

Инструкция по работе с аппаратом ИВЛ/ВВЛп-АВТО-СЛР-3/30-А

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Аппарат искусственной вентиляции легких ИВЛ/ВВЛ-3/30-А предназначен для работы в условиях автомобиля СМП в мобильном (переносном) положении и в стационарном виде. В аппарате присутствуют два типа настроек (с голосовыми подсказками):

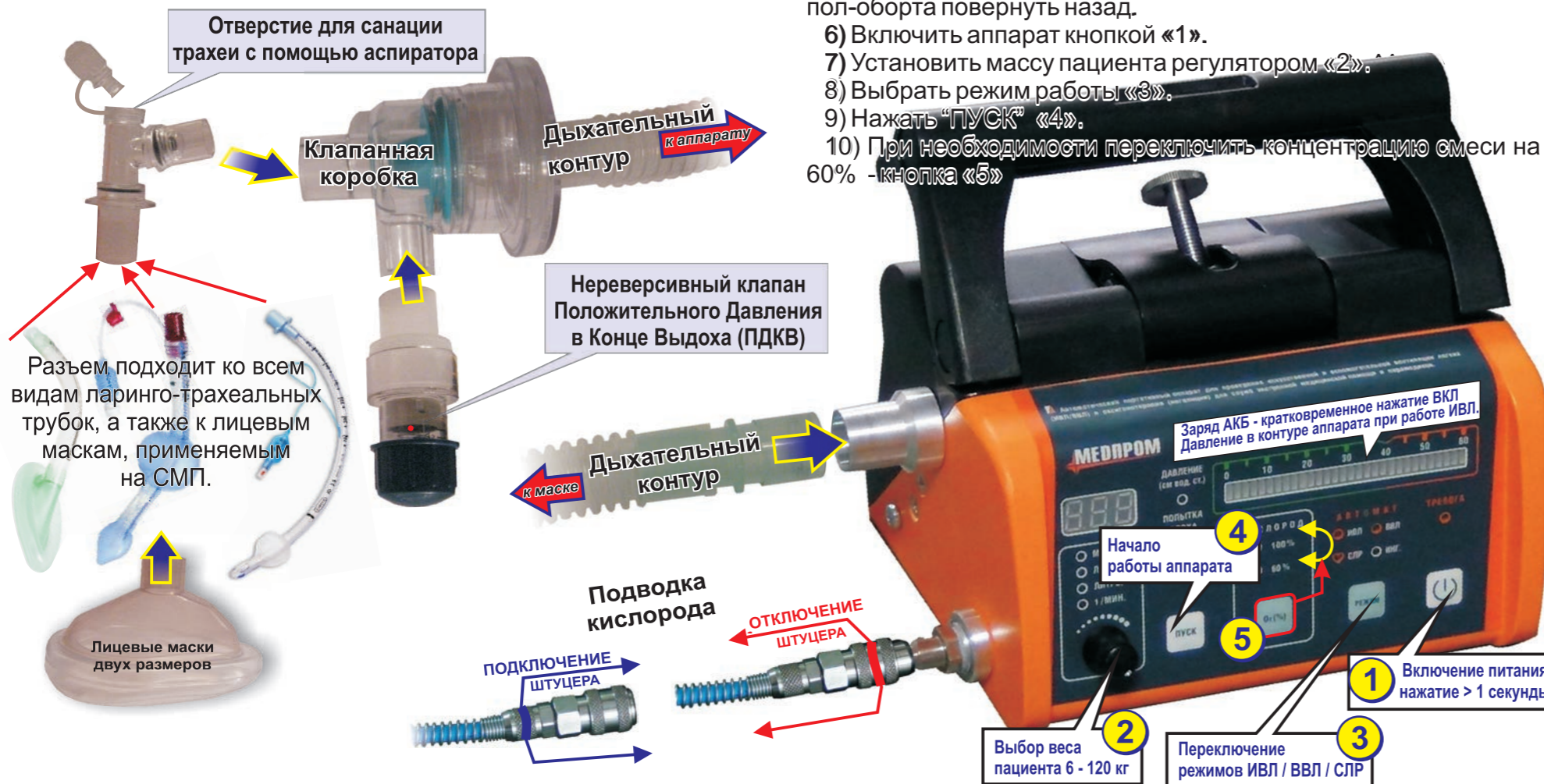
1) **АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ** - переход из ИВЛ в ВВЛ или ИВЛ с синхронизацией происходит автоматически в зависимости от дыхательной активности пациента. Установлен по-умолчанию при включении прибора.

