



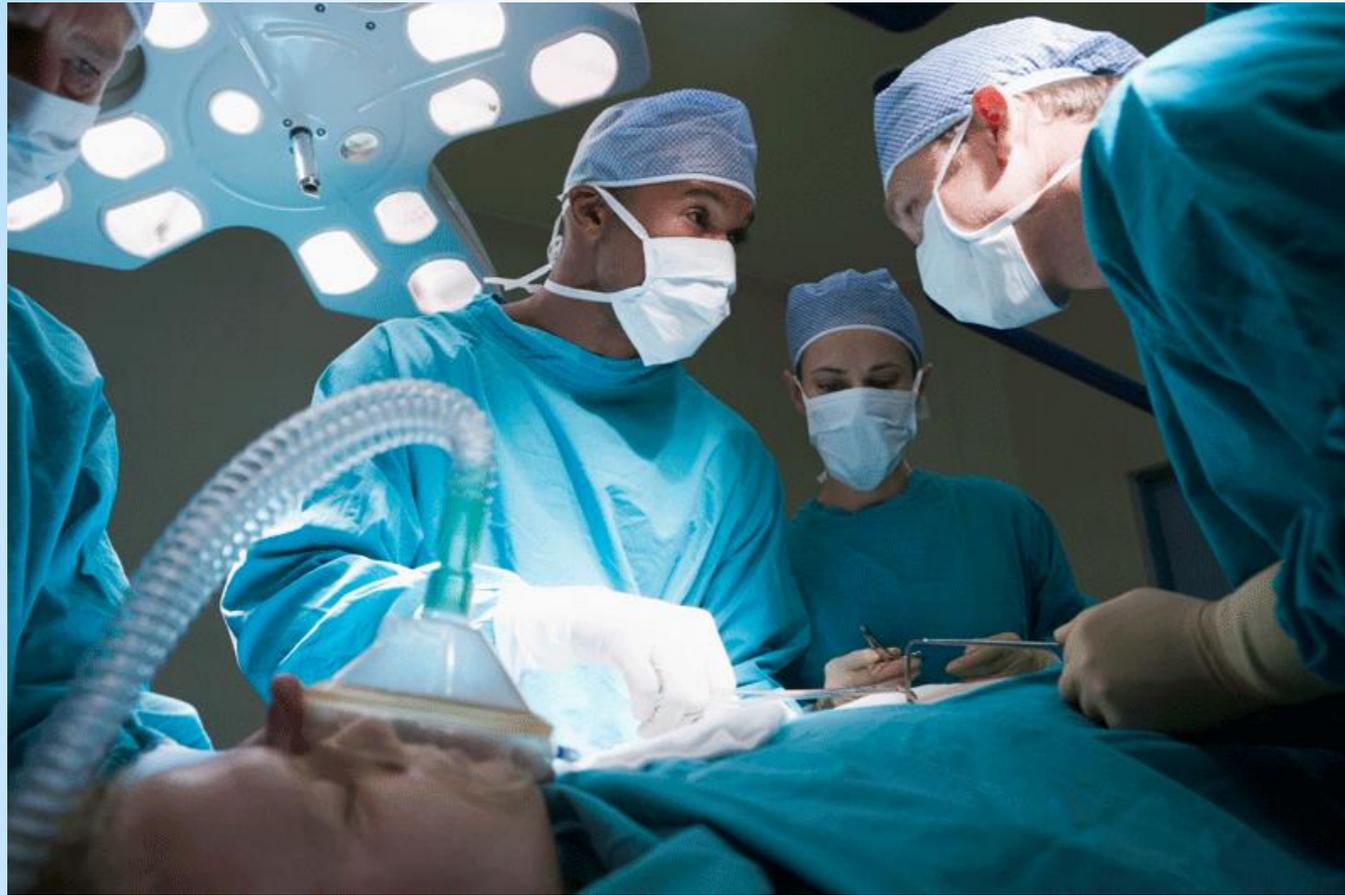
anekom

# **Универсальный цифровой наркотно-дыхательный аппарат «Аэлита»**

**Воронеж – Нижний Новгород – Москва**

**2017** <sub>1</sub>

# Наркозно-дыхательное оборудование



## Наиболее востребованное медицинское оборудование

- Хирургические операции.
- Реанимация и интенсивная терапия.
- Оборона.
- *Высокая социальная значимость, поскольку напрямую зависит жизнь людей.*

# Уровень техники

- ✓ Полузакрытый и полностью закрытый контуры для реализации «Low Flow» и «Minimal Flow» анестезии
- ✓ Полный газоанализ – автодетектирование и определение концентраций всех компонентов дыхательной смеси
- ✓ Мониторинг основных показателей пациента
  - АД
  - ЭКГ
  - Пульсоксиметрия
  - Термометрия
- ✓ Расширенный мониторинг
  - BIS,
  - нейромышечная активность,
  - сердечный выброс и др.

