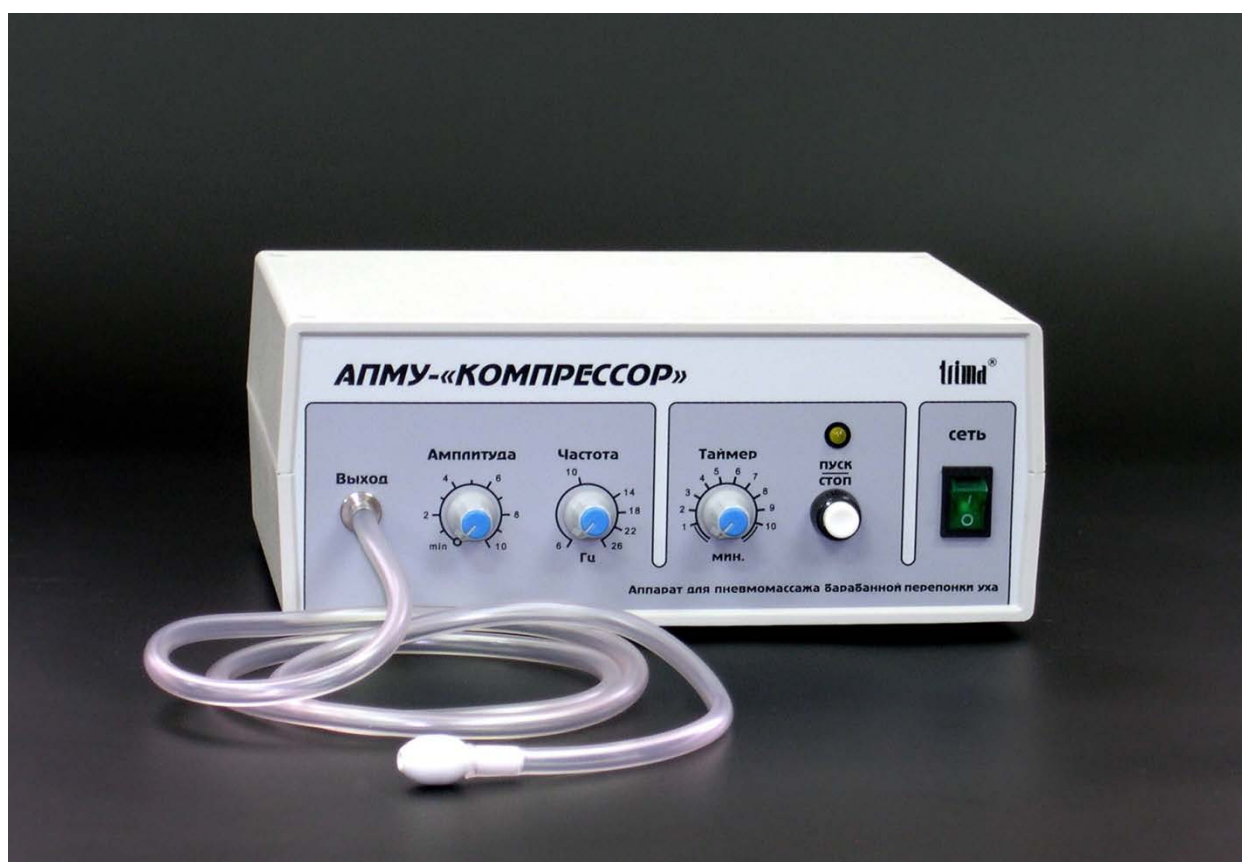


# АПМУ-АПМУ- "КОМПРЕССОР"

АППАРАТ ДЛЯ ПНЕВМОМАССАЖА БАРАБАННОЙ ПЕРЕПОНКИ УХА



Руководство по эксплуатации 9444-018-26857421-2006 РЭ

**trima**<sup>®</sup>

Саратов

## Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3. ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ.....	3
4. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ.....	3
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА.....	3
6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	6
7. СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ.....	6
Стерилизация в озоновом шкафу.....	6
Химический метод.....	6
8. ПОДГОТОВКА АППАРАТ К РАБОТЕ.....	6
9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ.....	7
10. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ.....	8
11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	9
СОСТАВИТЕЛИ.....	9
ЛИТЕРАТУРА.....	9

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Барабанная перепонка уха, как правило, вовлекается в острый воспалительный процесс при заболеваниях уха, в то время как сохранение эластичности барабанной перепонки, нарушенной вследствие воспаления, является важной проблемой восстановления слуха.

