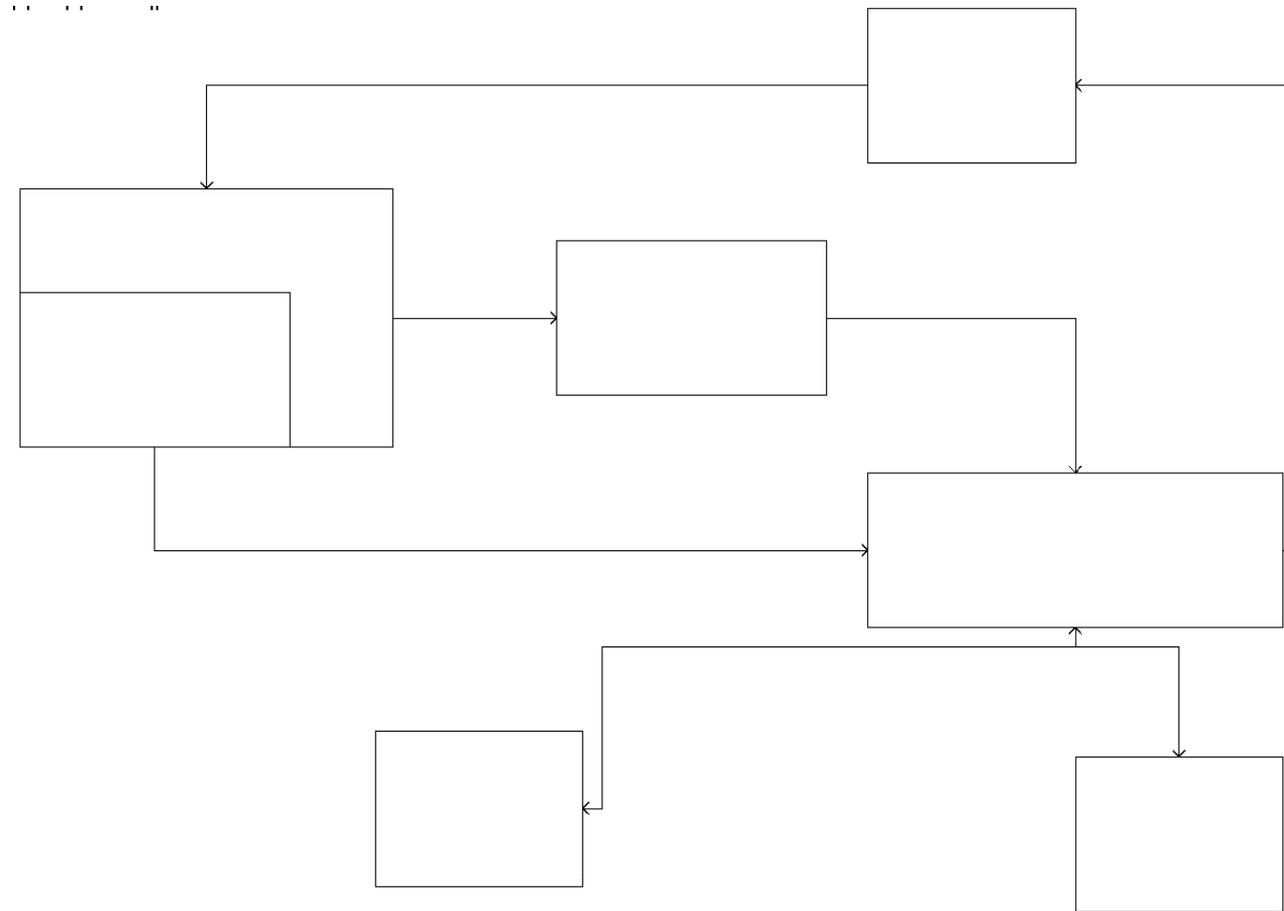
B+ -передняя левая
подмышечная линия

C– -правый край грудины,.

