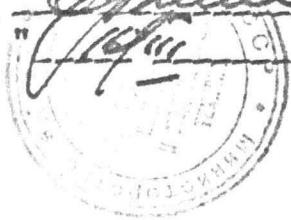


УТВЕРЖДЕНО

Начальник Управления по  
внедрению лекарственных  
средств и медицинской тех-  
ники Минздрава СССР

Э.А. Бабаян  
" 14 " 03 1983г.



УТВЕРЖДЕНО

Начальник ВПО

"Союзмединприбор" Минмед-  
прома

В.И. Ена  
" 17 " 03 1983г.

ДЕФИБРИЛЛИТОР ДЕФИНАР-01

Медико-технические требования  
(техническое задание)

на опытно-конструкторскую разработку  
№ ЕЗ.293.110 ТЗ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника Главного  
Управления лечебно-профилакти-  
ческой помощи Минздрава СССР

Г.А. Довгилевич  
" 15 " 03 1983г.

Директор Всесоюзного научно-ис-  
следовательского и испытательного  
института медицинской техники  
Минздрава СССР

Р.И. Утямышев  
" 15 " 03 1983г.

Директор Львовского завода РЭМА  
Ю.В. Елисеев

" 21 " 09 1983г.

22 ТЗ Ильин/28.07.83

## I. НАИМЕНОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- I.1. Наименование - аппарат для электроимпульсной терапии аритмий сердца на фоне кратковременной электроанестезии - дефибриллятор ДЕФИНАР-01 ( в дальнейшем - аппарат).
- I.2. Область применения - стационарные медицинские учреждения и скорая помощь.
- I.3. Аппарат может поставляться на экспорт в страны с умеренным и тропическим климатом.

## 2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

- 2.1. Отраслевой план развития науки и техники Минмедпрома на 1983г, тема ОКР 01.09.031

## 3. ИСПОЛНИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

- 3.1. Головная организация - исполнитель: Научно-производственное объединение РЭМА.
- 3.2. Организации и медицинские соисполнители:
- 3.2.1. Научно-исследовательская лаборатория общей реаниматологии АМН СССР.
- 3.2.2. Институт медико-биологических проблем МЗ СССР.
- 3.2.3. Институт хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР.

## 4. ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

- 4.1. Создание и внедрение в серийное производство аппарата, совмещающего в едином корпусе дефибриллятор и аппарат для кратковременной электроанестезии, объединенные системой управления и контроля.

22 Т3 М.Н. 28/III/83

4.2. Замена в серийном производстве на Львовском заводе РЭМА аппарат<sup>а</sup> для кратковременной электроанестезии ЭЛНАР-01, внедрение в серийное производство в 1979г.

## 5. ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

5.1. Результаты опытно-конструкторской разработки дефибриллятора ДКИ-Н-02, по теме ЗЮ "Создать и освоить в серийном производстве портативный, весом до 10 кг, кардиосинхронизируемый дефибриллятор для оснащения служб скорой помощи и неспециализированных стационаров" (II кв. 1978г. - I кв. 1982г.).

5.2. Результаты опытно-конструкторской разработки дефибриллятора ДИ-С-04 по теме ЗИ "Создать и освоить в серийном производстве кардио дефибриллятор для стационаров широкого профиля", (I кв. 1979г. - I кв. 1981г.).

5.3. Результаты опытно-конструкторской разработки аппарата для кратковременной электроанестезии "ЭЛНАР-01" по теме 223.

5.4. Результаты научно-технического сотрудничества с Финской фирмой КОНЕ по совместной разработке дефибриллятора с электрокардиоскопом и универсальным питанием  
ДЕФИБРИЛЛИТОР 577.

5.5. Авторские свидетельства: № 374081, № 772552.

Свидетельство на промобразец № 13664. Свидетельство на право пользование товарным знаком ДЕФИНАР № 71102.

5.6. Патенты НПО РЭМА: США № 4,352,351; США № 4,360,026, Франция № 2,457,696; Англия № 20.70.435; Франция № 2,477,021; Германия № 2,611,100.

