

Московский энергетический институт
Радиотехнический факультет
Профиль Биотехнические и медицинские
аппараты и системы

НЕОНАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИНКУБАТОРЫ

Презентацию подготовила 2-ая бригада группы ЭР-16-18:
К. О. Алексеенко, И. В. Козловская, П. Ю. Гречкина, Ю.А. Захарова, М. Н.
Орлова

Общие понятия

Кувез или инкубатор - это устройство с прозрачными стенками, способное поддерживать оптимальный для ребенка микроклимат. Он применяется для проведения экстренных мероприятий по реанимации, а также для поддерживающей терапии для младенцев.

Современные неонатальные инкубаторы состоят из следующих элементов:

1. Бокс для новорожденного
2. Аппаратная часть
3. Оборудование для слежения за жизненными показателями ребенка и контроля над выполнением функций.

Отдельные виды кувезов имеют свои особенности, такие как сервоконтроль температуры тела и воздуха, контроль влажности, встроенные весы и пр.

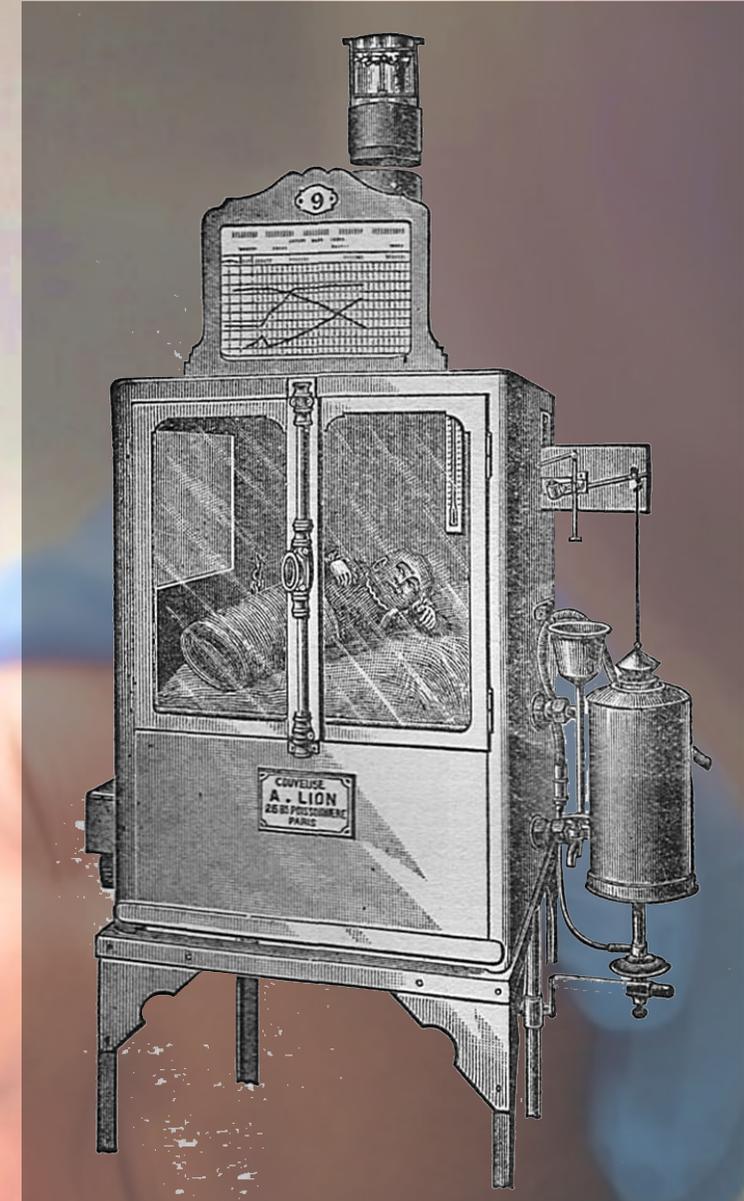


Кувез для младенца

История неонатологических инкубаторов

Первый кувез был предложен Тарнье в 1878 году в Париже. Сравнительно простая модель подверглась во Франции и других странах многим изменениям и усовершенствованиям, но все системы основаны на том же принципе и отличаются друг от друга лишь материалом, из которого сделаны (дерево, стекло, металл, фаянс), либо способом согревания (керосин, газ, электричество).