C+ -задняя левая
подмышечная линия,

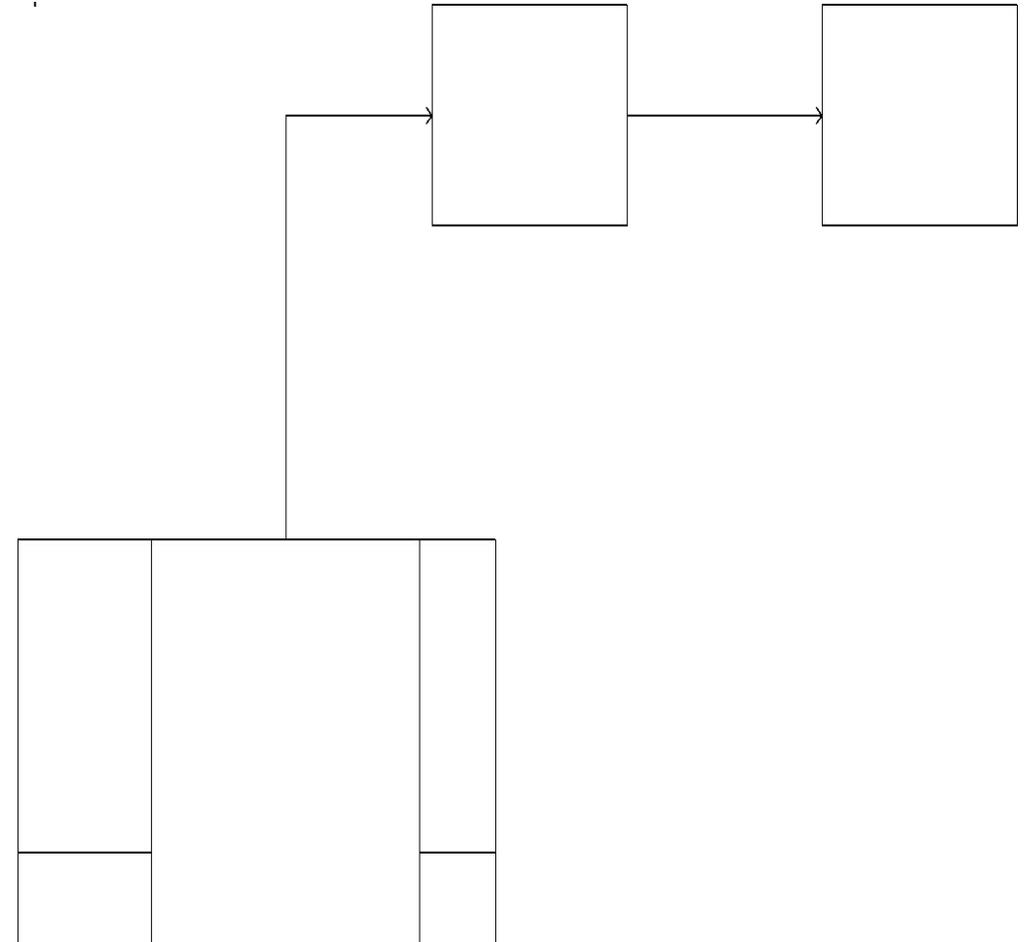
N -тело грудины.