## 6. МЕДИЦИНСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1. Аппарат должен обеспечивать:

- I) электроимпульсное воздействие при лечении острых и хронических нарушений сердечного ритма в двух режимах работы - синхронно с электроанестезирующим воздействием и без электроанестезирующего воздействия;
- 2) электроимпульсное воздействие, синхронизируемое от внешнего устройства синхронизации (например кардиосинхронизатора), в режиме без электроанестезирующего воздействия;
- 3) пять ступеней переключения выходных доз дебириллирующего воздействия.

- 6.2. Электроимпульсное воздействие должно осуществляться при переднебоковом наложении электродов, на грудную клетку пациента.
- 6.3. Оба электрода блока дебириллятора должны быть снабжены рукоятками - держателями из пластмассы.
- 6.4. Управление дебириллятором - дозировкой воздействия, зарядом, сбросом и разрядом на электроды должно осуществляться органами, расположенными на держателях электродов блока дебириллятора
- 6.5. Рабочая поверхность электродов блока дебириллятора должна иметь рабочую площадь не менее 90 см<sup>2</sup>.
- 6.6. Электроды для электроанестезирующего воздействия должны быть размещены на специальном "шлеме", обеспечивающем их размещение на голове пациента.
- 6.7. Наружные поверхности аппарата должны быть устойчивы к дезинфекции методами и средствами по ОСТ 42-2-2-77.

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 7.1. Состав аппарата и требования к конструктивному устройству.
  - 7.1.1. Блок дебириллятора, блок для электроанестезии и комплект электродов должны размещаться в пластмассовом корпусе, удобном для переноски.
  - 7.1.2. Блок дебириллятора должен соединяться с держателями электродов спиральными высоковольтными проводами, выдерживающими

многократные перегибы.

- 7.I.3. Питание аппарата должно обеспечиваться от сети 220 В или от источника постоянного тока ( $12 \pm 10\%$ )В - бортовая сеть автомашины скорой помощи,  $27^{+7}_{-3}$ В(для спецусловий).
- 7.I.4. Питание от бортовой сети ( $12 \pm 10\%$ )В, и  $27^{+7}_{-3}$ (для спецусловий) должно осуществляться через устройство, которое может быть выполнено в виде отдельного блока.
- 7.I.5. На корпусе аппарата, на видном месте, должна быть помещена таблица с краткой инструкцией по экстренному применению аппарата.
- 7.I.6. Конструкция аппарата должна обеспечивать безопасность и удобство доступа к внутренним узлам и деталям при ремонте.
- 7.I.7. Металлические части должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов или защищены от коррозии защитными, защитно-декоративными и специальными покрытиями:  
металлическими и неметаллическими - по ОСТ 64-1-72-80;  
лакокрасочными - по ОСТ 64-1-288-77, класс наружных поверхностей не ниже III.
- 7.I.8. Монтаж электрической части должен соответствовать требованиям ОСТ 64-1-347-82.
- 7.I.9. Масса аппарата не должна превышать 15 кг.
- 7.I.10. Габаритные размеры аппарата должны быть не более 450x350x200мм.
- 7.I.II. Должны быть разработаны два комплекта поставки, в которые должны входить:

КОМПЛЕКТ 1:

- Дефибриллятор Дефинар-О1;  
Комплект ЗИП;  
Эксплуатационная документация.

КОМПЛЕКТ 2:

- Дефибриллятор Дефинар-О1;  
Блок питания от бортовой сети ( $12 \pm 10\%$ )В;  
Комплект ЗИП;  
Эксплуатационная документация.

