СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ И ЛЕЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА И НАСЕЛЕНИЯ, ПОСТРАДАВШЕГО В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

А.Н. Гребенюк[1,2], А.В. Миляев[1],

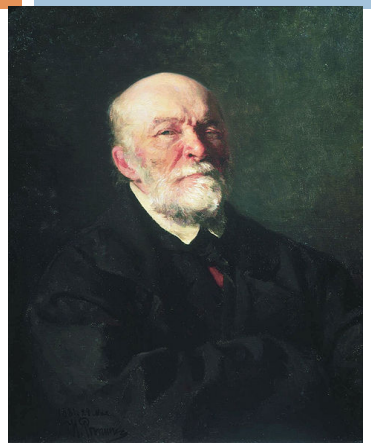
Ю.В. Мирошниченко[2], Д.А. Сидоров[2], П.Г. Толкач[2]

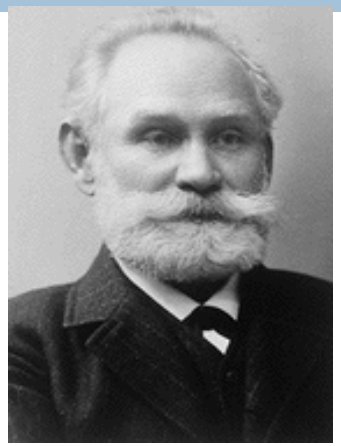
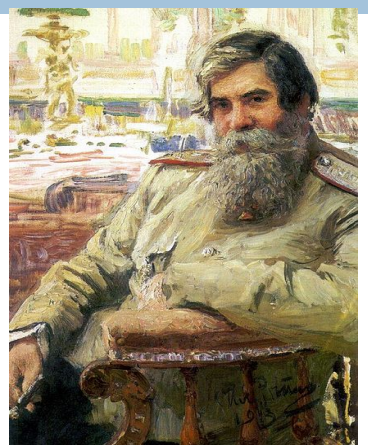
[1] ООО «Специальная и медицинская техника», [2] Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Военно-медицинская академия

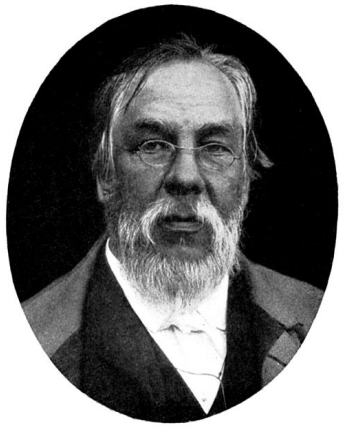
- Военно-медицинская академия – старейшее медицинское учреждение нашей страны, ведущее свою историю от Медицинских школ (1733) при Адмиралтейском и Сухопутном госпиталях, основанных Петром I
- Официальная дата основания 18.12.1798 г.
- В настоящее время Военно-медицинская академия – крупнейший учебный, научный и клинический центр Минобороны России
- В Академии на 8 факультетах проходят обучение курсанты, студенты, ординаторы, слушатели, мед. сестры и фельдшера
- В состав академии входят более 60 кафедр, более 40 клиник, Научно-исследовательский центр и др. подразделения

Военно-медицинская академия



- В Военно-медицинской академии работали: Николай Пирогов, Николай Склифосовский, Иван Павлов, Владимир Бехтерев, Сергей Боткин, Александр Максимов, Александр Бородин, Николай Коротков и др.
- В 1838 году в академии впервые в России начали преподавать токсикологию как самостоятельную учебную дисциплину



Токсикологическая школа ВМедА: А.П. Нелюбин, Е.В. Пеликан, Г.В. Хлопин, С.В. Аничков, Б.И. Предтеченский, Н.В. Саватеев, Г.А. Софронов, С.А. Куценко и др.

