

КОМПРЕССОР ДЛЯ АКВАРИУМА

Рыбы в аквариуме поднялись к поверхности воды и хватают ртом воздух. Это признак того, что им для дыхания не хватает кислорода, растворенного в воде. Наиболее вероятно, что в этом случае для населения аквариума он мал. Также возможно, что аквариум плохо освещен, а растения в темное время суток выделяют углекислый газ, поэтому нужно увеличить время освещения аквариума до 12 — 14 ч в сутки. При небольшой площади поверхности и относительно большой глубине воды проникновение воздуха в воду из атмосферы будет недостаточно для обеспечения дыхания населения аквариума. Длительный недостаток кислорода пагубно отражается на состоянии рыб, и они могут погибнуть. Особенно чувствительны к недостатку кислорода в воде мальки. Поэтому для выращивания мальков используют аквариумы с большой площадью поверхности воды и малой глубиной.

Для насыщения воды кислородом ее продувают атмосферным воздухом (аэрация воды) с помощью распылителя. Воздух подается различными устройствами, но чаще всего от микрокомпрессоров, работающих от сети напряжением 220 В. При круглосуточной аэрации можно значительно увеличить число или размеры содержащихся в аквариуме рыб, также создается циркуляция воды, выравнивающая температуру верхних и нижних ее слоев. При сильной аэрации возникает «течение» воды, необходимое для некоторых видов рыб. Чем меньше размер пузырьков воздуха, выделяемых распылителем в воду, тем больше общая площадь их поверхности, соприкасающаяся с водой, и вода лучше насыщается кислородом. Чем больше глубина погружения распылителя воздуха в воду, тем большее давление воздуха нужно создать в системе аэрации. Часть или полностью весь объем воздуха, подаваемый микрокомпрессором, часто используется для работы аквариумных эрлифтных (аэролифтных) фильтров.

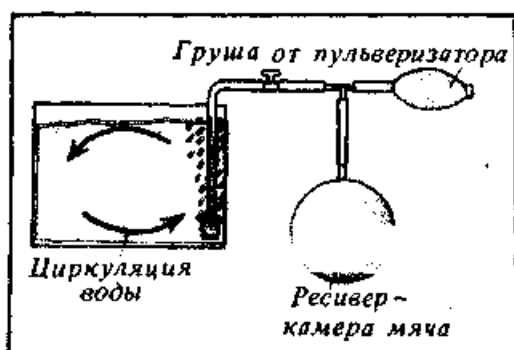


Рис. 1. Простой аквариумный аэратор

Наиболее простой аэратор можно собрать из груши от пульверизатора (насос), камеры футбольного мяча (ресивер) и распылителя воздуха в воде, соединив их резиновыми трубками, тройником и краном, регулирующим подачу воздуха в распылитель (рис, 1). Если накачать камеру, то воздуха хватит для одного распылителя на 30 мин. Грушу пульверизатора можно заменить более удобной и производительной «лягушкой», служащей для накачки резиновых матрасов. Но если необходимо, чтобы аэрация осуществлялась круглосуточно, то нужно применять имеющиеся в продаже в зоомагазинах вибрационные микрокомпрессоры, работающие от сети, или изготовить такой же или более мощный компрессор самому. Вибрационные микрокомпрессоры шумят, особенно это мешает в тихое ночное время. Несколько уменьшить шум позволит включение его в сеть питания через диод типа Д 226.

Предлагаемый самодельный компрессор способен одновременно обслужить распылители воздуха и аэролифтные фильтры в нескольких аквариумах.

Компрессор состоит из электродвигателя, узла эксцентриковой передачи и воздушной помпы, установленных на панели. Общий вид компрессора показан на рис. 2. Подробное устройство микрокомпрессора приведено на рис. 3. Здесь на вал двигателя посажен маховик. На плоскости маховика винтами крепится пластина с осью для миниатюрного шарикового подшипника. На шарикоподшипник плотно надевается колпачок с резьбовым отверстием для фиксации штока. Другим концом шток крепится в отверстие в центре диафрагмы, зажатой между двумя вогнутыми шайбами. Наличие этих шайб повышает производительность помпы и уменьшает износ диафрагмы. Благодаря прорезям у пластины его легко передвигать, изменяя положение оси шарикоподшипника со штоком

относительно оси вала двигателя, то есть изменять эксцентриситет, а значит, и шаг возвратно-поступательного движения штока. В свою очередь, от шага движения штока зависит ход диафрагмы относительно ее исходного нейтрального положения и соответственно производительность. Циклы работы помпы показаны на рис. 4. Воздушная помпа (рис. 5) состоит из корпуса (дюраль), внутри которого клеим БФ-2 или клеим 88 приклеены лепестки-клапана (см. сечение А-А). Для клапанов пригодна тонкая эластичная резина толщиной 0,5 — 1 мм (подойдет и резиновый медицинский бинт).