# Современные Анестетики



- Современные жидкие анестетики (Севоран и др.)
  - Высокая эффективность
  - Меньший побочный вред
  - Высокая цена
  - Не производится в России



- Ксенон
  - Высокая эффективность
  - Безвреден и даже полезен
  - Высокая цена
  - Производится в России

# Актуальность



- Сверхвысокие затраты на импортное оборудование и обслуживание.
- Недостаточное оснащение клиник РФ (то же по развивающимся странам).
- Полная зависимость от импортного оборудования (США, Евросоюз).
- Высокая зависимость от импортных анестетиков.

# История проекта

ФГУП «Конструкторское Бюро Химавтоматики Росавиакосмоса»

Конверсионный отдел  
по разработке медицинской  
техники



40 лет опыта создания  
наркотно-дыхательной  
техники



Руководитель отдела

Смоляров Борис  
Владимирович

- Кандидат технических наук
- Автор более 30-и патентов в области медицинской техники
- Заслуженный изобретатель России
- Лауреат Государственной премии
- СССР в области науки и техники



ООО «КБ Медсистем»

Разработка и внедрение  
в производство  
аппаратов ИВЛ:

ФАЗА-1

ФАЗА-3С

ФАЗА-5

ФАЗА-9

ФАЗА-21

# Достижения

*Призер EXPO Монреаль (1968). Первое в мире устройство ИВЛ на орбитальной станции (1973). Первый в мире серийный ИВЛ компакт класса с электроприводом (1976)....*

*Первый в мире НДА со стерилизацией дыхательного контура без разборки (1982). Первый в мире НДА с электронным испарителем (1985)...*



*Государственная премия Украины за разработку и организацию производства современных НДА в Киеве (2002).*

*Первый в мире НДА для ксеноновой анестезии (2005).*

*Первый в России и один из первых в мире инъекционный наркозно-дыхательный аппарат «Аэлита» (2010)*

# Опыт разработки

**Аппарат ИВЛ  
ФАЗА - 5**



Предназначен для использования в отделениях анестезиологии и реанимации. В комплект входят непосредственно аппарат ИВЛ, наркозная приставка, увлажнитель, адсорбер CO<sub>2</sub>.

**Аппарат ИВЛ  
ФАЗА - 21**



Аппарат «Фаза-21» предназначен для искусственной вентиляции легких в стационарах, транспортных средствах, на дому.

**Аппарат ИВЛ  
ФАЗА - 9**



Аппарат ИВЛ «Фаза-9» предназначен для проведения управляемой искусственной вентиляции легких у новорожденных и детей до 6 лет. В процессе проведения реанимационных мероприятий в условиях клинических больниц (детских отделений), роддомов.