При решении этой проблемы необходимо дозировать давление на барабанную перепонку, как по амплитуде, так и по частоте. При этом характер давления должен быть знакопеременный.

Аппарат АПМУ-"КОМПРЕССОР", являясь генератором бароимпульсов, позволяет восстановить подвижность барабанной перепонки в цепи слуховых косточек после перенесенного воспаления среднего уха и других заболеваний.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат АПМУ-"КОМПРЕССОР" предназначен для пневматического массажа бароимпульсами переменного (положительного и отрицательного) давления барабанной ушной перепонки человека с целью улучшения ее подвижности.

Аппарат может применяться в ЛОР-кабинетах поликлиник, отделениях лечебно-профилактических учреждений, спецстационарах, сурдологических центрах и других лечебных учреждениях.

## 3. ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Аппарат АПМУ-"КОМПРЕССОР" показан при:

- тубоотите (евстахиите);
- среднем отите в стадии релаксации;
- адгезивном отите;
- нейросенсорной тугоухости.

## 4. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Противопоказаниями к применению пневмомассажа являются:

- баротравма;
- острый гнойный отит.

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА

Диапазон плавной регулировки частоты следования создаваемых бароимпульсов .... от 6 до 26 Гц

Диапазон плавной регулировки амплитуды бароимпульсов ..... от 6 до 20 ±20% мм.рт.ст.

Время нарастания амплитуды бароимпульсов от 0 до установленного значения после нажатия кнопки "ПУСК\СТОП", не менее ..... 3 с

Диапазон установки времени процедуры ..... от 1 до 10 мин

Погрешность срабатывания таймера ..... ± 20 с

Напряжение питания – сеть переменного тока ..... 50Гц, 230 В

Потребляемая мощность, не более ..... 30 В·А

Габаритные размеры ..... 220x95x185 мм

Масса аппарата, не более ..... 1,5 кг

Аппарат по безопасности соответствует ГОСТ Р 50267.0-92 и выполнен в части электробезопасности как изделие класса I типа В.

Конструктивно аппарат представляет собой электронный блок и инструмент в виде соединительной трубки со специальным наконечником.

Электронный блок аппарата содержит компрессор переменного давления, схему для его управления и таймер для задания времени проведения процедуры.

С целью исключения пневмоудара по барабанной перепонке в момент запуска аппарата в работу при максимально установленной амплитуде (ручка "АМПЛИТУДА" вправо до упора) в схеме аппарата введен режим плавного нарастания амплитуды бароимпульсов. Независимо от положения ручки регулировки амплитуды бароимпульсов при нажатии кнопки "ПУСК/СТОП" амплитуда плавно нарастает от нулевого до установленного значения в течение 3-4 сек.

Общий вид аппарата приведен на Рис.1.