В 1891 году, обобщив научные знания, француз Лайон сконструировал усовершенствованный инкубатор для недоношенных детей. Изобретение французского медика совершенно не заинтересовало тогдашних медиков, больницы отказывались внедрять инкубаторы по религиозным, экономическим или чисто медицинским мотивам. Тогда Александр Лайон стал рекламировать свой инкубатор на многочисленных медицинских выставках.



Инкубатор А. Лайона

*Вывеска над входом в инкубатор в Луна-парке,
приблизительно 1941 г.*



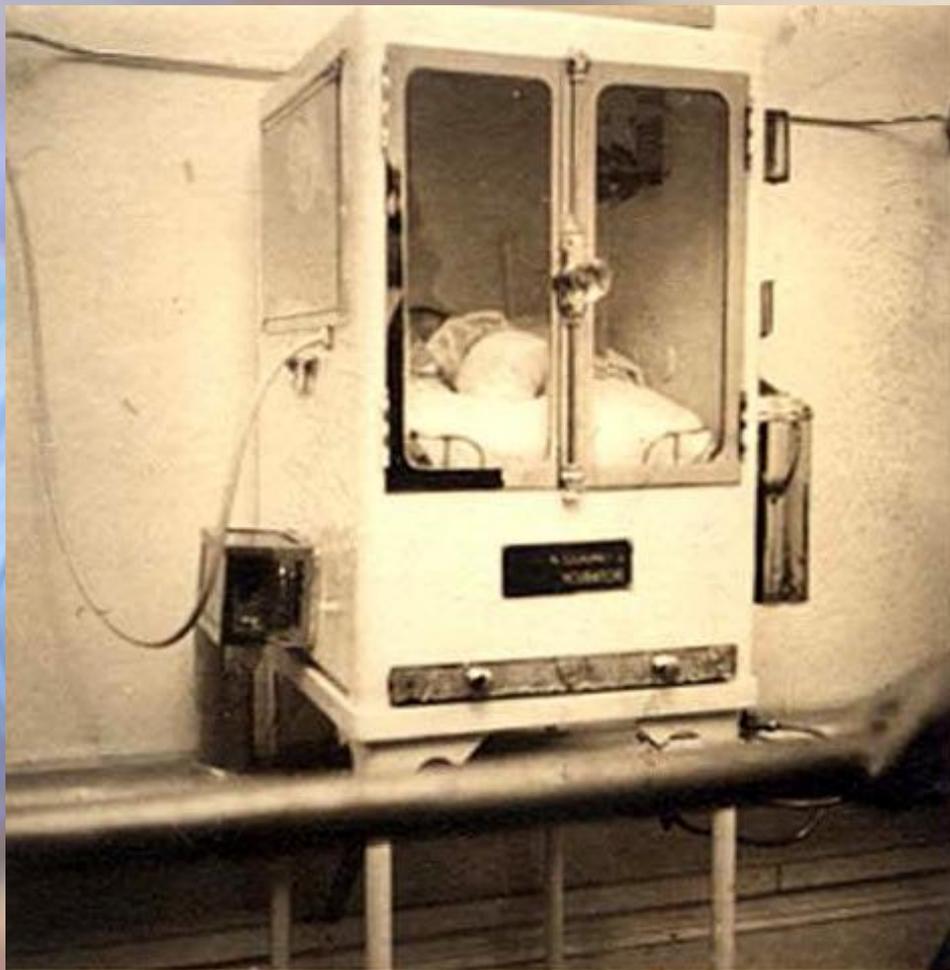
*Нью-Йорк, Coney Island's Luna Park,
1906г.*



Коуни демонстрировал свои инкубаторы на нескольких крупных мировых выставках, включая Всемирную выставку в Нью-Йорке в 1939 году. Многолетний опыт позволил ему усовершенствовать и модернизировать как сами инкубаторы, так и технологию ежедневного ухода за малышами, и сейчас эти нововведения нашли воплощение в большинстве родильных домов. Результаты были поразительными: выживаемость недоношенных младенцев увеличилась в разы.