**Анестезиологический комплекс  
ФАЗА - 23**



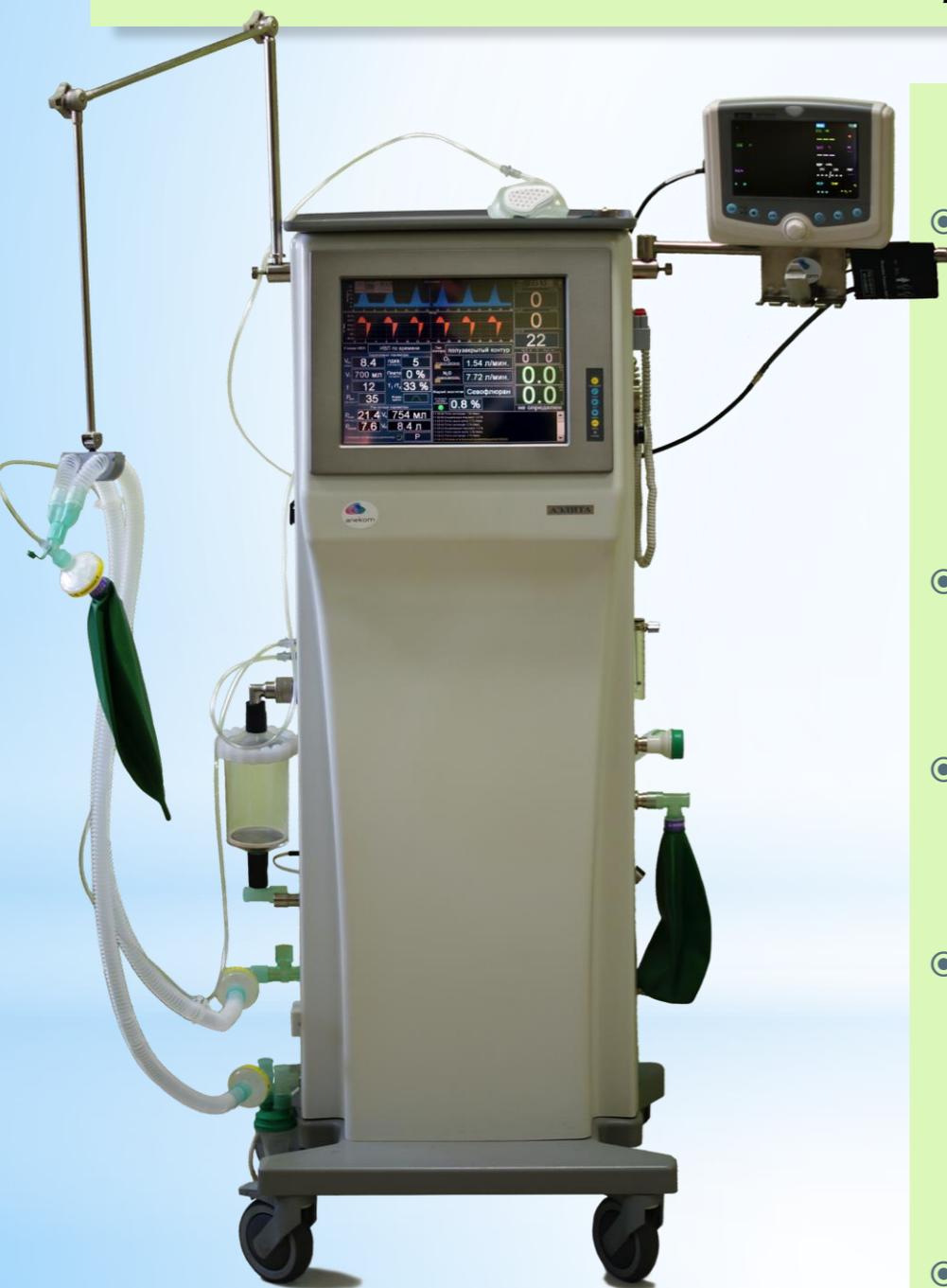
Наркозно-дыхательный аппарат нового поколения. Предназначен для проведения низкпоточной и минимальнопоточной ингаляционной анестезии по закрытому контуру с использованием современных ингаляционных анестетиков и ксенона.

# История ООО «Аэлита»



# НДА «Аэлита»

*Недорогой высококлассный инновационный наркозно-дыхательный аппарат для России и развивающихся стран*



## Решение от Анеком:

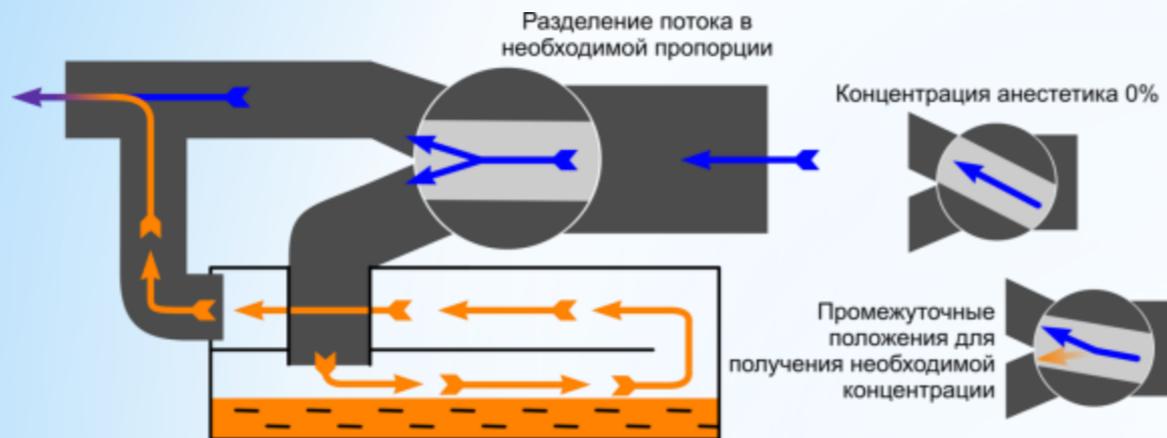
- Инновационная инъекционная технология дозирования: экономия анестетика **до 2-х и более раз**, минимальный побочный вред пациенту
- Полностью цифровое управление
- Стоимость: **35 000 USD**
- Полностью адаптирован к условиям развивающихся стран
- Низкая стоимость обслуживания