2) **РУЧНОЙ РЕЖИМ** - возможность регулировки всех параметров вентиляции, в том числе ограничения по давлению.

Режимы работы аппарата:

- 1) Автоматическая ИВЛ с синхронизацией по частоте.
- 2) Искусственная вентиляция лёгких.
- 3) Вспомогательная вентиляция легких.
- 4) Оксигенотерапия (ингаляция).
- 5) СЛР (сердечно-лёгочная реанимация с голосовыми подсказками).

Аппарат осуществляет постоянный мониторинг дыхательной активности пациента! Электронный инжектор, который позволяет производить изменение кислорода в смеси - 100 и 60% без изменения дыхательного объема ("стабилизация по потоку").



ПЕРЕД НАЧАЛОМ СМЕНЫ

Проверьте:

- уровень заряда аккумулятора аппарата кратковременным нажатием на кнопку включения «1»;
- наличие редуктора на 2-х и 10-и литровых баллонах с кислородом, герметичность соединения;
- давление кислорода в баллоне (при давлении кислорода менее 5 МПа провести дозаправку или замену баллона);
- герметичность соединения кислородного шланга;
- комплектность дыхательного контура (наличие клапана ПДКВ, лицевой маски);

ПОРЯДОК СБОРКИ АППАРАТА (смотри схему)

- 1) Присоедините лицевую маску к клапанной коробке
- 2) Присоедините клапан ПДКВ. **Без клапана кислородно-воздушная смесь вместо дыхательных путей пациента будет поступать в атмосферу!**
- 3) Собранный дыхательный контур присоедините к аппарату.
- 4) Шланг кислородной подводки присоедините к разъему на аппарате. Вставляется шланг простым поступательным движением по направлению к аппарату. **Ничего крутить не надо!** Чтобы отсоединить шланг, необходимо потянуть за рифленую область штуцера в направлении от аппарата (см. рисунок).
- 5) Открыть вентиль на баллоне вначале полностью, затем на пол-оборота повернуть назад.
- 6) Включить аппарат кнопкой «1».
- 7) Установить массу пациента регулятором «2».
- 8) Выбрать режим работы «3».
- 9) Нажать «ПУСК» «4».
- 10) При необходимости переключить концентрацию смеси на 60% - кнопка «5»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА КИСЛОРОДА В БАЛЛОНЕ

Манометр кислородного редуктора промаркирован в мегапаскалях (МПа). Один мегапаскаль равен 10 атмосферам. Соответственно для расчёта оставшегося объема кислорода можно использовать простую формулу:

Показание манометра (МПа) x 10 x объем баллона.

$$6 \text{ МПа} \times 10 \times 2 \text{ л} = 120 \text{ литров } O_2$$

2л

$$6 \text{ МПа} \times 10 \times 10 \text{ л} = 600 \text{ литров } O_2$$

10л



ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА КИСЛОРОДА

Для определения времени расхода кислорода следует ориентироваться на показания индикатора. Переключение между показателями - кратковременное нажатие кнопки «РЕЖИМ». Необходимо разделить имеющийся объем O_2 в баллоне на скорость подачи кислорода (литров в минуту).

$$120 \text{ Л} / 10 \text{ Л/мин} = 12 \text{ мин (100\% } O_2)$$

При переключении кислородно-воздушной смеси (кнопка «5») на 60%, расход кислорода снижается на 40%, то есть время подачи кислорода удлинится тоже на 40%.

$$120 \text{ Л} / 10 \text{ Л/мин} = 12 \text{ мин} + 40\% (4,8 \text{ мин}) = 16,8 \text{ мин (60\% } O_2)$$

ПРАВИЛА РАБОТЫ С КИСЛОРОДОМ

1. В салоне автомобиля СМП не допускается хранение горюче-смазочных материалов, легковоспламеняющихся веществ. На тех предметах и участках тела, которые могут соприкоснуться с кислородом, не должно быть следов растительных и животных жиров, косметики, кремов и т.п. Перед началом работы с кислородом необходимо вымыть руки с мылом и проверить, не загрязнена ли одежда маслом или легковоспламеняющимися веществами.

Курение около кислородных баллонов и в помещении, где производится использование баллонов, запрещается.

2. При перемещении баллонов с места на место братья за вентили запрещается.