Три медсестры на выставке держат недоношенных детей, имеющих средний вес 907,185 грамм

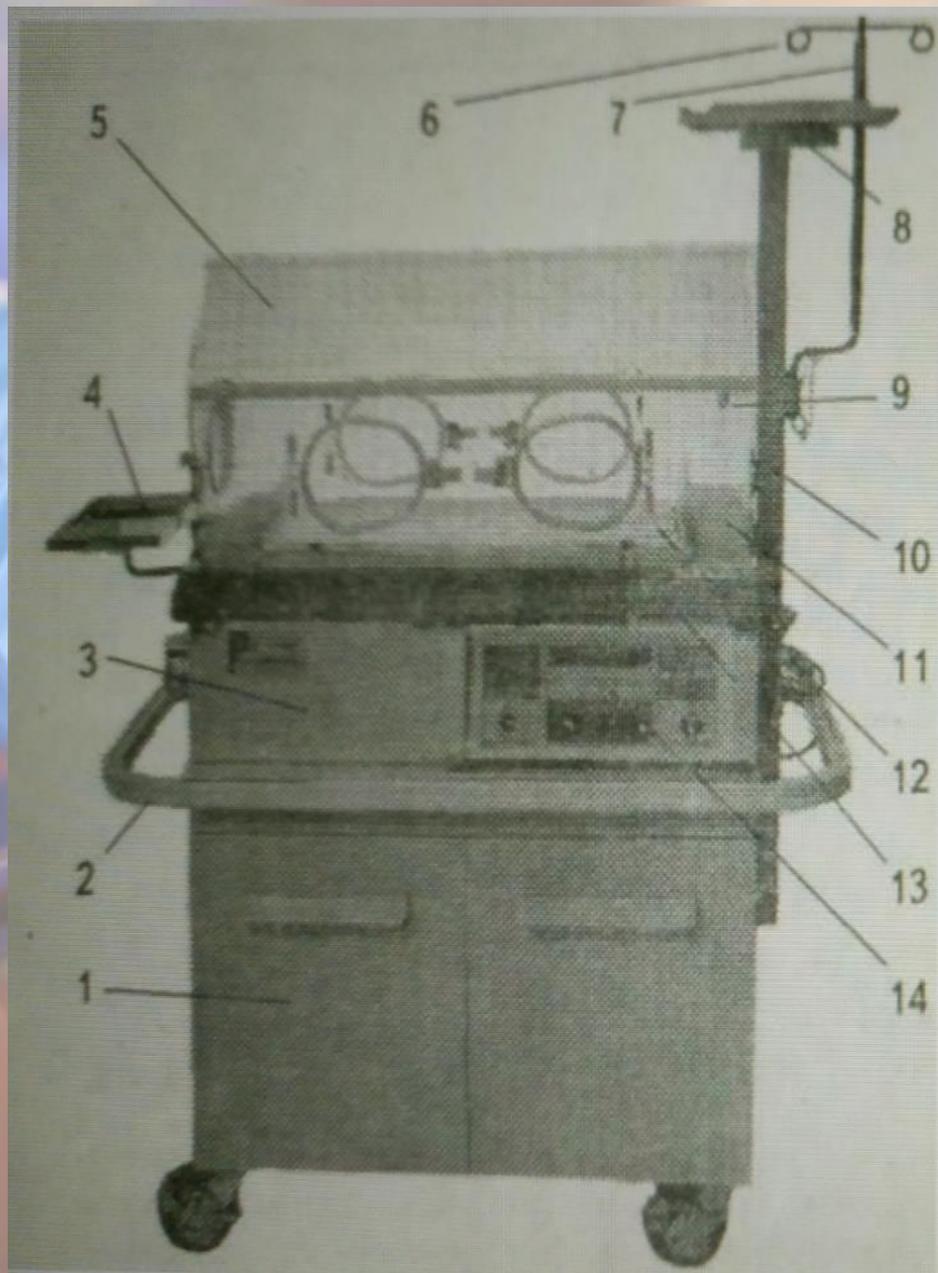


Инкубатор для недоношенных детей



*Мартин Коуни в Луна-парке, Нью-Йорк
1941 г*

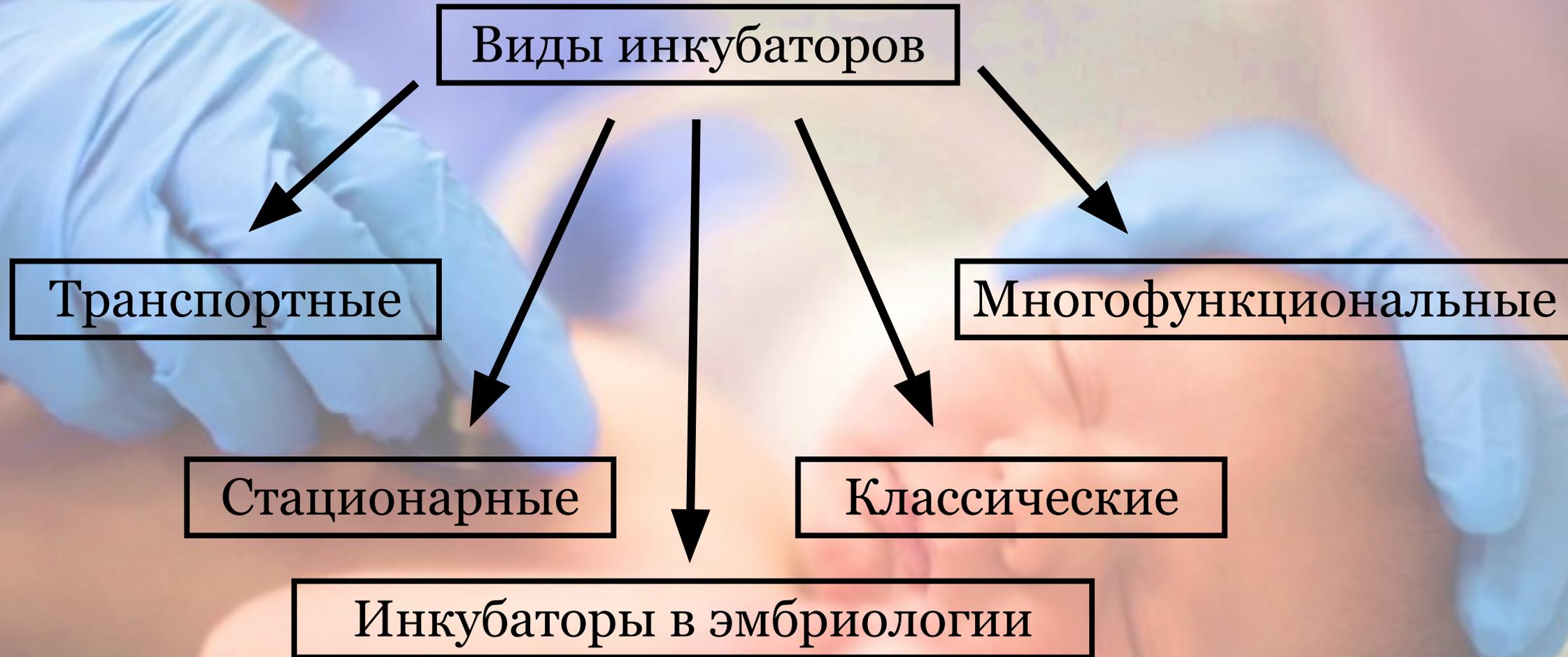
Принцип работы и конструкция инкубаторов для новорожденных



- 1 - транспортная тележка;
- 2- ручень;
- 3- корпус детского модуля;
- 4- инструментальная полка;
- 5- изолирующий колпак;
- 6- подвеска флаконов;
- 7- инфузионная стойка;
- 8 - поворотная полка;
- 9-ручка-фиксатор;
- 10- манжета;
- 11 - приспособление для формирования воздушного потока;
- 12 - ложе;
- 13 - выступ передней панели изолирующего колпака;
- 14 - электронный блок.