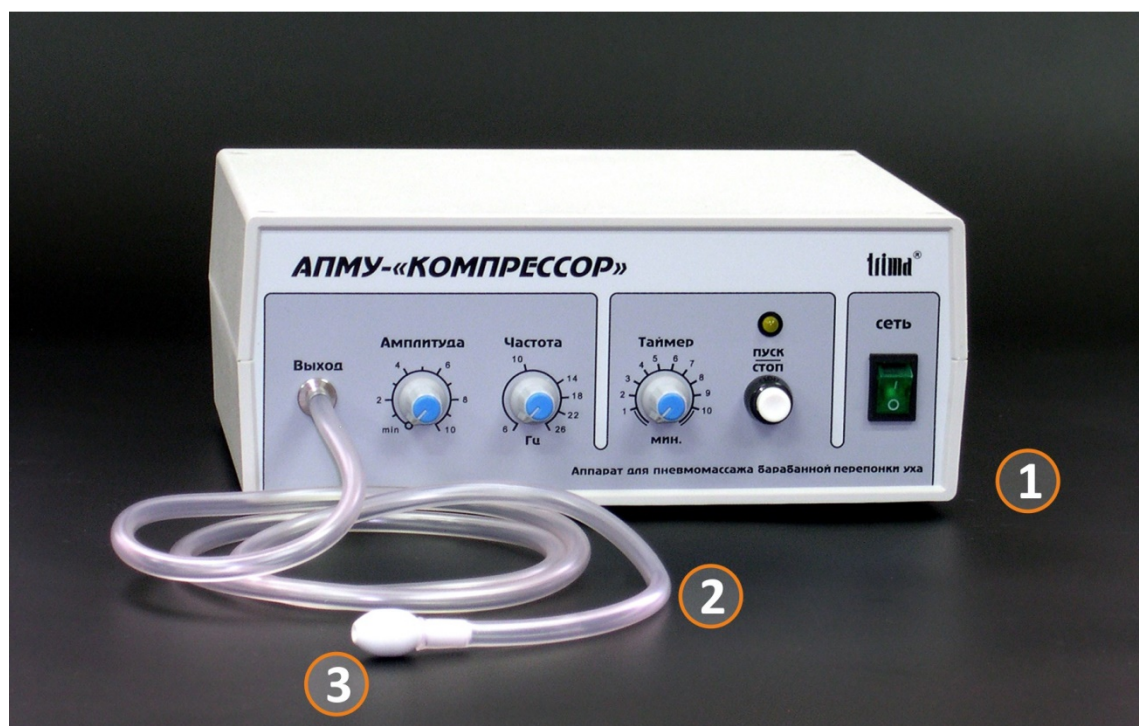


Рис.1. Общий вид аппарата АПМУ-«КОМПРЕССОР».

- 1 – Электронный блок аппарата.
- 2 – Соединительная трубка.
- 3 – Оливообразный наконечник.

На переднюю панель аппарата (Рис.2.) выведены следующие органы управления. Справа расположен сетевой переключатель для включения аппарата в работу и его отключения. Переключатель снабжен клавишей с подсветкой, индицирующей включенное состояние аппарата. Левее переключателя расположены органы управления таймером – кнопка "ПУСК/СТОП" для запуска аппарата в работу и принудительной остановки процедуры раньше установленного времени, регулятор установки времени процедуры, снабженный лимбом с градуировкой от 1 до 10 мин с дискретностью 1 мин и соответствующий индикатор работы аппарата.



Рис.2. Передняя панель аппарата АПМУ-"КОМПРЕССОР".

- 1 – Сетевой переключатель.
- 2 – Кнопка "ПУСК/СТОП" для запуска процедуры и её принудительной остановки с индикатором проведения процедуры.
- 3 – Регулятор установки времени процедуры.
- 4 – Регулятор амплитуды бароимпульсов.
- 5 – Регулятор частоты следования бароимпульсов.
- 6 – Выходной штуцер для подсоединения трубки с наконечником.

После установки необходимого времени проведения процедуры и нажатия кнопки "ПУСК/СТОП" не рекомендуется поворачивать регулятор "ТАЙМЕР, МИН", т.к. при этом может произойти сбой в работе таймера и работа аппарата в течение ранее установленного времени в этом случае не гарантируется.

Таймер снабжен звуковой сигнализацией, оповещающей об окончании процедуры прерывистым сигналом.

Слева от блока таймера расположены органы управления параметрами бароимпульсов – регулятор "АМПЛИТУДА" с лимбом, проградуированным равномерно в относительных единицах от минимального до максимального значения величины амплитуды бароимпульсов и регулятор "ЧАСТОТА, Гц" установки частоты следования бароимпульсов от минимального значения 6 Гц до максимума – 26 Гц. Амплитуду и частоту следования бароимпульсов можно изменять в течение процедуры.

В левой части передней панели находится штуцер "ВЫХОД" для подсоединения гибкой трубки с оливообразным наконечником, вставляемым в слуховой проход.

На задней панели аппарата находится вывод сетевого шнура и шильдик с заводским номером аппарата. Сетевой предохранитель расположен под крышкой корпуса на печатной плате.

Снизу корпус имеет резиновые ножки, которые, во-первых, обеспечивают аппарату устойчивое положение, а во-вторых, уменьшают вибрацию при работе компрессора переменного давления.

## 6. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки аппарата приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Кол-во	Примечание
Электронный блок аппарата	1	
Трубка соединительная	2	Трубки поставляются с надетыми на них наконечниками
Кабель сетевой	1	
Руководство по эксплуатации	1	

Примечание: Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию аппарата не ухудшающие его параметры без внесения изменений в паспорт.

## 7. СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Стерилизации и дезинфекции подвергается трубка соединительная и оливообразный наконечник. Стерилизация может осуществляться в озоновом шкафу и химическим методом.

### Стерилизация в озоновом шкафу.

Трубка соединительная и рабочий наконечник укладываются на дно кюветы с небольшим зазором между ними. Кюветы помещаются в стерилизационную камеру озонового шкафа. Контроль концентрации озона в ней осуществляется индикаторными трубками ТИ-03 РЮАЖ 415522.503. ТУ. Экспозиция составляет – 1 час 45 минут.