Блок измерения артериального давления

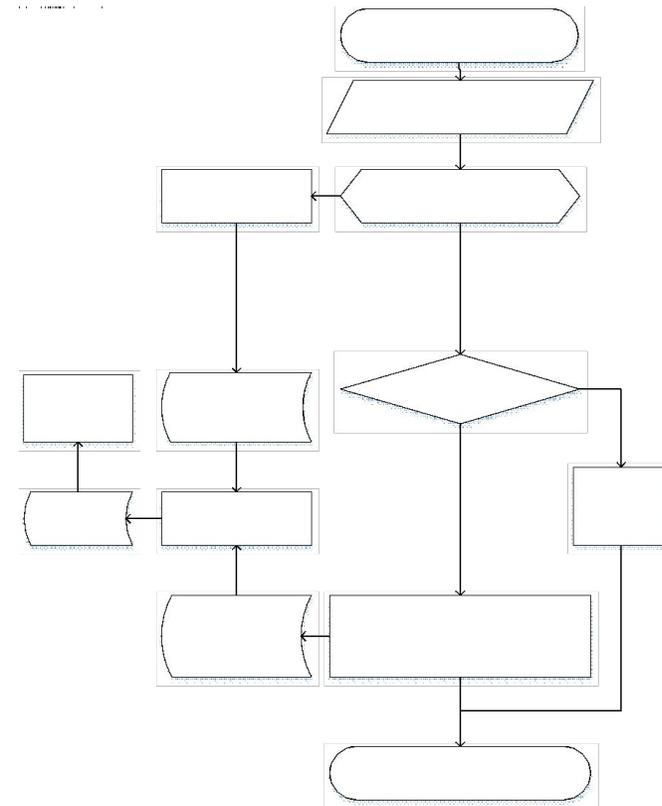
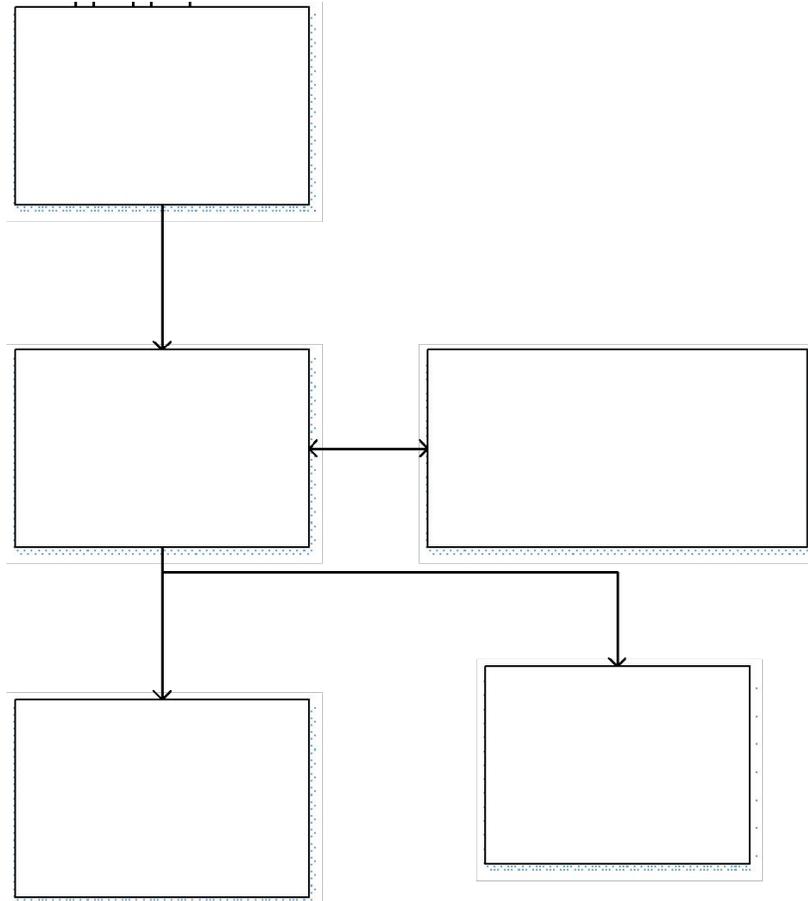