Специальная и медицинская техника

Основные направления деятельности:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области экстремальной медицины;
- разработка, испытания и серийное производство медицинской техники и имущества (аптечки, сумки медицинские, комплекты медицинского имущества и пр.);
- поставка медицинской техники и имущества в лечебно-профилактические учреждения;
- решение экспертных вопросов

СПЕЦМЕД ТЕХНИКА

Опасные химические вещества

Начало XIX века – 80 синтетических агентов (справочник Гмелина)

Начало XX века – 100 000 соединений (справочник Бейлштейна – 4 тома)

Конец XX века – 10 000 000 соединений (справочник Бейлштейна – 200 томов)

XXI век – ежегодно синтезируется около 500 000 новых веществ

Производится ежегодно:
хлора - более 10 000 000 тонн
аммиака – более 1 000 000 тонн

Широко используется
в хозяйственной деятельности
более 30 000 химических соединений

УНИЧТОЖЕНИЕ ЗАПАСОВ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

г. ПОЧЕП
Брянская область
ФОВ в авиационных боеприпасах
7 498,2 тонн

п. МАРАДЫКОВСКИЙ
Кировская область
ФОВ и иприто-люизитные смеси в авиационных боеприпасах
6 890,1 тонн

п. КИЗНЕР
Удмуртская Республика
ФОВ и люизит в боеприпасах ствольной и реактивной артиллерии
5 744,7 тонн

г. КАМБАРКА
Удмуртская Республика
Люизит в цистернах
6 349,0 тонн

п. ЛЕОНИДОВКА
Пензенская область
ФОВ в авиационных боеприпасах
6 884,7 тонн

п. ГОРНЫЙ
Саратовская область
Иприт, люизит, смеси в бочках и цистернах
1142,0 тонн

г. ЩУЧЬЕ
Курганская область
ФОВ в боеприпасах ствольной и реактивной артиллерии и БЧ ракет
5 456,6 тонн

Химические аварии

Химическое вещество	Число пострадавших	Место и время химической аварии
Диоксин	2	Севезо, Италия, 1978
Цианиды	3	Байа Маре, Румыния, 2000
Пороха	970	Эншед, Нидерланды, 2000
Нитрат аммония	4 500	Тулуза, Франция, 2001
Метилизоцианат	202 500	Бхопал, Индия, 1984

- Кемерово (1983), повреждение цистерны с хлором: *пострадало 230 человек, погибло 26 человек*
- Хабаровск (1997), горение гексахлормеламина: *пострадало 238 человек, погибло 20 человек*
- West, Texas, USA (2013), взрыв нитрата аммония: *пострадало 206 человек, погибло 15 человек*
- West Virginia, USA (2014), сброс в реку метилциклогексана: *пострадало 900 человек*
- Тяньцзинь, Китай (2015), детонация толуолдиизоцианата и др.: *погибло 121 человек, пострадало более 750 человек*

Пожары

- В России ежегодно происходит более *200 тыс. пожаров,* общее количество погибших и пострадавших при которых превышает *30 тыс. человек*.
- Ежедневно происходит около *600 пожаров*, при которых погибает *47 человек*, 67 человек получают травмы и отравления, огнем уничтожается 186 строений, ежедневный материальный ущерб – *21,7 млн. рублей* (в ценах 2012 г.)
- Пожары в Российской Федерации:
  - 2013 год – 153208 случаев пожаров, пострадало 11101 человек, погибло 10560 человек
  - 2014 год (январь-сентябрь) – 109009 случаев пожаров, пострадало 8001 человек, погибло 6831 человек

Пожары в Волгоградской области

Сентябрь-октябрь 2015 года

- Треть муниципальных районов Волгоградской области уже около 2 недель охвачено пожарами
- Наиболее опасная обстановка в Серафимовичском, Даниловском, Котовском, Иловлинском, Камышинском, Новоаннинском, Фроловском, Кумылженском районах и городском округе Михайловка
- По данным МЧС только за последнюю неделю произошло более 400 пожаров
- По состоянию на 07.10.2015 от огня пострадали 192 га зеленых насаждений
- К счастью, в отличие от 2010 г., человеческих жертв нет
- В самом Волгограде пожарным не удается погасить огонь на свалке отходов в Кировском районе
- Город регулярно накрывает смог, в формировании которого участвуют и химпредприятия южной промзоны

