

Данное изобретение относится к водному хозяйству, а преимущественно к технике забора и очистки воды от плавающих и взвешенных веществ, задержания малька рыб и может быть использовано в системах промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и микроорошения.

Известный русловой водозабор фильтрующего типа содержит корпус с фильтрующей загрузкой, размещенную в корпусе центральную перфорированную трубу для подачи воды из источника, заполненную фильтрующей загрузкой из гранул в псевдоосжиженном состоянии плотностью меньше плотности воды. Корпус выполнен перфорированным в верхней части и снабжен по наружному периметру на высоту перфорации отсеком для сбора воды, днище которого расположено выше нижней кромки фильтрующей загрузки, при этом отсек соединен с отводящим трубопроводом. Для транспортирования фильтрующей загрузки предназначены размещенные в корпусе трубы, каждая из которых имеет в верхней части эжектор, а в нижней части отражатель, причем трубы соединены с напорным трубопроводом (см. а.с. СССР № 1528873, кл. E03B3/04, 1987).

Недостатком этого водозабора является быстрое загрязнение верхней фильтровальной сетки и перфорированной трубы, сложность процесса промывки фильтрующей загрузки, ненадежность системы удаления загрязнений на основе всплывающего клапана, недостаточно промываются верхние и периферийные зоны фильтрующей загрузки при больших затратах промывной воды; отсутствие контроля за процессом фильтрации воды.

В основу изобретения поставлена задача по повышению надежности и контроль работы водозабора, снижение расхода промывной воды и обеспечение надежной рыбозащиты как при заборе воды, так и при промывке фильтрующей загрузки.

Эту задачу решают путем установления удерживающе-распределительной системы, состоящей из колосниковой решетки и обратного фильтра, притом работа водозабора контролируется вакуумметром, а промывку плавающей загрузки производят обратным током воды сверху вниз, а рыбозащиту обеспечивают плавающей фильтрующей загрузкой, а повышение производительности достигается благодаря возникновению вакуума в верхней части фильтра.

Данное изобретение показано на чертеже (фиг.), где изображен общий вид водозабора.

Русловой фильтрующий водозабор состоит из корпуса 1, в котором находится плавающая загрузка 2 из гранул с плотностью меньше плотности воды, размещенная под удерживающе-распределительной системой, состоящей из колосниковой решетки 3 и гравийно-щебеночного фильтра 4. Корпус 1 прочно прикреплен к дну водоема 6 сваями 12 и закрыт сверху крышкой 7 на которой крепится всасывающий трубопровод 9 подключенный к надфильтровому объему воды 5, с одной стороны а с другой к насосному агрегату 8, размещенному под заливом, от которого идет напорный трубопровод 10. К всасывающему трубопроводу 9 и напорному трубопроводу 10 приваривают промывную трубу 11, которая имеет задвижку 12. Контроль за работой водозабора осуществляют с помощью вакуумметра 13.

Работа руслового фильтрующего водозабора заключается в следующем, русловой фильтрующий водозабор устанавливают в открытый водоем, например в реку, озеро, пруд или водохранилище, а напорный трубопровод 10 подключают к сети водоснабжения, либо микроорошения. Вода с открытого источника поступает в корпус 1 и движется снизу вверх через плавающую загрузку 2, колосниковую решетку 3, гравийно-щебеночный фильтр 4, собирается в надфильтровом пространстве 5 далее по всасывающему трубопроводу 9 в насосный агрегат 8. При размещении насосного агрегата не под заливом, заполняют насосный агрегат водой с помощью вакуум-насоса или эжекторного устройства и затем запускают насосный агрегат при закрытых задвижках 12 и 14. После запуска насоса открывают задвижку 14 и подают воду потребителям. При работе насосного агрегата 8 в надфильтровом пространстве 5 и всасывающем трубопроводе 9 возникает вакуум, который способствует увеличению скорости движения воды через фильтрующую загрузку 2, и следовательно производительности водозабора. При работе водозабора мальки рыб удерживаются в нижнем мелкогранульном слое фильтрующей загрузки 2, крупная взвесь при движении воды снизу вверх выпадает в осадок под действием силы тяжести, а средняя и мелкая - задерживается в толще фильтрующей загрузки 2, увеличивая ее гидравлическое сопротивление и потери напора, а следовательно, и вакуум в насосе. Контроль за работой водозабора осуществляют с помощью вакуумметра 13: при достижении предельного значения вакуума закрывают задвижку 15 на трубе 9 и промывают фильтрующую загрузку 2 при подаче воды сверху вниз, в результате чего фильтрующая загрузка 2 расширяется, загрязнения отмываются за пределы корпуса 1 и уносятся течением реки. После промывки фильтра закрывают задвижку 12, включают насосный агрегат 8 и открывают задвижку 15, а затем 14, и начинают подавать воду потребителям, и фильтроцикл повторяют.

Данный водозабор обеспечивает: большую долговечность работы и лучшую рыбозащиту; повышение производительности на 50...70%; увеличение продолжительности фильтроцикла и сокращение затрат промывной воды на 20...30%.