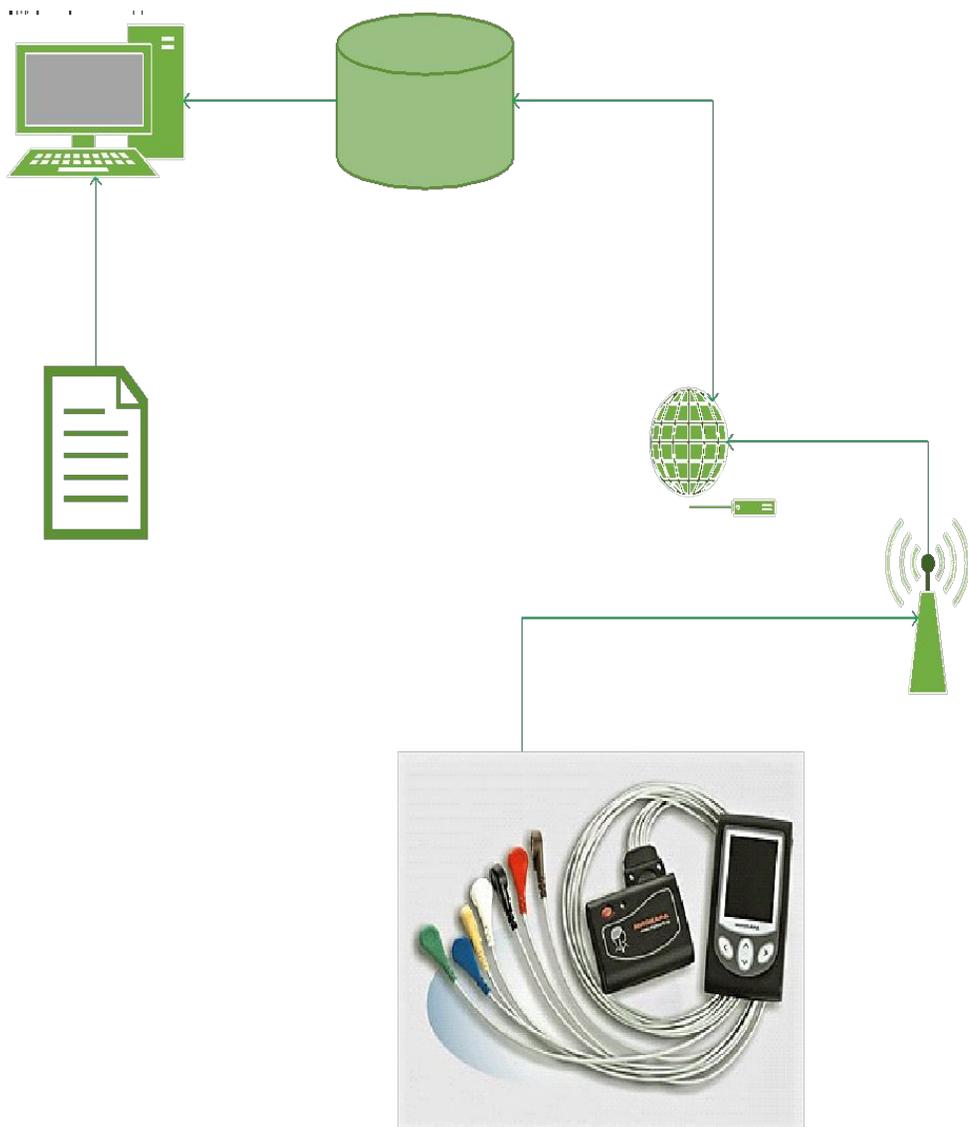
Электроды

| Параметры | Значение |
|---|-------------|
| Разность электродных потенциалов, мВ, не более | 100 |
| Напряжение электромеханического шума, мкВ, не более | 100 |
| Полное сопротивление электрода, кОм, не более | 5 |
| Время готовности, мин, не менее | 15 |
| Время непрерывного контракирования, ч, не менее | 24 |
| Амплитуда сигнала, мВ | 0,1...5 |
| Полоса частот, Гц | 0,01...2000 |