Химический терроризм

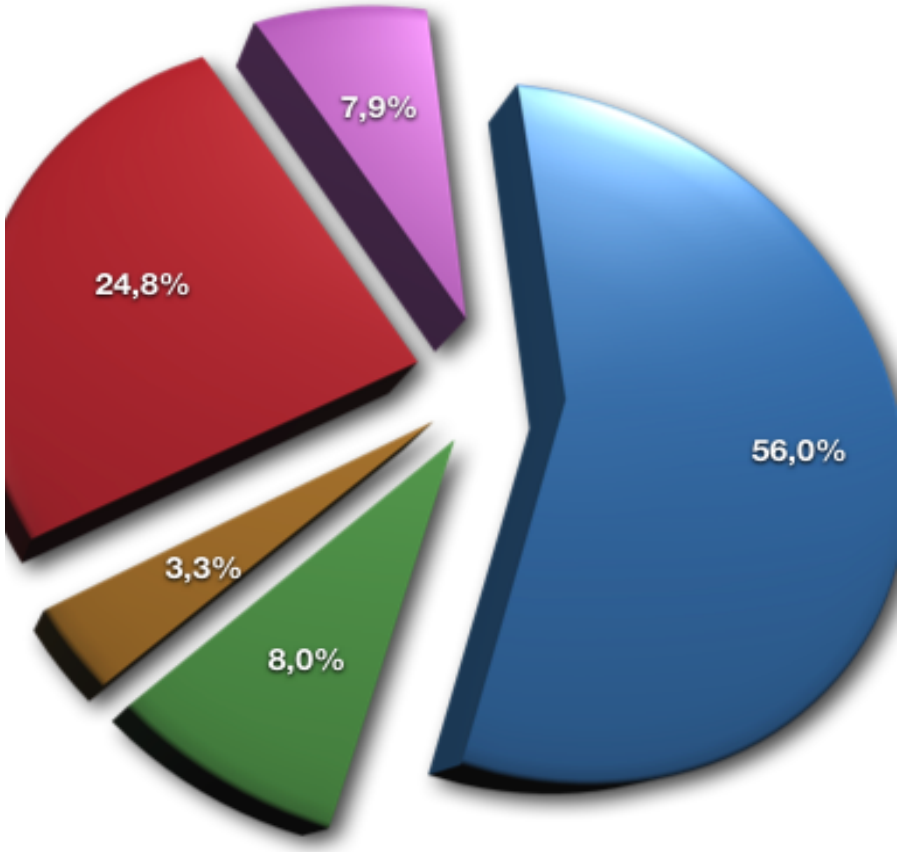
- 20 марта 1995 г. члены религиозной секты *«Aum Shinrikyo»* в вагонах метро *Токио* распылили *зарин*, воздействию которого подверглись более 1000 человек, получили поражения 54, погибло 12 человек
- В 2001 г. в офисы СМИ и Конгресс США были разосланы письма *со спорами сибирской язвы*, в результате контакта с которыми погибло 5 человек
- Попытки проведения актов химического терроризма были в *Мадриде* (2004) и *Лондоне* (2005)
- Письма *с цианидом* поступили в Конгресс США в **марте 2015 г.**

Количество госпитализированных больных с острыми отравлениями в РФ за 2000-2011 годы

	2000	2003	2005	2007	2009	2011
Всего: абс. число	261564	254802	253850	234325	209371	214473
Всего: на 100 тыс.	180,4	175,7	175,1	161,6	144,4	151,2
Дети (0-14 лет): абс. число	38656	46399	45212	41970	42552	37662
Дети (0-14 лет): на 100 тыс.	14,8	18,2	17,8	17,9	16,7	17,6

Структура причин смертности от острых отравлений в Российской Федерации

- Летальность от острых отравлений в РФ колеблется *от 50 000 до 100 000 человек в год*
- *Более 95%* от общего числа летальных исходов – это смертность на месте, на догоспитальном этапе и в неспециализированных стационарах



Приказ Минздрава РФ от 15.11.2012 № 925н «Об утверждении порядка оказания помощи больным с острыми отравлениями»

- Порядок оказания медицинской помощи больным с острыми химическими отравлениями включает два основных этапа:
  - первый, осуществляемый в рамках ***первичной медико-санитарной*** и ***скорой медицинской помощи***;
  - второй – ***стационарный***, осуществляемый в центрах (отделениях) острых отравлений, отделениях реанимации и интенсивной терапии, неотложной терапии, терапии многопрофильных медицинских организаций.