## Конкурирующие решения (GE, Draeger, Chirana, etc.):

- ← ○ Устаревшая технология, основанная на использовании испарителя
- ← ○ Цифро-аналоговое управление
- ← ○ Стоимость: **от 60 000 USD**
- ← ○ Требуют инфраструктуру «западного» типа
- ← ○ Дорогостоящий сервис

# Инжекционная технология

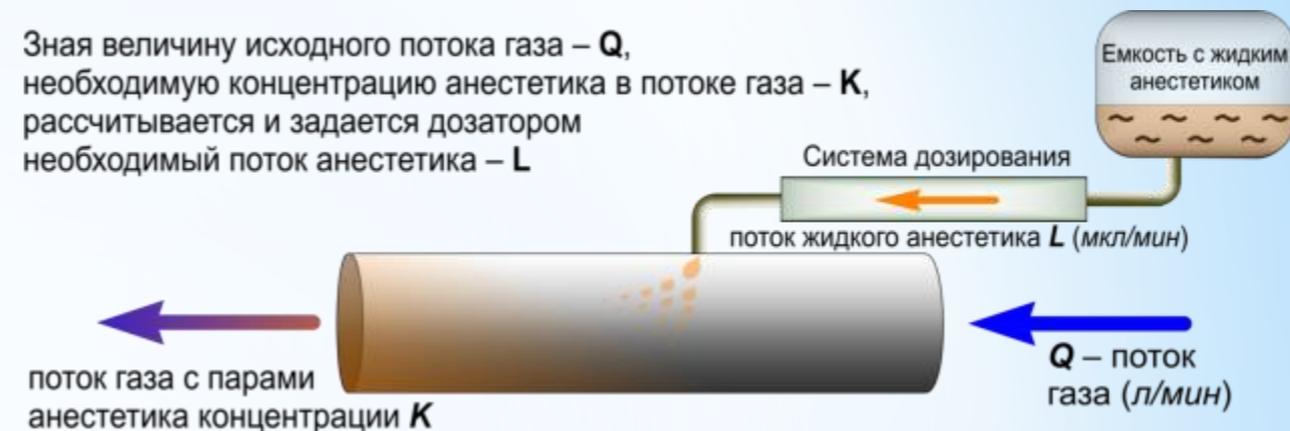
## Испаритель (существующие аналоги):



- Сложность технологических процессов при производстве (требуется прецизионная точность изготовления)
- Высокая стоимость (3000-5000\$)
- Не универсальность: для каждого вида анестетика необходим свой испаритель
- Отсутствие точного учёта израсходованного анестетика
- Не позволяет работать по закрытому контуру и добиваться потенциальной экономичности по анестетику (до 90% анестетика выбрасывается в атмосферу: значительные издержки и вред окружающей среде, повышенный риск для мед. персонала)

## Инжектор (Anekom):

Зная величину исходного потока газа –  $Q$ , необходимую концентрацию анестетика в потоке газа –  $K$ , рассчитывается и задается дозатором необходимый поток анестетика –  $L$



- Простая технология производства
- Низкая себестоимость (около 300\$)
- Универсальность: может работать с любыми видами жидких анестетиков
- Точный учёт израсходованного анестетика за операцию (с точностью до 10 мкл)
- Позволяет работать по полностью закрытому контуру (до 100% анестетика используется, возможно использовать самые совершенные и дорогостоящие анестетики (например, ксенонон) в рядовых операциях, отсутствует вред окружающей среде и персоналу).