Инкубатор ИДИ сб1-03

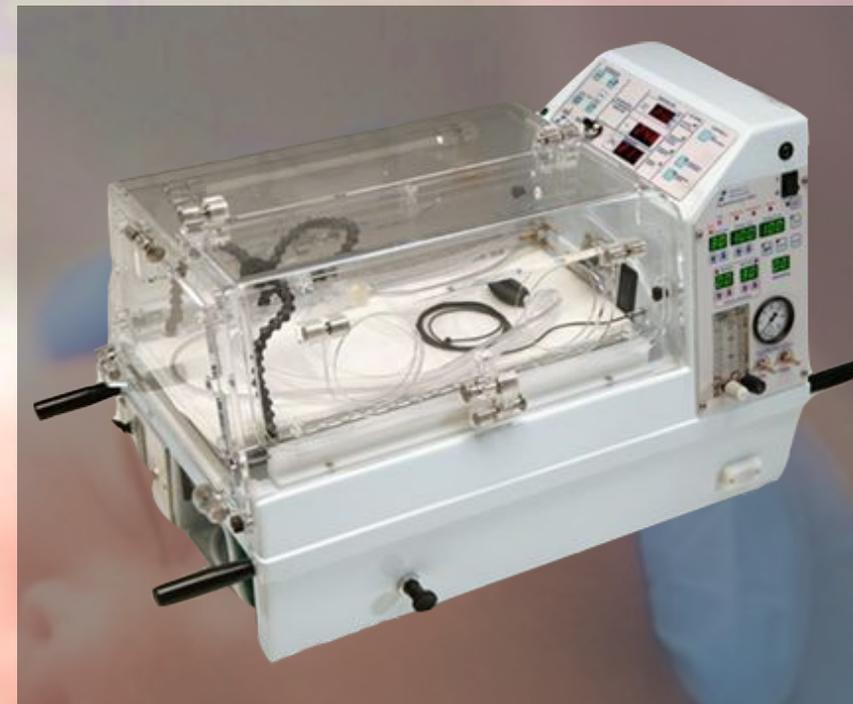
Виды инкубаторов и их характеристики



Транспортные инкубаторы

Для перевозки недоношенных детей используется специальный перемещаемый инкубатор, так называемый транспортный инкубатор, при изготовлении которого используется в основном стеклопластик или углепластик.

Кувез представляет собой прозрачный бокс с несколькими окошками, предоставляющими полный и свободный доступ медперсонала к пациенту. Для фиксации предусмотрены мягкие ремни или вакуумный матрас, принимающий форму тела ребенка. Транспортные инкубаторы могут быть размещены как в машине скорой помощи, так и в самолете и в вертолете.



Транспортный инкубатор

Функции транспортного инкубатора:

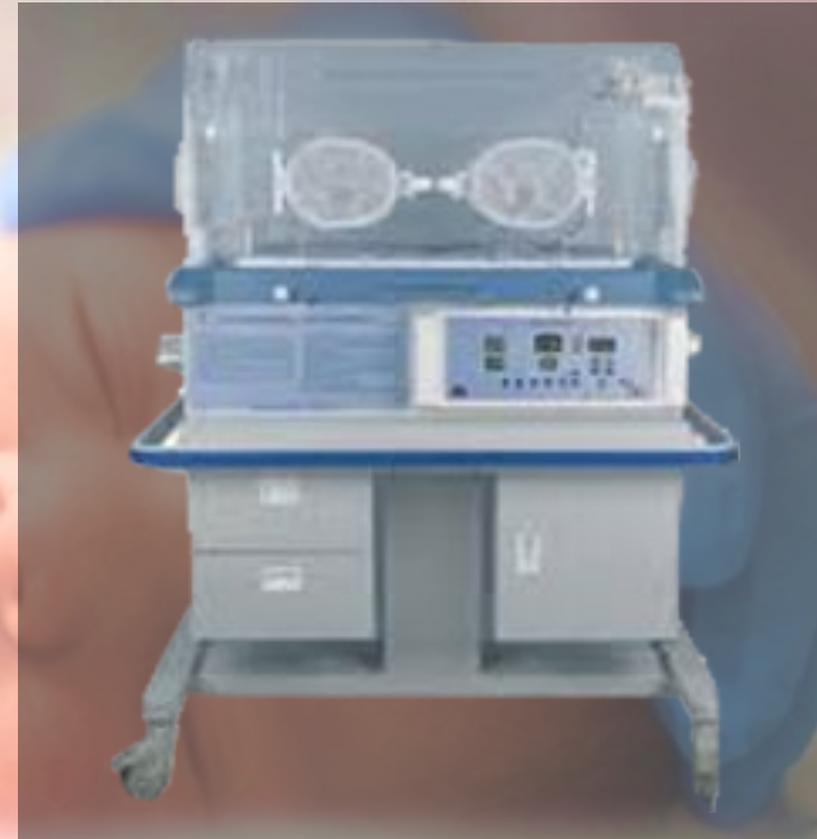
- Поддерживает оптимальную температуру для малыша. Электронное оборудование контролирует малейшие отклонения температуры тела ребенка;
- При необходимости обеспечивает малыша кислородом. Предусмотрена также дополнительная комплектация инкубатора для новорожденных с вентилятором и монитором;
- Обеспечивает быстрый доступ медицинского персонала к ребенку;
- Способствуют безопасной и простой загрузке пациента в транспортное средство;

Стационарные инкубаторы

Стационарные инкубаторы являются незаменимыми в родильных домах, детских больницах, неонатальных центрах. Данные кувезы для новорожденных созданы специально для работы с недоношенными или ослабленными младенцами в условиях интенсивной терапии и реабилитации.

Инкубаторы данного типа имеют следующие функции:

- Увлажнение
- Контроль подачи кислорода
- Контроль температуры тела
- Измерение веса
- Ящик для принадлежностей



Классические инкубаторы

Возможности классических инкубаторов:

- Поддержание заданной температуры и влажности воздуха в автоматическом режиме
- Создание воздушной завесы при открывании манипуляционных окошек
- Регулировка концентрации кислорода в воздухе
- Возможность установки кассеты для рентген снимков
- Изменение наклона матрасика

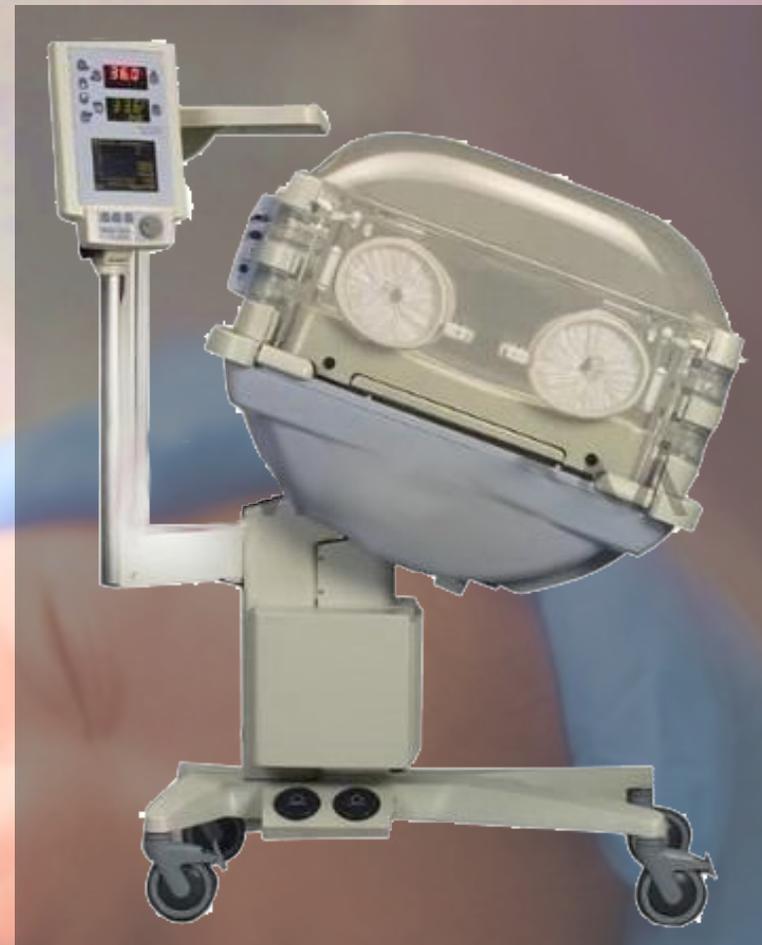


Пример классического инкубатора

Многофункциональные инкубаторы

Функционал многофункциональных инкубаторов:

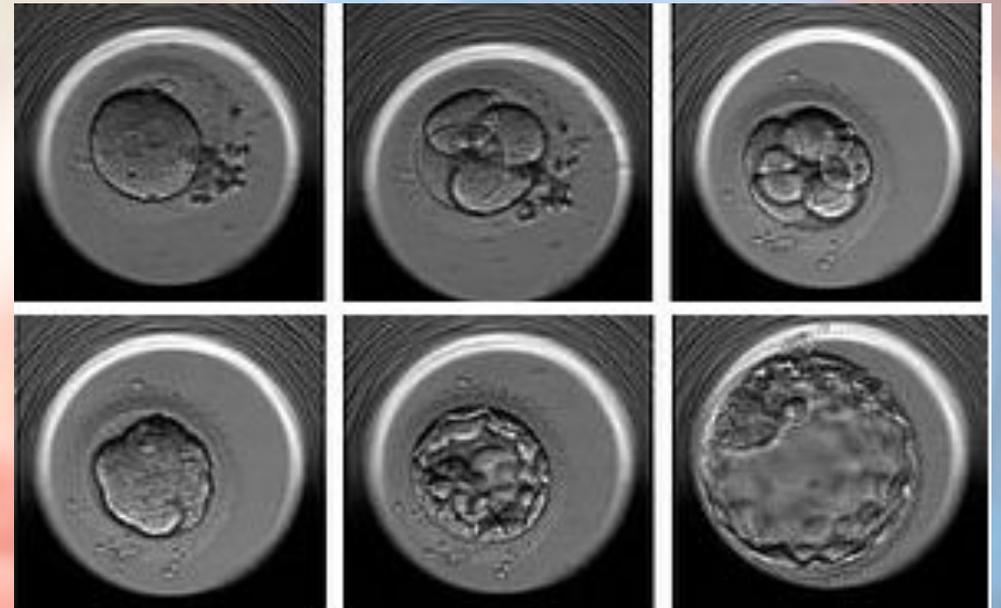
- Лоток для рентген кассет
- Подходит для близнецов благодаря большому матрасу
- Электронная система наклона
- Автоматический возврат в горизонтальное положение
- Два датчика температуры: используются либо для измерения основной и периферийной температуры одного новорождённого, либо для близнецов



Пример многофункционального инкубатора

Инкубаторы в эмбриологии

В данной сфере инкубаторы применяются для хранения эмбрионов и контроля их развития. Подобного рода аппараты снабжены камерой, которая непрерывно фиксирует этапы развития эмбриона с момента его передачи. Это позволяет детально оценить развитие эмбриона для лучшего прогнозирования его развития и имплантации.



Эмбриоскоп и снимки процесса развития эмбриона

Современные достижения в разработке неонатологических инкубаторов

Отделения интенсивной терапии должны иметь лучшее техническое оборудование. Особенно это касается отделений, которые функционируют на территории родильных домов, потому что одно из сложных задач – выходить младенца, который находится в критическом состоянии. Рассмотрим некоторые современные разработки инкубаторов за последние годы.

Высокотехнологичный инкубатор компании «*BabyBloom*»



Голландская компания «*BabyBloom*» в 2012 году представила новый высокотехнологичный инкубатор, который позволяет матери и ребенку оставаться в контакте.

Высокотехнологичный инкубатор «Бонни»

Это первая модель, которая по техническим характеристикам не уступает стандартному транспортному инкубатору, но в разы легче. Малый вес и компактный размер существенно упрощает транспортировку новорожденных.