- Медицинская помощь больным с острыми химическими отравлениями предусматривает ***круглосуточное оказание неотложной медицинской помощи***, включающей лечение больных с применением лабораторной химико-токсикологической, клинико-биохимической, инструментальной диагностики, методов реанимации и интенсивной терапии, экстренной детоксикации, реабилитации, а также создание лечебно-оздоровительного режима для больных.

Принципы оказания неотложной помощи при острых отравлениях

Общие принципы оказания неотложной медицинской помощи и лечения острых отравлений:

- немедленное прекращение поступления токсиканта в организм;
- эвакуация пострадавшего из очага химического поражения;
- восстановление и поддержание нарушенных жизненно важных функций организма;
- ускоренное выведение токсичных веществ из организма;
- устранение отдельных наиболее значимых синдромов и симптомов интоксикации;
- **обезвреживание ядов с помощью антидотов**;
- по возможности, профилактика и лечение осложнений.

Перечень антидотов ВОЗ

- *уголь активированный,*
- *ацетилцистеин,*
- *атропин,*
- *дефероксамин,*
- *димеркапрол (британский антилюизит),*
- *калий-железо гексацианоферрат (берлинская лазурь или прусский голубой),*
- *кальция глюконат,*
- *кальция фолинат,*
- *метилтионин хлорид (метиленовый синий),*
- *налоксон,*
- *натрий-кальций эдетат (ЭДТА),*
- *натрия нитрит,*
- *натрия тиосульфат,*
- *пеницилламин,*
- *димеркаптосукцинат (сукцимер),*
- *кислород,*
- *DL-метионин*

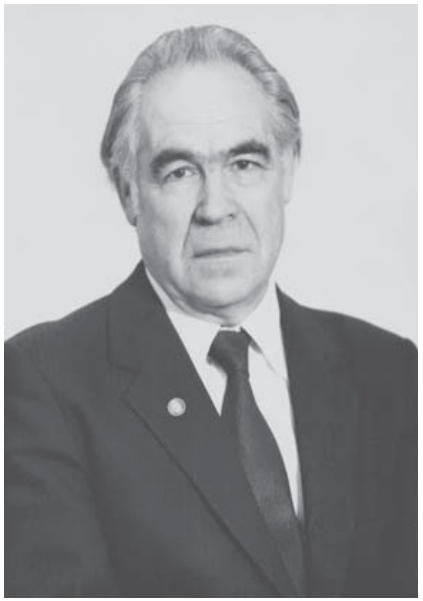
WHO Model List of Essential Medicines. Seventeenth list (March 2011) / Geneva: World Health Organization, 2011. 41 p.

WHO Model Formulary 2008 / Eds. by *M.C. Stuart, M. Kouimtzi, S.R. Hill*. Geneva: World Health Organization, 2009. 634 p.

Отечественные токсикологи и фармакологи, работавшие над созданием антидотов

Лихачёв Алексей Алексеевич

Аничков Сергей Викторович



Голиков Сергей Николаевич

Саватеев Николай Васильевич

Институт токсикологии, Военно-медицинская академия, НИИ военной медицины, 1 ЦНИИ (ВМФ)

Российский перечень антидотов

- средство неспецифической детоксикационной терапии при пероральных отравлениях *активированный уголь* с *алюминия оксидом*;
- антидоты цианидов *амилнитрит, натрия тиосульфат* (может также использоваться для лечения поражений ипритами) и *глюкоза* (представлена в другом разделе перечня),
- антидоты фосфорорганических соединений *атропина сульфат, пеликсим* и *карбоксим*,
- антидот соединений с центральным холинолитическим действием *галантамин* (*нивалин*),
- антидот гидразина и его производных *пиридоксина гидрохлорид* (*витамин B_6*),