- 7.2. Показатели назначения
- 7.2.I. Блок дефибриллятора
- 7.2.I.I. Основные параметры и технические характеристики должны соответствовать ОСТ 64-1-II6-74.
- 7.2.I.2. Блок дефибриллятора должен генерировать одиночный импульс тока, имеющий форму затухающего колебательного разряда.
- 7.2.I.3. Продолжительность первого полупериода импульса должна быть в пределах  $(5 \pm 1)$  мс, продолжительность второго полупериода - в пределах  $(6 \pm 2)$  мс.
- 7.2.I.4. Соотношение амплитуд токов второго и первого полупериодов импульса в нагрузке 40 Ом должно быть  $0,5 \pm 0,1$ .
- 7.2.I.5. Амплитуда тока в первом полупериоде импульса в нагрузке 40 Ом должна быть не менее 30А и не более 50А.
- 7.2.I.6. Переключатель должен обеспечивать в каждой ступени переключения установку доз энергии отданной дефибриллятором в нагрузку 50 Ом с погрешностью не более  $\pm 15\%$ .
- 7.2.I.7. Переключатель фиксированных доз воздействия должен быть градуирован в единицах энергии, отдаваемой в нагрузку 50 Ом.
- 7.2.I.8. При изменении нагрузки в пределах от 25 до 100 Ом энергия, отданная в нагрузку дефибриллятором, должна отличаться от энергии отданной в нагрузку 50 Ом, не более чем на  $\pm 30\%$ .
- 7.2.I.9. В эксплуатационной документации должны быть приведены параметры импульса при разряде на нагрузки 25, 50 и 100 Ом.
- 7.2.I.10. В эксплуатационной документации для внутрисоюзных поставок должна быть приведена справочная таблица соответствия значений фиксированных доз воздействия напряжению заряда конденсатора дефибриллятора ДИ-03.
- 7.2.I.II. Время заряда накопительного конденсатора до напряжения, соответствующего максимальной дозе воздействия, должно быть не более  $(10 \pm 10)\%$  с при питании от сети переменного тока с

номинальным напряжением 220в и не более ( $15 \pm 10\%$ )с при питании от сети с напряжением на 10% ниже номинального или от бортовой сети  $12 \pm 10\%$ В и  $27^{+7}_{-3}$ В для спецусловий.

- 7.2.1.12. Должен обеспечиваться разряд накопительного конденсатора на внутреннюю нагрузку (брос), управляемый с держателя электродов, и автоматический сброс при отключении аппарата от источника электропитания. Постоянная времени разряда на внутреннюю нагрузку не более 10с.
- 7.2.2. Блок аппарата для кратковременной электроанестезии (в дальнейшем "блок для электроанестезии").
- 7.2.2.1. Блок для электроанестезии должен содержать два генератора синусоидального тока, выходы которых подключаются к двум независимым парам электродов.
- 7.2.2.2. Частота синусоидального тока по одному из каналов должна быть в пределах ( $5000 \pm 10\%$ )Гц, по второму – ( $4500 \pm 10\%$ )Гц.
- 7.2.2.3. Блок для электроанестезии должен обеспечивать в нагрузке от короткого замыкателя до 400 Ом (активное сопротивление) выходной ток ( $210 \pm 10\%$ ) мА.
- 7.2.2.4. Коэффициент нелинейных искажений при нагрузке 400 Ом и токе 210 мА должен быть не более  $\pm 30\%$ .
- 7.2.2.5. Время электроанестезирующего воздействия должно быть в пределах от ( $0,32 \pm 10\%$ )с.
- 7.2.3. Система управления и контроля
- 7.2.3.1. Должно обеспечиваться два режима разряда блока дефибриллятора на электроды – синхронно с электроанестезирующим воздействием (в дальнейшем "синхронный режим") и без электроанестезирующего воздействия.
- 7.2.3.2. В режиме работы без электроанестезирующего воздействия

должна обеспечиваться возможность синхронизации разряда блока дефибриллятора от внешнего источника синхросигнала (например кардиосинхронизатора).

7.2.3.3. Должны быть предусмотрены следующие блокировки дефибриллирующего воздействия:

- I) при несоответствии фактического напряжения заряда накопительного конденсатора напряжению, обеспечивающему разряд с энергией, указанной на переключателе доз воздействия с допуском, нормированным в п.7.2.1.7;
- 2) во время заряда накопительного конденсатора;
- 3) во время сброса заряда накопительного конденсатора;
- 4) при отсутствии нагрузки блока дефибриллятора (или при обрыве в цепи электродов блока дефибриллятора)

7.2.3.4. В синхронном режиме разряд блока дефибриллятора должен происходить через ( $120 \pm 10\%$ )мс, после начала электроанестезиирующего воздействия.

7.2.3.5. В синхронном режиме должна происходить блокировка дефибриллирующего и электроанестезиирующего воздействий:

- I) при отсутствии нагрузки в цепи любой пары электродов (блока дефибриллятора или блока электроанестезии)
- 2) при токе в цепи любой пары электродов для электроанестезиирующего воздействия меньшем ( $180 \pm 5\%$ )мА.

7.2.3.6. Должна обеспечиваться индикация блокировки дефибриллирующего и анестезирующего воздействия.

