

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
ГЛАВУЧТЕХПРОМ

МОДЕЛЬ ВОДОСТРУЙНОГО НАСОСА *

Назначение прибора

Модель водоструйного насоса предназначена для демонстрации (при помощи проекции на экране) принципа действия и устройства водоструйного насоса.

Водоструйные насосы служат для разрежения и нагнетания воздуха. Действие водоструйного насоса основано на том, что при изменении скорости движения воды происходит изменение давления.

Модель водоструйного насоса рассчитана только на работу на разрежение. Данным прибором при пропускании через него воды под давлением 2 кг/см^2 можно достигнуть разрежение до 100 мм водяного столба.

Модель представляет собой пластмассовый корпус, в котором имеется камера и система отверстий, образующая схему устройства водоструйного насоса. Входной ниппель соединен с камерой насоса трубкой с сужающимся к концу трубки отверстием. Прибор имеет выходной ниппель и сверху ниппель отсоса для соединения с манометром или с другими приборами.

Прибор снабжен съемным стержнем, при помощи которого во время опыта насос устанавливается в лапке штатива или в полужиле (рейтере) проекционного фонаря. На входной и выходной ниппели во время опыта надеваются резиновые шланги для подвода и стока воды.

Проведение опытов

Для объяснения принципа действия водоструйного насоса рекомендуется продемонстрировать опыт с дымом.

При проведении опыта необходимы:

- а) стеклянный сосуд емкостью 500—1000 см³ с оттянутым тубулусом и плотно закрывающимся горлом (например, колба Бунзена);
- б) резиновый шланг диаметром 7—8 мм, длиной 40—50 см;
- в) резиновая груша (можно использовать грушу от имеющегося в кабинете металлического гигрометра).

* Прибор изготавливается заводом № 5 им. Дзержинского (Московская обл., Щелковский район, пос. Свердловский) по ТУ 79 РСФСР 132—76.

Опыт проводится в затемненном помещении при помощи проецирования прибора на экран. Демонстрировать опыт можно в светлом помещении на фоне классной доски или окна.

Опыт проводится следующим образом.

Стеклянный сосуд заполняется дымом, закрывается плотно пробкой и присоединяется с помощью резинового шланга к ниппелю отсоса. Груша для подачи воздуха присоединяется к входному ниппелю. Нажимая на грушу, можно регулировать количество поступающего в насос воздуха. Благодаря получаемому разрежению в камере насоса, дым начинает поступать в камеру и с проходящим воздухом сильной струей будет поступать наружу через выходной ниппель. При необходимости демонстрировать опыт продолжительное время в пробку сосуда можно вставлять зажженную папиросу. При отсутствии сосуда и резиновой груши опыт можно демонстрировать с обыкновенной папиросой. Для этого зажженная папироса надевается мундштуком на ниппель отсоса. При продувании ртом ниппеля папироса начнет ярко гореть, а дым вместе с воздухом поступать наружу через выходной ниппель.

Для лучшей наглядности лучше продувать воздух короткими толчками.

Далее демонстрируется опыт работы насоса на разрежение.

Для проведения опыта необходимы:

- а) проекционный фонарь с конденсатором диаметром 100—115 мм;
- б) обратная призма;
- в) манометр открытый;
- г) двугорлая склянка;
- д) резиновые шланги диаметром 7—8 мм;
- е) винтовой зажим.

Для хорошей видимости в затемненном помещении можно в манометре вместо ртути использовать водный раствор флуоресцина (яркий желто-зеленый цвет) или раствор асфальта в керосине.

Модель помещают между конденсатором и объективом проекционного фонаря и соединяют ее с манометром, стеклянным сосудом и водопроводным краном.

Насос закрепляют в лапке штатива или ползунке фонаря и добиваются отчетливой проекции прибора на экране. Для получения прямого изображения перед объективом ставят обратную призму.

Вода, поступающая под давлением из водопровода в насос, увлекает за собой воздух из стеклянного сосуда.

Через некоторое время наблюдается изменение уровня жидкости в манометрических трубках, которое доказывает, что в стеклянном сосуде произошло изменение давления. Измерив разницу уровней, легко определить полученную степень разрежения.

Для наглядности желательно иметь длинный резиновый шланг и устанавливать манометр рядом с экраном.

При работе с насосом необходимо надежно укрепить шланги, так, как они могут срываться под давлением воды. При прекращении работы насоса надо прежде разобщить сосуд с разреженным воздухом с насосом и лишь после этого закрыть водопроводный кран.

Прозрачные крышки модели изготовлены из органического стекла, поэтому заливать в камеру насоса и использовать для промывки другие жидкости, кроме воды, запрещается, так как это может привести к порче прибора.