Российский перечень антидотов

- антидот опиатов и опиоидных анальгетиков *налоксон*,
- антидот бензодиазепинов *флумазенил (анексат),*
- антидот мышьяксодержащих соединений (в том числе люизита), свинца, ртути и ряда других тяжелых металлов *унитиол* (*димеркаптопропансульфонат натрия*),
- антидот таллия, цезия и рубидия *ферроцин* (*калий-железо гексацианоферрат*),
- антидот плутония и трансурановых элементов *пентацин* (*кальция тринатрия пентетат*),

Российский перечень антидотов

- антидот хлорированных углеводородов, фосгеноподобных соединений, нитрилов, параквата, парацетамолсодержащих лекарственных препаратов *ацетилцистеин*,
- антидот метанола и этиленгликоля *этанол* (*этиловый спирт*),
- комплект первой помощи при поражении средствами раздражающего действия *«Алмаз»*, включающий 4% раствор *лидокаина* в баллонах по 38 г (спрей 100 мг/мл) и салфетки дегазирующие
- антидот оксида углерода и других продуктов горения *ацизол* (*цинка бисвинилимидазола диацетат*)

Наличие антидотов в России

Производятся, зарегистрированы

- *Активированный уголь, амилнитрит, атропина сульфат, ацетилцистеин, галантамин, глюкоза, дефероксамин, карбоксим, левомецитина гемисукцинат, налоксон, натрия тиосульфат, пеликсим, пеницилламин, пиридоксина гидрохлорид (витамин В6), унитиол, ферроцин, флумазенил, циклодол, цитохром С, этанол*

Не производятся, не зарегистрированы

- *Аминостигмин, антициан, афин, ацизол, будаксим, дексетимид, дикаптол, дипироксим, димеркапрол, дикобальтовая соль ЭДТА, мекаптид (антарсин), метиленовый синий, нитрит натрия, пралидоксим, препарат П-10М, пропилнитрит, противодымная смесь, тетацин-кальций (ДТПА), физостигмин, фициллин*

Стандарты оказания токсикологической помощи

«Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при отравлениях лекарственными средствами, медикаментами, биологическими веществами, токсическом действии веществ преимущественно немедицинского назначения»
Приказ МЗ РФ 24.12.2012 г №1375н

- активированный уголь;
- кислород;
- унитиол;
- тиосульфат натрия;
- ацетилцистеин;
- кальция глюконат;
- атропин;
- пиридоксин;
- глюкоза.

«Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при отравлениях алкоголем, органическими растворителями, галогенпроизводными алифатических и ароматических углеводородов»
Приказ МЗ РФ 24.12.2012 г №1392н

- активированный уголь;
- кислород;
- унитиол;
- тиосульфат натрия;
- этанол;
- налоксон
- кальция глюконат;
- атропин;
- пиридоксин;
- глюкоза.

Приказ МЗ РФ от 07.08.2013 № 549

«Об утверждении требований к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями укладок и наборов для оказания *скорой медицинской помощи*»

Раздел 2. Комплектация реанимационной бригады СМП

- флумазенил
- налоксон
- диазепам
- глюкоза (декстроза)
- кальция хлорид
- активированный уголь
- атропин
- пиридоксин
- галантамин
- унитиол
- тиосульфат натрия
- ацетилцистеин
- карбоксим
- пентацин (кальция тринатрия пентетат)
- ацизол
- ферроцин
- липоевая кислота

Раздел 12. Комплектация медицинскими изделиями набора токсикологического для *СМП*

Зонд желудочный

Антидоты в аптечках первой помощи, сумках медицинских и комплектах

- Аптечка первой помощи индивидуальная *(пеликсим)*
- Сумка первой помощи *(пеликсим, лиоксазин)*
- Сумка фельдшера войсковая *(пеликсим, карбоксим)*
- Сумка врача войсковая *(пеликсим, ферроцин, пентацин и др.)*
- Сумка врача скорой помощи *(в разработке)*
- Комплект токсико-радиологический *(в разработке)*