# Серийная версия НДА «Аэлита»



# Основные конкуренты

**«Аэлита»**

**Технологические конкуренты**

**Импорт в ценовом сегменте**

**Российские конкуренты**



**35 тыс. USD**

**100-200 тыс. USD**

**50-100 тыс. USD**

**35-40 тыс. USD**

Draeger Zeus  
GE Aysis  
Maquet Flow-i

Draeger Primus  
Draeger Fabius+  
GE Avance

Швабе  
Орфей

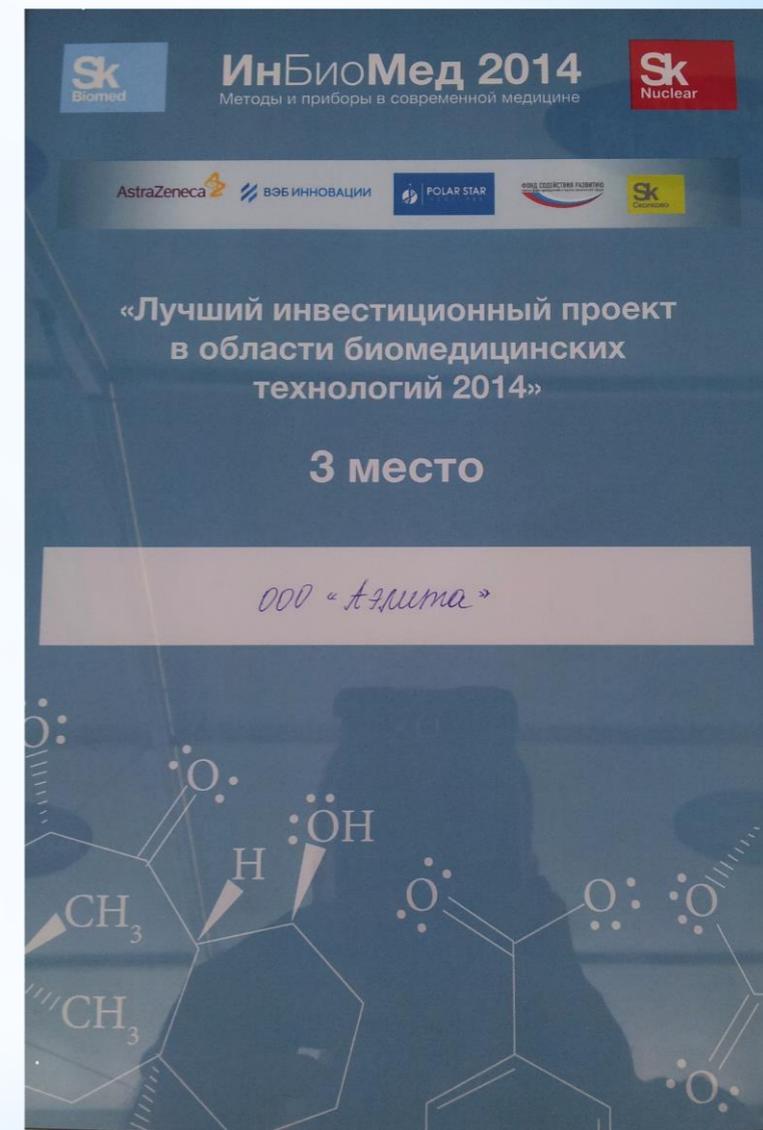
# Сравнение НДА «Аэлита» с аналогами

п/п	Наименование функциональных возможностей	«Fabius Plus» Dräger, Германия	«Primus» Dräger, Германия	Zeus Infinity Empowered, Dräger, Германия	НДА «Аэлита», Россия
1	Вентилятор	Встроенный с электроприводом, поршневого типа	Встроенный с электроприводом, поршневого типа	Встроенный с электроприводом	Встроенный с электроприводом
2	Ротаметры	Механические	Электронные	Электронные	Электронные
3	Дыхательный объём	20 ÷ 1400 мл	20 ÷ 1400 мл	20 ÷ 1500 мл	20 ÷ 2000 мл
4	Частота дыханий	4 ÷ 100 циклов /мин	4 ÷ 100 циклов /мин	4 ÷ 150 циклов /мин	4 ÷ 100 циклов /мин
5	Минутная вентиляция	0,5 ÷ 20 л/мин	0,5 ÷ 30 л/мин	0,5 ÷ 80 л/мин	0,5 ÷ 25 л/мин
6	Режимы ИВЛ	Стандартные 2 режима (PC и VC) и 2 опционных (SIMV и PS)	Стандартные 6 режимов (IPPV; SIMV; PCV; PS; MAN; детский) и 2 вспомогательных режима (CMV с попыткой и PCV с попыткой)	12 режимов с возможностью компенсации утечек: Ручной/спонтанный; VC; PC; PS; CMV; PCV; PSV; SIMV/PS; CPAP; Auto Flow; BiPAP; CSV.	Стандартные 7 режимов (VC-CMV, PC-CMV, MAN, VC-IMV, PC-IMV, CSV, CPAP)
7	Газоанализ	Наличие	Наличие	Наличие	Наличие
8	Монитор пациента	Опция	Наличие	Наличие	Наличие
9	Возможность работы по различным контурам ИВЛ	Полузакрытый (High, Low and Minimal Flow)	Полузакрытый (High, Low and Minimal Flow)	High flow, Low Flow, Minimal Flow	Полуоткрытый, полузакрытый (Low Flow, Minimal Flow)
10	Возможность работы по полностью закрытому контуру и metabolic flow	Отсутствует	Отсутствует	Наличие	Наличие
11	Количество используемых дыхательных газов	Кислород, Закись азота, Воздух	Кислород, Закись азота, Воздух	Кислород, Закись азота, Воздух	Кислород, Закись азота или Воздух