### Химический метод.

а) В 6%-ом растворе перекиси водорода при полном Экспозиция составляет – 6 часов. Используется любая стеклянная или эмалированная посуда с крышкой;

б) С использованием препарата "НУ-САЙДЕКС" ("Джонсон & Джонсон Медикал ЛТД.", Великобритания). Экспозиция составляет – 15 минут;

в) С использованием препарата "Бианол", 20% - ый раствор (ФГУП ГНЦ "НИОПИК", Россия). Экспозиция составляет – 10 часов.

Перед применением соединительная трубка и наконечник промываются стерильной дистиллированной водой в течение 30-40 с.

## 8. ПОДГОТОВКА АППАРАТ К РАБОТЕ

Расположить аппарат на столе или тумбочке.

Установить органы управления на передней панели аппарата в следующие положения:

- ✓ переключатель "СЕТЬ" в выключенное положение;
- ✓ регулятор " АМПЛИТУДА " – в крайнее левое положение на отметку "min" (минимальная амплитуда);
- ✓ регулятор "ЧАСТОТА, ГЦ" – также в крайнее левое положение на деление 6 (минимальная частота посылок бароимпульсов);
- ✓ регулятор "ТАЙМЕР, МИН" – на деление 1 (время процедуры 1 мин).



Соединить гибкую трубку с надетым оливообразным рабочим наконечником с выходным штуцером на передней панели аппарата.

Подключить сетевой шнур питания к сетевой розетке. Перевести переключатель "СЕТЬ" во включенное положение. При этом появится подсветка клавиши переключателя. Нажать кнопку "ПУСК/СТОП". При этом загорится индикатор желтого цвета над этой кнопкой и с задержкой 3-4 с появится характерный звук работы компрессора переменного давления.

Поднести ладонь к выходному отверстию наконечника и убедиться в наличии бароимпульсов (можно также поднести наконечник к слуховому отверстию уха).

Вращая регулятор "АМПЛИТУДА" убедиться, что амплитуда создаваемых на выходе отверстия рабочего наконечника меняется как в меньшую, так и в большую стороны.

Вращая регулятор "ЧАСТОТА, ГЦ" убедиться в изменении частоты посылок бароимпульсов.

Установить все регуляторы в исходное положение. После истечения 1 мин раздастся прерывистый звуковой сигнал, и аппарат перейдет в режим остановки. Аппарат готов к работе.

## 9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

9.1. Расположить пациента сидя около стола, на котором находится аппарат.

9.2. Установить регулятором " ТАЙМЕР, МИН " необходимое время проведения процедуры.

9.3. Установить соответствующими регуляторами требуемые для процедуры амплитуду и частоту следования бароимпульсов.

9.4. Ввести обработанный оливообразный наконечник в слуховой проход уха на такую глубину, чтобы перекрыть слуховой проход. Рис.3.

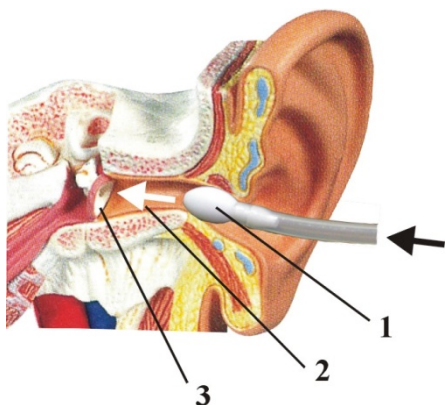


Рис.3. Схема воздействия на барабанную перепонку.

- 1 – оливообразный наконечник аппарата.
- 2 – слуховой проход уха.
- 3 – барабанная перепонка.

9.5. Запустить аппарат в работу нажатием кнопки "ПУСК/СТОП". Если после запуска процедуры у пациента наблюдаются некомфортные ощущения, то, плавно вращая регуляторы "АМПЛИТУДА" и "ЧАСТОТА, ГЦ" изменить параметры бароимпульсов до достижения комфортности ощущений пациента.

Для более быстрого восстановления подвижности барабанной перепонки частоту посылок бароимпульсов плавно меняют от минимальной в начале процедуры до ее максимального значения в конце.

9.6. По истечении заданного времени процедуры прозвучит прерывистый звуковой сигнал и аппарат перейдет в режим остановки – процедура окончена.