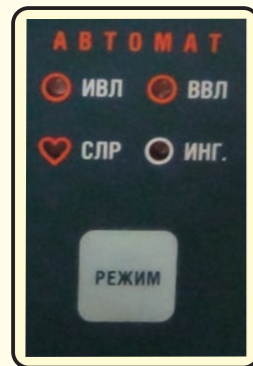
3. Проверка на герметичность: медленно открыть вентиль баллона при надетом редукторе, запомнить показание манометра, закрыть вентиль. Спустя 1 мин проверить давление. При полной герметичности давление останется прежним. В случае утечки манометр покажет меньшее значение.

4. На вызове вне салона АСМП запрещается использовать кислородные баллоны на расстоянии ближе 10 м от открытого огня и ближе 1 метра от нагревательных приборов.

5. Запрещается полностью расходовать (выпускать) кислород из баллона. Остаточное давление в баллоне должно быть не менее 0,3 МПа (3 кгс/см²) во избежание попадания в него атмосферного воздуха.

6. Запрещается открывать вентиль баллона без присоединенного редуктора.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ АППАРАТА



- По умолчанию, при включении аппарата, устанавливается режим «ИВЛ с синхронизацией», который при стабильной дыхательной активности пациента автоматически переключается в «ВВЛ» с контролем минутной вентиляции или в «ИВЛ».
 - Установка режима работы аппарата производится кратковременными (менее 1 секунды) нажатиями кнопки «РЕЖИМ».
 - Длительное (более 1 секунды) нажатие кнопки «РЕЖИМ» приводит к отключению звукового сопровождения работы аппарата на 1 минуту. Повторное длительное нажатие кнопки «РЕЖИМ» включает звуковое сопровождение.
 - Вращение регулятора установки параметров по/против часовой стрелке при нажатой кнопке «РЕЖИМ» позволяет установить один из четырех уровней громкости голосового сопровождения. При этом на индикаторе отображается установленный уровень («ГР0» - звук выключен, «ГР1» - малая, «ГР2» - средняя, «ГР3» - максимальная громкость).

Автоматическая ИВЛ с синхронизацией по частоте

В ответ на дыхательную попытку пациента аппарат подает заданный объем дыхательной смеси. При отсутствии самостоятельных попыток вдоха > 6 секунд следует аппаратный вдох.

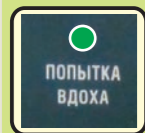
Автоматическая смена режима при наличии попыток вдоха пациентом, f

Автоматическая смена режима при отсутствии попыток вдоха пациентом.

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ)
ИВЛ - это искусственное обеспечение газообмена между альвеолярным пространством легких и окружающей средой.



Установлен режим ИВЛ, следите за пульсом



Индикация при попытке вдоха пациента (снижение давления в дыхательном контуре)

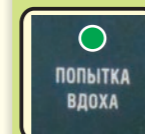
При наличии попыток вдоха аппарат переключается в режим ВВЛ.

Вспомогательная вентиляция легких (ВВЛ)

ВВЛ - поддержка заданного (или не ниже заданного) минутного объема дыхания при частично или полностью сохранённом самостоятельном дыхании.



Установлен режим вспомогательной вентиляции, следите за пульсом и дыхательной активностью



Индикация при попытке вдоха пациента (снижение давления в дыхательном контуре)

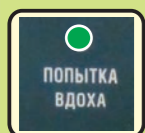
При отсутствии попыток вдоха аппарат переключается в режим ИВЛ.

Сердечно-легочная реанимация (СЛР)

Режим ИВЛ без попыток аппарата переключения на ВВЛ. Заданное соотношение ЗМС/ИВЛ актуально при интубации трахеи.



Установлен режим сердечно-лёгочной реанимации, при ровном пульсе действуйте другой режим. Толчками осуществляйте компрессию грудной клетки, следуя за звуками метронома.



«Появилась дыхательная активность» - при попытке вдоха пациентом

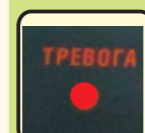
В этом режиме должен подаваться 100% O₂.

Ингаляция кислорода (оксигенотерапия)

Осуществляется потоковая подача кислородно-воздушной смеси в соответствии с заданной массой и содержанием O₂.



Установлен режим оксигенотерапии



«Проверьте дыхательный контур пациента» - проговаривается при неполном прилегании маски к лицу.

ПРОСМОТР / НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ



Регулятор установки параметров работы предназначен для:

- В автоматическом режиме - выбора массы пациента
- В ручном режиме - выбора значения минутной вентиляции, дыхательного объема или частоты дыхания. Установленное значение отображается на индикаторе при выборе соответствующего параметра.