12	Испаритель жидких анестетиков	2 стандартных испарителя	2 стандартных испарителя с возможностью параллельной работы	2 инъекционных дозатора с возможностью параллельной работы	Универсальный инъекционный дозатор жидких анестетиков

# Сравнение НДА «Аэлита» с аналогами

п/п	Наименование функциональных возможностей	«Fabius Plus» Dräger, Германия	«Primus» Dräger, Германия	Zeus Infinity Empowered, Dräger, Германия	НДА «Аэлита», Россия
13	Наличие счётчика израсходованного анестетика	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Наличие, с точностью 0,1 мл
14	Объём адсорбера CO <sub>2</sub>	1,5 л	1,5 л		1 л
15	Нижний уровень подводимого давления газов (O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O и Air)	1,35 Бар	1,35 Бар	2,5 Бар	1,35 Бар
16	Расчёт значений МАК	Наличие	Наличие	Наличие	Наличие
17	Форма кривой давления во время вдоха	С постоянной скоростью потока дыхательного газа	С постоянной скоростью потока дыхательного газа	С постоянной скоростью потока дыхательного газа	с постоянной, с ниспадающей и с синусоидальной скоростью потока
18	Система подачи кислорода пациенту в послеоперационный период	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Наличие, с потоком кислорода до 10 л/мин
19	Система активной эвакуации газов	Опция	Опция	Отсутствует	Наличие
20	Интерфейс аппарата	Аналоговое управление (рукоятками)	Цифровое кнопочное управление	Аналоговое управление (рукоятками)	Цифровая сенсорная система управления (посредством цветного сенсорного дисплея с диагональю 15")
21	Ремонтопригодность/Длительность	Необходимы дорогостоящие импортные комплектующие/месяцы	Необходимы дорогостоящие импортные комплектующие/месяцы	Необходимы дорогостоящие импортные комплектующие/месяцы	Комплекующие на складе в России/ <2 недель
22	Габариты, вес		800 x 1370 x 800 мм 115 кг	900 x 1400 x 900 мм 135 кг	580 x 1500 x 510 мм 80 кг
23	Стоимость*	>4 000 000 руб.	7 000 000 руб.	≈10 000 000 руб.	2 500 000 руб.

# Признание



- Проект «Аэлита» является приоритетным в РВК.
- Проект «Аэлита» является приоритетным в кластере Биомед Сколково.
- Проект «Аэлита» успешно прошел НТС РФТР и набор сопутствующих экспертиз.