7.3. Требования к надежности

7.3.1. По возможным последствиям отказа аппарата относиться к классу А по ГОСТ 23256-78.

7.3.2. Вероятность безотказной работы аппарата за время наработки 2000 импульсов должна быть не менее 0,99. Критериями отказа при испытаниях является невыполнение требований,

нормированных в п.п. 7.2.I.2 – 7.2.I.6, 7.2.I.8, 7.2.I.II, 7.2.I.I2, 7.2.2.2. – 7.2.2.4, 7.2.3.3. – 7.2.3.6.

7.3.3. 95% срок службы до списания должен быть не менее 4 лет при средней интенсивности эксплуатации в ~~ж~~ущем режиме 6 ч. в день и подаче за этот срок не более 2000 импульсов дефибриллятора в синхронном режиме.

7.3.4. Конструктивное исполнение аппарата должно обеспечивать доступ к деталям и узлам аппарата, его контролепригодность и легкость съемности сменных элементов.

7.4. Требования к технологичности

Базовый показатель технологичности должен быть не менее 0,5. Окончательные требования к технологичности уточняются на стадии разработки рабочей документации и согласовываются с заводом – изготовителем.

7.5. Требования к уровню унификации и стандартизации

Коэффициент применимости должен быть <sup>не</sup>менее 35%. Окончательные требования к уровню унификации и стандартизации уточняются на стадии разработки рабочей документации и согласовываются с заводом – изготовителем.

7.6. Требования к безопасности

7.6.1. По электробезопасности аппарат должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.025-76, I кл, тип В<sup>Е</sup>.

7.6.2. Емкость между закороченными электродами блока дефибриллятора и доступными для прикосновения металлическими частями или металлической фольгой, плотно наложенной на непроводящие части корпуса и держателей электродов, должна быть не более 2000 пФ.

- 7.6.3. Изоляция электрических цепей должна выдерживать испытательное напряжение:
- 4000В эф/ - между сетью и доступными для прикосновения металлическими частями и электродами;
- 4000 - между закороченными электродами блока дефибриллятора и доступными для прикосновения металлическими частями.
- 2500 эф/ - между закороченными между собой электродами блока для электроанестезии и доступными для прикосновения металлическими частями.
- 7.6.4. Ток утечки между разъемами для подключения питания и электродами, электродами и фольгой, плотно наложенной на корпус, а также с электродов на пациента не более  $100 \cdot 10^{-6}$  А.
- 7.6.5. Ток утечки между электродами блока дефибриллятора - не более  $10 \cdot 10^{-6}$  А, при максимальном напряжении заряда накопительного конденсатора дефибриллятора.
- 7.6.6. Сопротивление изоляции между закороченными электродами и доступными для прикосновения металлическими частями, разъемами для присоединения внешних цепей (питания, синхронизации) должно быть не менее 500 Мом.
- 7.7. Требования к режимам работы
- 7.7.1. В корпусе аппарата должны быть размещены эквиваленты нагрузки блока дефибриллятора (50 Ом) и блока электроанестезии (уточняется в процессе разработки) для функциональной проверки работоспособности аппарата в эксплуатации.
- 7.7.2. При питании от сети 220 В или от бортовой сети ( $12 \pm 10\%$ ) В и  $27^{+7}_{-3}$  В для спецусловий, должен обеспечиваться следующий режим эксплуатации:

10 импульсов с максимальной дозой воздействия в синхронном режиме с частотой один импульс в минуту с последующим перерывом 15 мин., с отключением аппарата от источника электропитания. Аппарат должен обеспечивать работу в указанном режиме в течении 8 ч.

- 7.7.3. Потребляемая мощность при работе от сети 220 В и бортовой сети 12 В должна быть не более 200 ВА в режиме без электроанестезирующего воздействия и не более 300 ВА – в синхронном режиме.
- 7.7.4. Эстетические и эргономические требования  
Конструкция аппарата должна соответствовать современным требованиям технической эстетики и эргономики.
- 7.8. Патентная чистота должна обеспечиваться по странам СЭВ, США, Франции, Англии и Финляндии.
- 7.9. Требования к составным частям, сырью и эксплуатационным материалам.  
Применение остродицитных комплектующих изделий, и материалов должно быть ограничено.
- 7.10. Условия эксплуатации, требования к техническому обслуживанию и ремонту.  
7.10.1. Аппараты в процессе эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов по ГОСТ 20790-82 для исполнения УЗ, но для работы при температурах от 0 до плюс 40° С.
- 7.10.2. Аппараты должны обладать вибропрочностью в соответствии с требованиями ГОСТ 20790-82 для 4 группы.
- 7.10.3. Обслуживание аппарата должно быть периодическим по ГОСТ 42-21-9-80.