Медицинское имущество для оказания неотложной помощи в экстремальных условиях

Аптечка первой помощи

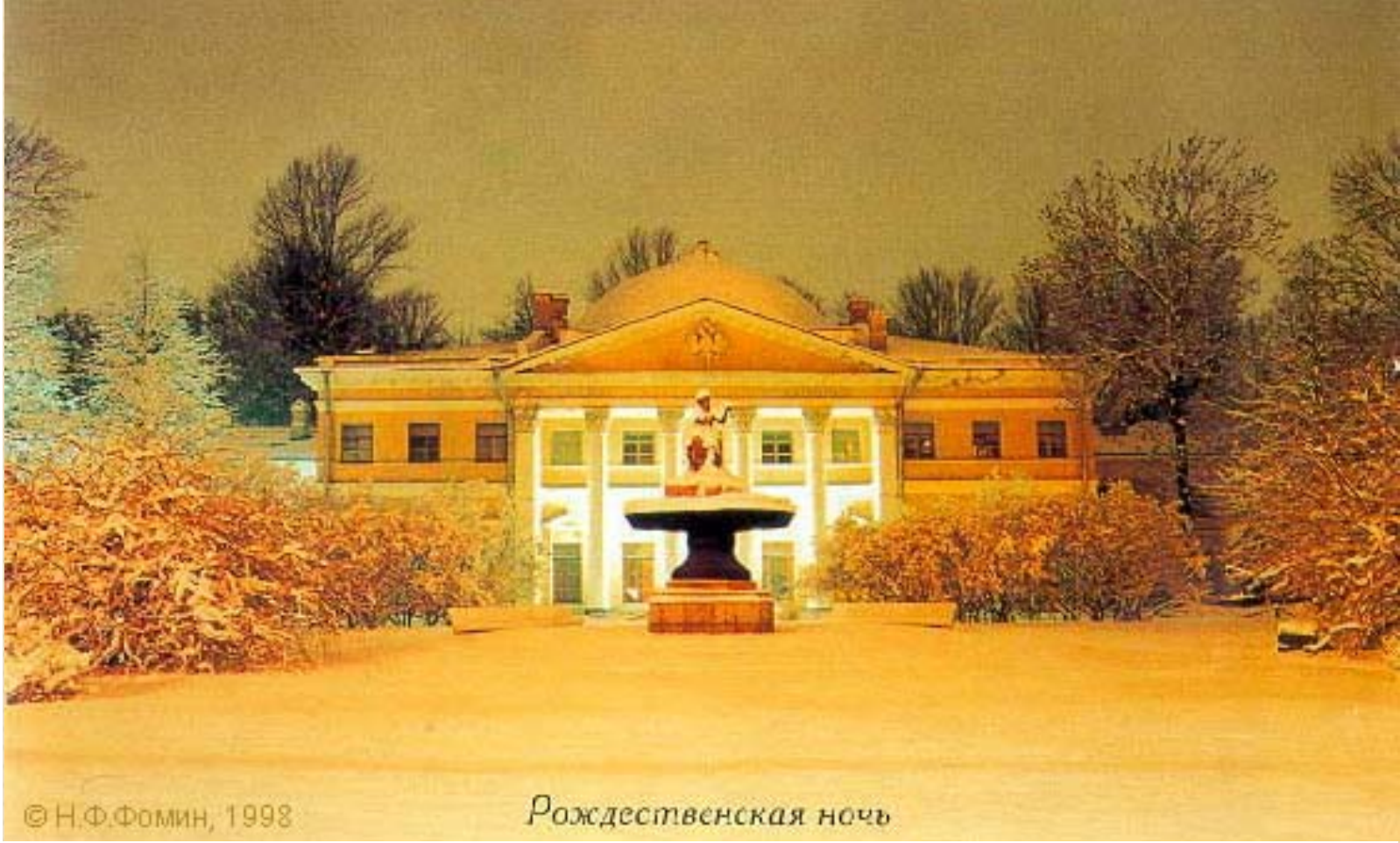
Дефибриллятор ДКИ-Н-СТ-20

Многофункциональное эвакуационно-транспортное иммобилизирующее устройство

Сумка первой помощи

Комплект лаборатория клиническая в развернутом виде

СПЕЦМЕД ТЕХНИКА



Доклад окончен

Спасибо за внимание