# Отзывы

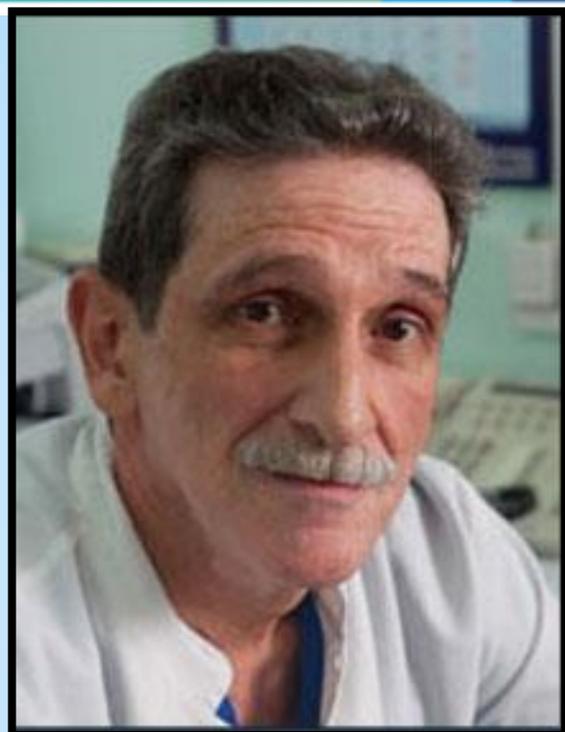


Балакин Дмитрий Александрович , Главный  
внештатный

анестезиолог-реаниматолог РДМО ГЖД

«...Аппарат обладает возможностью работы как по полуоткрытому, так и по полузакрытому низкопоточному (Low Flow) контуру ИВЛ, оснащен мультикомпонентным инъекционным устройством, обеспечивающим проведение наркоза различными испаряющимися жидкими анестетиками и закисью азота с высокой точностью их дозирования. Помимо принудительных режимов вентиляции, в аппарате предусмотрены и ряд вспомогательных режимов, что позволяет использовать его, при необходимости, в палате реанимации и интенсивной терапии. НДА «Аэлита» имеет в базовой комплектации блок полного газоанализа, монитор, позволяющий контролировать состояние пациента вовремя анестезии».

# Отзывы



**Мизиков Виктор Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения общей анестезиологии и реанимации РНЦХ им. акад. Б.В.Петровского РАМН, председатель правления Московского научного общества анестезиологов-реаниматологов, действительный член Европейского общества анестезиологии.

«Прибор имеет достаточно компактные размеры , мобилен, выполнен в современном дизайне, функционально построен на управлении при помощи сенсорного дисплея. Отсутствуют механические компоненты регуляции режимов вентиляции и управления... Большим преимуществом данного Аппарата является инъекционный способ дозирования анестетика, который позволяет существенно снизить расход дорогостоящих препаратов для анестезии, а так же повысить точность дозирования в сравнении с традиционными испарителями...»

# Рынок медицинских изделий РФ

Насыщенность аппаратурой на 1-го пациента:

Россия – 1 у.е. Европа - 4-8 у.е ( 6 у.е. ) США - 8-14у.е.(10у.е) Насыщенность мед.аппаратурой в США и Европе больше в 10 и 6 раз.

**340** млрд руб - годовой оборот медицинской техникой в РФ.

17% – отечественная техника, 83% - импорт. Импорт реанимационного оборудования - 30 млрд. рублей (уступает только лучевой диагностике (УЗИ, рентген, томографы) и хирургии (импланты, рентген хирургический и пр.).

Структура Российского производства медицинской техники:

30% - общепольничные нужды (мебель и пр.), 30% - лучевая диагностика, 13% - хирургия,

6% - реанимация.

С учетом приказов по импорту провал 3 – 4 раза !

Связь – **0,1%** ( 300 млн. руб. ) в основном КВ и УКВ станции скорой помощи. IT –

# Рынок НДА

## Объемы рынка:

Мировой рынок НДА ~ 15 млрд USD с GAGR 15%

Российский рынок НДА ~ 300 млн USD (2% мирового рынка)

Структура импорта: **17%** ( **5,1 млрд. руб.** ) – мониторы, **30%** ( **9 млрд. руб.** ) – ИВЛ, **15%** ( **4,5 млрд. руб.** ) - НДА.

По данным ФТС в 2012 году было импортировано 2.7 тыс. НДА. При этом объем внутреннего производства НДА не превысил 100-200. Таким образом, рынок НДА в России в 2012 году можно оценить приблизительно в 2.9 тыс. аппаратов.