Освободить пациента. Трубку и наконечник отдать на обработку.

Примечание. Для оценки подвижности барабанной перепонки как после, так и одновременно с проведением процедуры пневмомассажа с помощью аппарата АПМУ-"КОМПРЕССОР" может быть использована воронка Зигле.

Для использования её одновременно с проведением процедуры необходимо:

- ✓ отсоединить гибкую трубку с грушей от входного штуцера воронки Зигле;
- ✓ снять оливообразный наконечник с трубки, соединенной с выходным штуцером аппарата АПМУ-"КОМПРЕССОР" и одеть ее на входной штуцер воронки Зигле;
- ✓ вставить воронку в слуховой проход и, включив аппарат в работу, наблюдать через линзу воронки за барабанной перепонкой

## 10. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ

10.1. Больной Б. 12 лет.

Диагноз: Отит средний острый. Репаративная стадия.

Лечение: Общее лечение – биостимуляторы (алоэ, гүмезоль и т.д.), витамины.

Местное лечение – пневмомассаж барабанной перепонки. Количество процедур – 10.

В течение первых 2-х процедур устанавливалась минимальная амплитуда бароимпульсов при средних значениях частот посылок. По мере увеличения номера процедуры амплитуда бароимпульсов и частота их посылок возрастала.

Максимальное значение амплитуды устанавливалось для последних двух процедур. При этом учитывались субъективные ощущения больного – при возникновении болевых ощущений амплитуда бароимпульсов понижалась до комфортных ощущений.

Продолжительность одной процедуры в начале курса составляла 3-5 минут и увеличивалась к концу курса до 8-10 минут.

После каждой процедуры пневмомассажа проводился электрофорез с ферментами (лидазой, гиалуронидазой). Рекомендовано также продувание по Полицеру.

10.2. Больная Ж. 7 лет.

Диагноз: Отит адгезивный средний.

Лечение: На первом этапе проводилось устранение заболеваний верхних дыхательных путей. Далее для улучшения проходимости слуховых труб назначалось продувание ушей по Полицеру в сочетании с пневмомассажем барабанной перепонки.

Количество процедур – 8-10.

На первые 3-4 процедуры устанавливались средние значения амплитуды бароимпульсов (4-6 делений по лимбу регулятора амплитуды).

После каждой процедуры проводился электрофорез на область сосцевидных отростков или эндоаурально лидазой, КJ, прозеринном

На последующие процедуры, по мере рассасывания спаек, с целью увеличения подвижности барабанной перепонки амплитуда бароимпульсов увеличивалась. Частота посылок бароимпульсов изменялась от минимального значения в начале курса к максимальному в его середине и среднему значению в конце при сохранении комфортных ощущений.

10.3. Больная Н. 21 год.

Диагноз: Евстахиит. Острая стадия

Лечение: Назначалось ежедневное закапывание сосудосужающих средств (0,1%-ного или 0,05%-ного раствора нафтизина).

Закапывание сочеталось с пневмомассажем барабанной перепонки и производилось до массажа.

Количество процедур пневмомассажа – 10. Величина амплитуды пневмоимпульсов и частота их посылок выбирались из соображений наименьшей болезненности процедуры и определялись по субъективным ощущениям больной.



При переходе в репаративную стадию значения амплитуды бароимпульсов увеличивались до максимального значения, руководствуясь по-прежнему комфортными ощущениями пациента.

## **11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи, но не более 24 месяцев со дня изготовления.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части аппарата, вплоть до замены аппарата в целом, если он не может быть исправлен в ремонтных предприятиях системы "Медтехника".

## **СОСТАВИТЕЛИ**

Зав.каф.оториноларингологии СГМУ, д.м.н., проф.	Мареев О.В.
Отоларинголог Областного госпиталя Ветеранов войн	Староверова Т.К.
Директор ООО "ТРИМА", к.ф-м.н.	Райгородский Ю.М.
Вед. инженер ООО "ТРИМА"	Татаренко Д.А.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Розенфельд И.М. Руководство по оториноларингологии, М.,1960;2: 153-4
2. Пальчун В.Т., Крюков А.И., Кунельская Н.Л. и др. // Вестник оториноларингологии. 1997. №6. 7-11.
3. Першинова Л.Я. Флюктуирующая тугоухость у детей. / Актуальные вопросы клинической отиатрии. 1985.
4. Шеврыгин Б.В. Детская амбулаторная оториноларингология.