Выбор параметра («МАССА», «Л/МИН», «ЛИТРЫ», «1/МИН») осуществляется кратковременным нажатием на кнопку «ПУСК» и индицируется подсветкой соответствующего светодиода.

Переход в ручной режим (при работающем аппарате!) режим с возможностью регулировки параметров вентиляции (ИВЛ)

РЕЖИМ + ПУСК	Удерживая «РЕЖИМ» - нажимаем «ПУСК»	Переход в ручной режим
ПУСК	Кратковременно	Выбор регулируемого параметра ИВЛ (Возможность регулировать параметры ИВЛ «МАССА», «Л/МИН», «ЛИТРЫ», «1/МИН») Пауза ВВЛ - зависит от установленного дыхательного объема!
	Поворот	Регулировка выбранного значения параметра ИВЛ
РЕЖИМ	Кратковременно	Выбор режима ИВЛ
O ₂	Кратковременно	Переключение режимов КИСЛОРОД / СМЕСЬ

«Замените кислородный баллон» - проговаривается при снижении входного давления $\leq 0,2$



Проверьте наличие кислорода в баллоне, соединение с баллоном, открыт ли вентиль редуктора.

«Проверьте дыхательный контур пациента» - низкое сопротивление в дыхательном контуре

Проверьте правильность сборки дыхательного контура, герметичность элементов, плотность прилегания маски к лицу пациента

«Проверьте проходимость дыхательных путей» - высокое сопротивление в дыхательном контуре

Проверьте правильность сборки дыхательного контура, проведите санацию верхних дыхательных путей, интубационной трубки аспиратором.