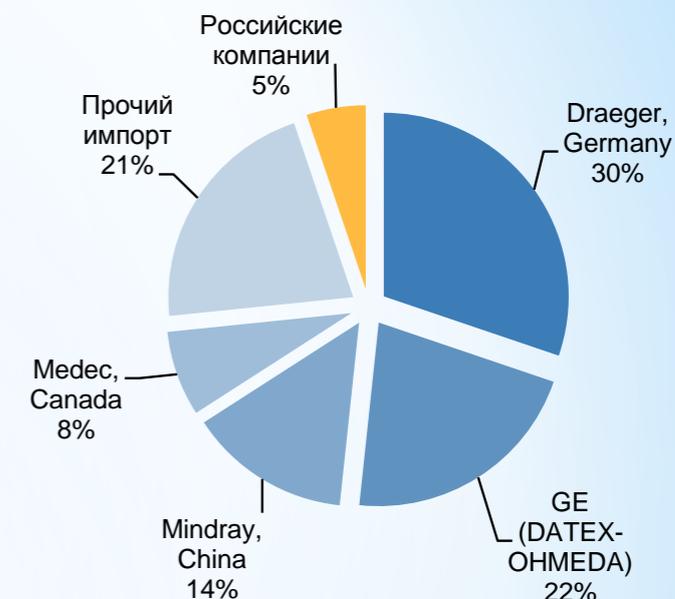
При средней стоимости аппарата в 1,7 млн. рублей. (данные [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru)), совокупный объем рынка можно оценить в 4,9 млрд. Рублей (150 млн USD), а долю российских производителей – 5% или 0,15 млрд. рублей.

## Динамика рынка:

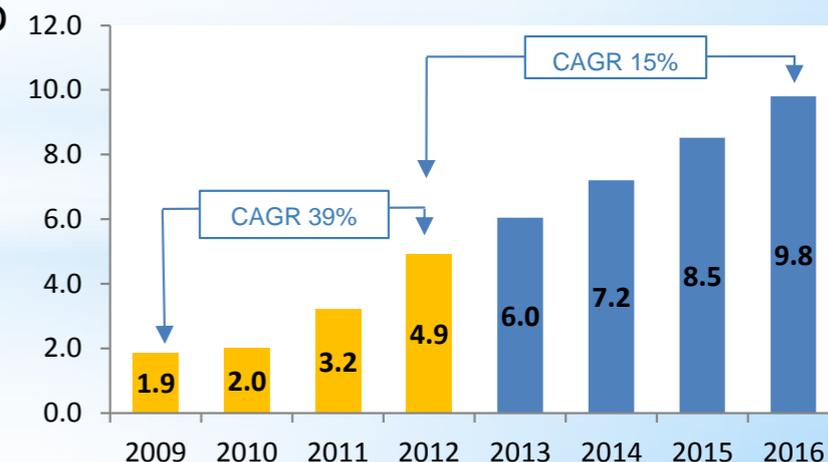
По оценкам Минпромторга, Российский рынок медицинской оборудования за 2009-2012 гг пережил существенный рост (CAGR 39% в год). Это было связано как с государственной программой по переоснащению мед. учреждений, так и с растущим спросом на медицинские услуги, в том числе платные.

С 2012 по 2016 гг его темпы прогнозировались на уровне 15% в год (CAGR), благодаря чему объем рынка НДА к 2016 году приблизился к 10 млрд. рублей.

## Структура рынка НДА РФ



## Оценка и динамика рынка НДА в России, млрд. Руб.



# Перспективы рынка НДА

Рынок РФ по прежнему далек от насыщения и остро нуждается в большом количестве медицинского оборудования и в частности НДА .

Особенность НДА состоит в том, что данная аппаратура интенсивно эксплуатируется и потому нуждается в замене каждые 5-7 лет. К концу указанного срока она также морально устаревает, а расходы на ее техническое обслуживание значительно возрастают.

Миссией компании «Аэлита» является сделать доступной для лечебных учреждений РФ и развивающихся стран самой современной и качественной НДА.

# Концепция развития проекта

1. НИОКР НДА (НДА «Аэлита», АК «РОСА», ИВЛ аппарат) – **ООО «Аэлита»** (участник Сколково, держатель ИС). Требуется порядка 20 млн (грант Сколково X 2).
1. Производство НДА – **производственный партнер** Требуемое оборудование (токарный станок с ЧПУ, лазерная резка и гибка, участок пластиковых корпусов, участок пайки и настройки радиоэлектронных плат, участок сборки и настройки НДА), производственный персонал.
1. Дистрибуция НДА – **торговый дом**. Продвижение на территории РФ, развитие дистрибуторско –дилерской сети, сертификация и выход на зарубежные рынки.

# Спасибо за внимание

## Контакты:

Адрес: 603152, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Ларина, 22 Д  
394029, Россия, г. Воронеж, ул. Меркулова, д. 7

Web: [www.anekom.com](http://www.anekom.com)

E-mail: [info@anekom.com](mailto:info@anekom.com)

Контактное лицо – **Карпитский Юрий Евгеньевич**

**+7 987 740 4067**