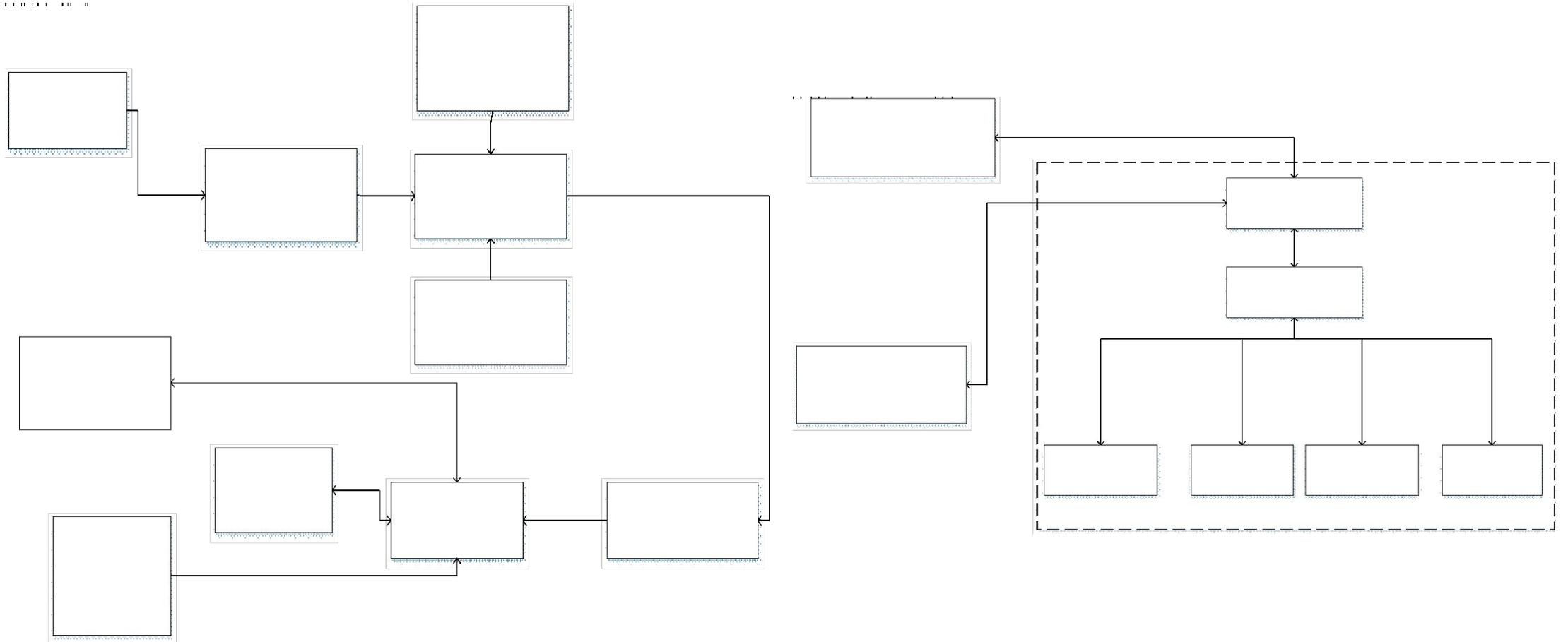
Блок снятия биопотенциалов сердца





| | |
|--|---------------|
| Входной импеданс | 10МОм |
| Длительность записи, не менее | 72ч |
| Измерение АД по тону Короткова | Есть |
| Осциллометрический метод измерения АД | Есть |
| Возможность измерения АД с синхронизацией по ЭКГ | Есть |
| Возможность автоматического внеочередного измерения АД по параметрам ЭКГ (при тахикардии и/или брадикардии) | Есть |
| Возможность одновременного и спользования двух методов измерения АД с целью верификации измерений | Есть |
| Возможность автоматического выбора метода измерения в процессе мониторинга АД - только по осциллометрическому методу при шуме в канале микрофона или - только по методу Короткова при колебаниях давления в манжете, например, вследствие физической активности пациента | Есть |
| Возможность внеочередного запуска измерения АД пациентом (по кнопке) | Есть |
| Время на накачку манжеты, с, не более (для манжеты объемом 300см ³) | 15 |
| Индикация на встроенном дисплее: время суток, заряд батареи, режима работы, время до следующего измерения | Есть |
| Программирование аускультативного метода по IV и V фазе тонов Короткова | Есть |
| Возможность измерения АД без измерения ЭКГ | Есть |
| Число измерений АД, не менее | 600 |
| Диапазон измерения давления, мм рт. ст. | 0...300 |
| Уровень шумов в канале измерения давления, мм рт. ст., не более | 0,2 |
| Канал непрерывной записи ЭКГ с параметрами, соответствующими ЭКГ стационарного кардиографа по ГОСТ 19687-89: | |
| диапазон регистрируемых входных напряжений | 0...300мВ |
| частота квантования | 1024 Гц |
| полоса пропускания | 0...250 Гц |
| уровень внутренних шумов, приведенных ко входу, не более | 20 мкВ |
| коэффициент ослабления синфазных сигналов, не менее | 100дБ |
| Выделение импульсов стимулятора | Есть |
| Формат записи | цифровой |
| Диапазон измерения ЧСС | 30-240 уд/мин |

Структурная схема



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: проф. д.т.н. Г.И.Худяков.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЕ ПО ТЕМЕ :

Прибор суточного мониторинга ЭКГ и АД
по направлению: Биотехнические системы и технологии

ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. 2346

Е.П.Логачёв

Санкт-Петербург 2017