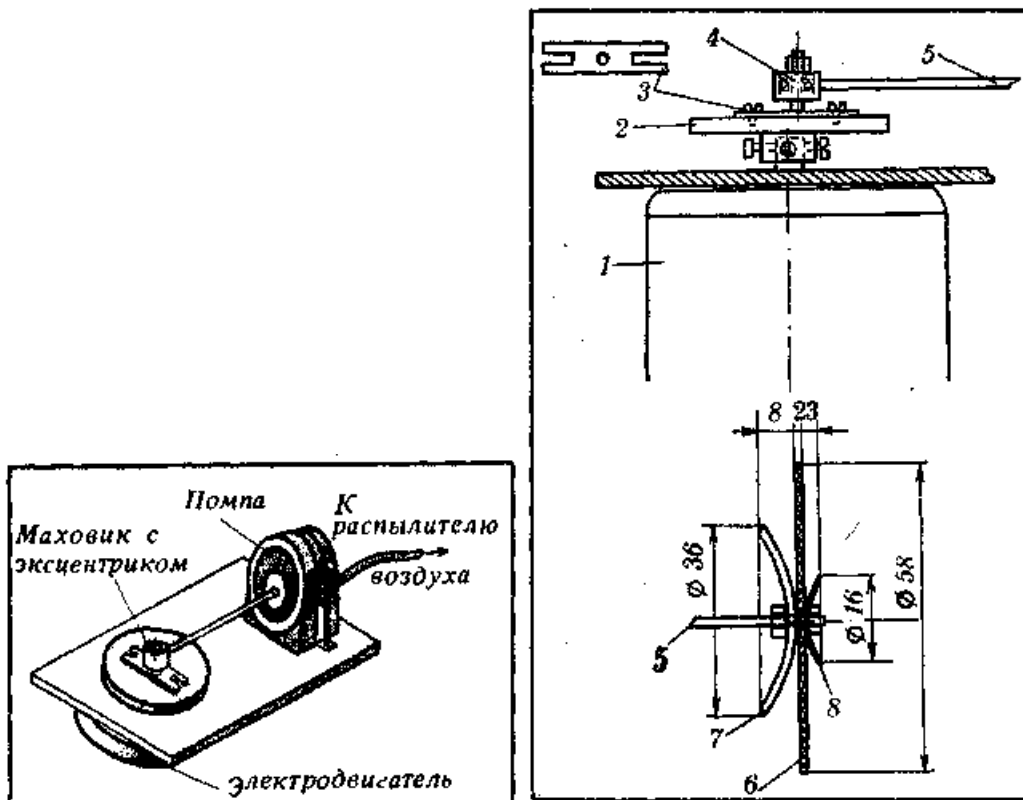


Рис. 2. Вибрационный микрокомпрессор для подачи воздуха в аквариум

Рис. 3. Устройство вибрационного микрокомпрессора: 1 — электродвигатель; 2 — маховик;

3 — пластина (слева — вид пластины сверху); 4 — колпачок; 5 — шток; 6 — диафрагма; 7 — 8 — шайбы

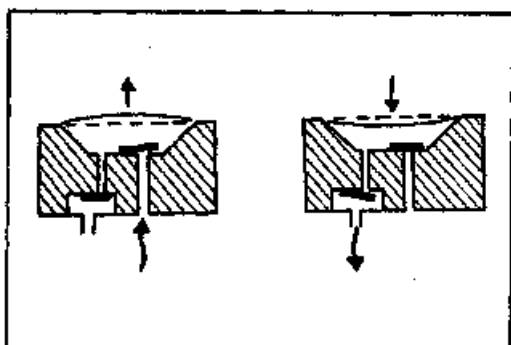


Рис. 4. Цикл работы помпы: всасывание (слева) и нагнетание (справа)

Плоскости корпуса под клапанами тщательно обрабатываются, отверстия воздушных каналов не должны иметь острых краев. Диафрагму вырезают из листовой эластичной резины толщиной 1,5 — 2 мм. Между диафрагмой и крышкой ставится кольцо-прокладка, чтобы при навинчивании крышка не смяла диафрагму. Герметизирующее кольцо для штуцера вырезается из резины. Мощность электродвигателя 15 — 50 Вт, частота вращения вала до 900 об/мин. Если двигатель имеет большую частоту оборотов, то придется сделать промежуточную понижающую передачу, например с помощью шкивов и пассика.