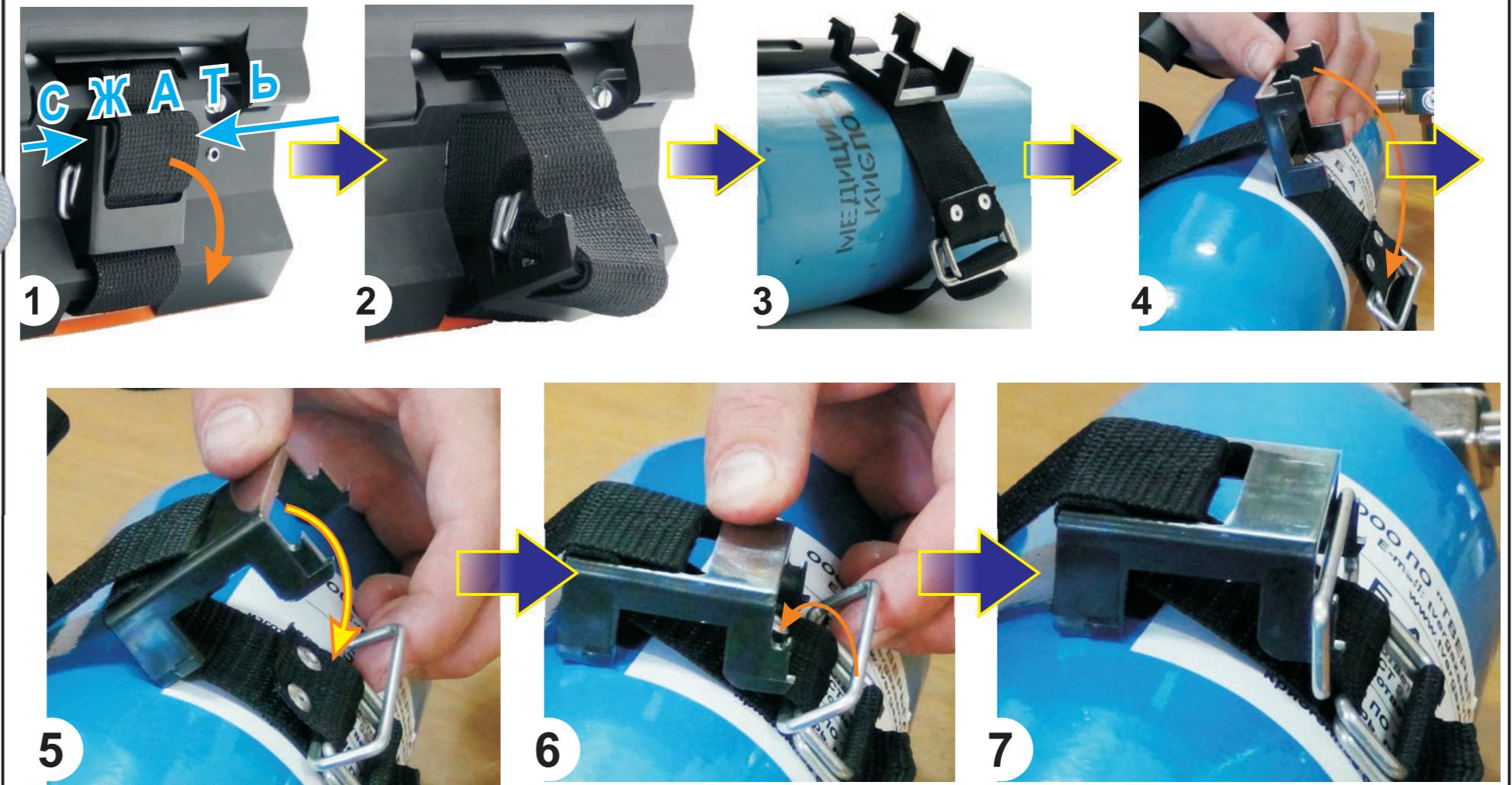
ПЕРЕНОСНОЙ (АВТОНОМНЫЙ) РЕЖИМ



Баллон с кислородом объемом 2 литра с присоединенным редуктором и кислородным шлангом длиной 0,5 метра крепится на заднюю часть аппарата специальным ремнем с застежкой. Кислородный шланг подключается к штуцеру ИВЛ.

С полностью заряженным аккумулятором аппарат способен работать около 2,5 часов в режиме ИВЛ/ВВЛ или 1,5 часа в режиме ингаляции.

ФИКСАЦИЯ ДВУХЛИТРОВОГО КИСЛОРОДНОГО БАЛЛОНА К ИВЛ



ТРАНСПОРТНЫЙ РЕЖИМ

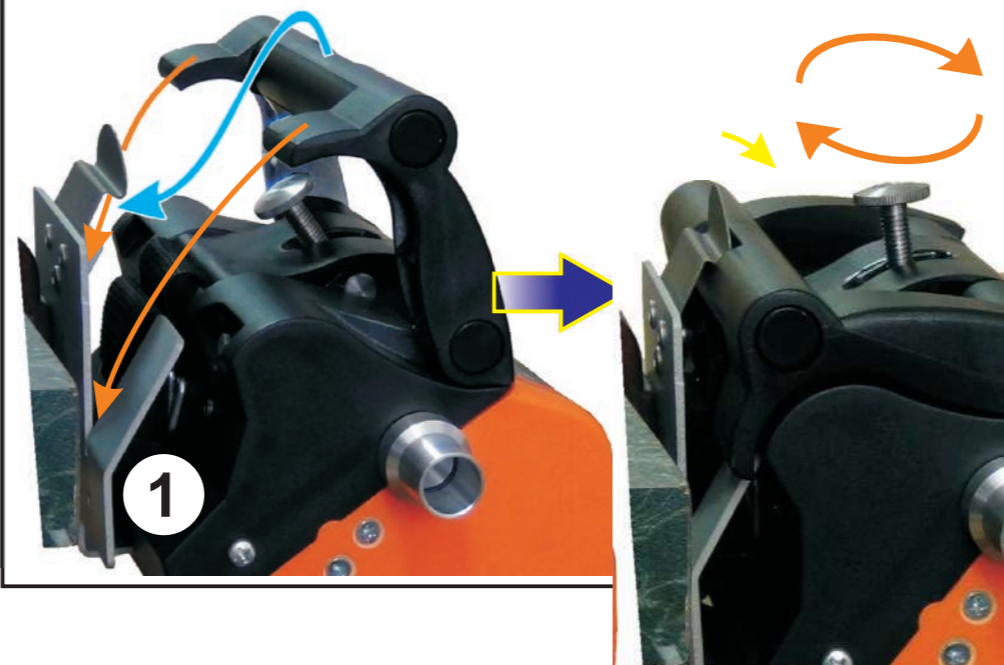
Аппарат крепится на борту автомобиля с помощью кронштейна. В верхней части ИВЛ имеется крепежный винт, который необходимо закрутить по часовой стрелке для максимальной фиксации аппарата.

Кислородный шланг от штатного разъема на борту АСМП присоединяется к штуцеру аппарата.

ИВЛ подключается к бортовой сети питания соответствующим адаптером в разъем 12 В типа "прикуриватель".

Дыхательный контур крепится на борту с помощью скобы.

ФИКСАЦИЯ АППАРАТА К КРОНШТЕЙНУ НА БОРТУ АВТОМОБИЛЯ



ФИКСАЦИЯ АППАРАТА НА КАТАЛКЕ