- 7.I0.4. Необходимое количество и квалификация обслуживающего персонала и периодичность обслуживания уточняются на этапе медицинских испытаний и согласовывается с ВНИИМТ.
- 7.I0.5. Эксплуатационная документация по ОСТ 42-2-1-75.
- 7.II. Требования к маркировке и упаковке.
- 7.II.1. Маркировка - по ГОСТ 20790-82
- 7.II.2. Упаковка по ГОСТ 20790-82, консервация по ОСТ 64-1-69-80.
- 7.I2. Требования к транспортированию и хранению.
- 7.I2.1. Аппарат должен допускать возможность транспортирования наземным, воздушным или водным транспортом по ГОСТ 20790-82.  
Условия транспортирования по условиям хранения 5 ( ОЖ 4 ) ГОСТ 15150-69.
- 7.I2.2. Условия хранения в упаковке предприятия - изготовления - по группе 2 ( С ) ГОСТ 15150-69.
- 7.I3. Дополнительные требования  
Требования к аппаратам для поставки на экспорт - по ОСТ 64-1-123-74.

## 8. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- 8.1. Вид приемочных испытаний - межведомственные приемочные испытания по ОСТ 64-10-79.
- 8.2. Методика контроля параметров аппарата стандартными средствами измерения должны соответствовать изложенным в ОСТ 64-1-II6-74 "Дефибрилляторы. Общие технические условия".

- 8.3. Измерение параметров импульса дефибриллятора, кроме энергии, отдаваемой в нагрузку, должно обеспечиваться "Измерителем параметров импульса дефибрилляторов", изготовленным по ОСТ 64-II-II6-74 и прошедшим ведомственную аттестацию.
- 8.4. Измерение энергии импульса дефибриллятора на стадии межведомственной приемки должно осуществляться нестандартным измерителем энергии, изготовленным по эскизной документации и прошедшим ведомственную аттестацию.
- 8.5. Выпуск установочной партии должен быть обеспечен измерителем энергии, изготовленным по документации в соответствии с требованиями ЕСКД и прошедшим ведомственную аттестацию.

#### 9. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- 9.1. Сравнение разрабатываемого аппарата с лучшими отечественными и зарубежными аналогами (по основным параметрам) приведено в таблице I.
- 9.2. Лимитная цена - 2000 руб.
- 9.3. Ориентировочная потребность в разрабатываемых аппаратах на первые 5 лет промышленного производства составляет 500 шт. в год.
- 9.4. Вид производства - серийное.
- 9.4. Предприятие изготовитель - Львовский завод РЭМА.

#### 10. ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЙ И ПРИЕМКИ

- 10.1. Предварительные, межведомственные приемочные и медицинские испытания по ОСТ 64-I0-79.
- 10.2. Количество опытных образцов - 3 шт.

Таблица I

Б	Наименование параметра	Предлагаемый к разработке дефибриллятор ДЕФИНАР-О1	СССР, ЛЗ РЭМА система агрегатированная из ДКИ-Н-02 и ЭЛНАР-О1
I.	Форма импульса	биполярный	биполярный
2.	Соотношение амплитуд второго и первого полупериодов	$0,5 \pm 0,1$	$0,5 \pm 0,1$
3.	Амплитуда тока в первом полупериоде при разряде на нагрузку 40 Ом, А	не менее 30	не менее 30
4.	Диапазон стабилизации выходных токов для электроанестезии, Ом	от К.З. до 400	от К.З. до 300
5.	Частоты выходных токов по каналам, Гц		
	I канала	$5000 \pm 10\%$	$5000 \pm 10\%$
	II канала	$4500 \pm 10\%$	$4500 \pm 10\%$
6.	Выходной ток по каналам, мА		
	I канал	$210 \pm 10\%$	$150 \pm 10\%$ и $200 \pm 10\%$
	II канал	$210 \pm 10\%$	$150 \pm 10\%$ и $200 \pm 10\%$
7.	Фиксированное время электроанестезирующего воздействия, с	от 0,3 до 0,35	0,5 - 30%
8.	Наличие блокировок, обеспечивающих безопасность применения		
	- при обрыве электродов	есть	нет
	- при несоответствии доз воздействия электроанестезии и дефибрилляции установления	есть	есть
9.	Наличие эквивалентов нагрузки с индикаторами для проверки работы системы	есть	нет
10.	Масса, кг	15	9,8 - ДКИ-Н-02 8 - ЭЛНАР-О1

II. ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Таблица 2

№	Наименование этапа	Сроки ис- полнения (квартал, год)	Исполнители	Характер работ (по исполните- лям)
1.	Разработка и утверж- дение МТТ	I кв, I983г.	НПО РЭМА, ЛЗ РЭМА НИ ЛОР АМН СССР, ИМБП МЗ СССР, Институт хирур- гии им. Вишневс- кого	Утвержденны- е МТТ
2.	Разработка технического проекта	II-III кв. I983г.	НПО РЭМА, ЛЗ РЭМА	Технический проект
3.	Разработка рабочей до- кументации опытного образца	IV кв, I983г. I кв, I984г.	НПО РЭМА, ЛЗ РЭМА	Конструктор- ская доку- ментация опытного об- разца
4.	Изготовление, предвари- тельные испытания опыта- ных образцов и коррек- тировка документации	II кв, I984г. III кв, I984г.	НПО РЭМА, ЛЗ РЭМА ОЗ НПО РЭМА,	Опытные об- разцы,proto- колы испы- таний
5.	Межведомственная прием- ка	IV кв, I984г	НПО РЭМА, ЛЗ РЭМА Медсоисполнители	Акт прием- ки
6.	Проведение клинических испытаний	IV кв, I984г	НПО РЭМА, Мед- соисполнители	Протоколы испытаний
7.	Получение рекомендации Комитета по новой мед- технике МЗ СССР в се- рийное производство	I кв, I985г.	НПО РЭМА, Мед- соисполнители	Представле- ние матери- алов на ко- миссию
8.	Корректировка докумен- тации и передача ее предприятию-изготовителю	I кв, I985г.	НПО РЭМА, ЛЗ РЭМА	Передача конструктор- ской доку- ментации
9.	Изготовление и испытание установочной партии на ЛЗ РЭМА	II кв, I985г. IV кв, I986г.	НПО РЭМА, ЛЗ РЭМА	Акт прием- ки устано- вочной пар- тии
10.	Установившееся серийное производство	I кв,	1987г. ЛЗ РЭМА	

Приложение

Перечень организаций которым должен быть направлен на экспертизу технический проект

1. ВНИИМТ Минздрава СССР
2. Львовский завод РЭМА
3. ВНИИМП Минмедпрома (в части технической эстетики)

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Зам. генерального директора по научной работе

Н.П. Щибря

Зав. лабораторией

И.В. Венин

Зав. сектором

В.И. Родионов

Ст. науч. сотр., к. ф. м. н.

О.Л. Гонопольский

Ведущий конструктор

А.Н. Копылов

Начальник КБ-3

Ф.С. Накалов

Начальник КБ-4

А.Д. Кацив

Научно-исследовательская лаборатория общей реанимации АМН СССР

Руководитель Лаборатории

В.А. Неговский

Академик АМН СССР

Ответственный исполнитель

В.Я. Табак

Ст. научный сотрудник, к. м. н.

Институт медико-биологических проблем МЗ СССР

Директор Института

О.Г. Газенко

Академик

Зав. отделом

Л.Л. Стажадзе

доктор мед. наук

Зав. лабораторией

В.В. Богомолов

канд. мед. наук

Ст. научный сотр.

В.В. Ленский

канд. мед. наук

Ведущий инженер

В.В. Гальчин

Институт хирургии им. А.В. Вишневского

Зам. директора по научной части

Д.Ф. Благовидов

профессор

Ст. научный сотр.

Б.М. Цукерман

доктор биолог. наук

1973 Октябрь 20

273 Октябрь 20

Рекомендовано и утверждено экспертной комиссией по  
физиологическим приборам и аппаратам Комитета по новой  
медицинской технике МЗ СССР, протокол № 1 от 9.03.1983г.

Зак. Председатель комиссии

В.А. Нидловский

22.03.83