Размещение и крепление двигателя зависят от его размеров и конструкции. Двигатель можно установить на панели в вертикальном или горизонтальном положении. Желательно, чтобы двигатель не вибрировал и не шумел. Снизить шум и вибрацию помогут резиновые прокладки.

Поскольку шток компрессора цельный и его длину нельзя изменять, то при установке узлов на панели следует обратить внимание на положение узла эксцентрика и диафрагмы помпы. При установке они должны находиться в следующем исходном положении: ось подшипника эксцентрика на пластине должна совпадать с осью вала двигателя, а диафрагма в корпусе помпы при этом должна находиться в нейтральном положении, то есть быть не выпуклой и не вогнутой. После установки двигателя и помпы, передвигая узел эксцентрика, получают нужный ход диафрагмы, не забывая, что отклонение ее от исходного положения при поступательно-возвратном движении должно быть одинаковым.

Размеры помпы легко увеличивать или уменьшать. При уменьшении размеров диаметры воздушных каналов могут быть 1,5 — 2 мм.

Распылители воздуха продаются в зоомагазинах. Их можно изготовить из пористого песчаника или из обломка точильного круга, а также из ветки бузины или крушины.

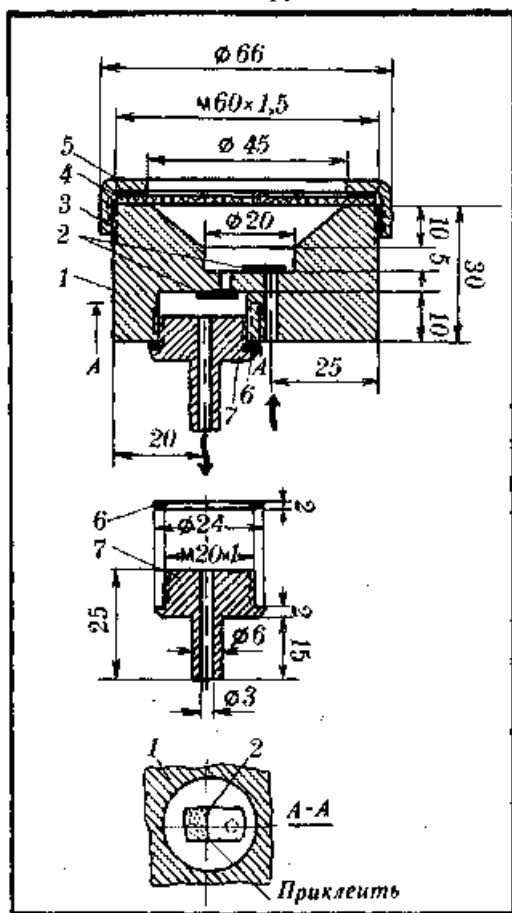


Рис. 5. Устройство помпы: 1 — корпус; 2 — клапаны; 3 — крышка; 4 — диафрагма; S — кольцо-прокладка; 6 — прокладка; 7 — штуцер

Во время аэрации в аквариуме создается циркуляция воды (см. рис. 1), причем грязь оседает в противоположном от распылителя воздуха углу аквариума, где движение воды наименьшее. Систематически, не реже чем через 5 — 7 дней, грязь удаляют.

Если аквариум достаточно больших размеров для содержащегося в нем рыбьего населения, то аэрацию не применяют, так как грязь, поднимающаяся потоком пузырьков воздуха из распылителя к поверхности воды, оседает на растениях. В декоративных аквариумах, где подводный ландшафт образует большое число разнообразных по окраске, форме и размерам растений (голландский аквариум), аэрацию не устанавливают, а для очистки растений от водорослей используют небольшое число некоторых видов рыб (семейства пецилиевых).