

Изобретение относится к области водоснабжения и может быть использовано в системах, содержащих насосные станции подкачки воды.

Известно водозаборно-очистное сооружение с погружным электронасосным агрегатом, размещенное непосредственно в водотоке и предназначенное для забора воды из поверхностного источника и сблочированное с устройством для предварительной очистки воды [Авт. св. СССР № 1773983, кл. Е 03 В 3/04, 1992].

Известно также водозаборное сооружение для забора воды из рек, водоемов, артезианских скважин, состоящие из надземного здания и подземного колодца, с размещенными в нем водопроводной и водозаборной камерами, погружным электронасосом, заключенным в негерметичный кожух, подводящим и отводящим трубопроводами [Типовой проект 901-1-91.88, Водозаборные сооружения производительностью от 0,2 до 0,5 м.куб./с для амплитуды колебаний уровня воды 6,0 м. СФ ЦИТП 620062, Свердловск, 1989].

Снабжение погружного электронасоса негерметичным кожухом не позволяет использовать известное техническое решение для насосных станций подкачки воды, так как оно не обеспечивает достаточное охлаждение электродвигателя и санитарно-эпидемиологическую надежность.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому изобретению является насосная станция для подкачки воды в системах водоснабжения, включающая рабочую камеру, в которой вертикально или горизонтально установлен насосный агрегат с погружным электродвигателем, снабженный герметичным кожухом, подводящий трубопровод, подключенный к герметичному кожуху со стороны электродвигателя, и отводящий трубопровод. Насосный агрегат размещен в герметичном кожухе с небольшим щелевым зазором между стенками кожуха и насосным агрегатом и удерживается в корпусе с помощью центрирующих винтов [Проспект фирмы KLEIN SCHANZLIN BECKER Aktiengesellschaft (KSB AG), ФРГ, 1984].

Размещение насосного агрегата с погружным электродвигателем в герметичном кожухе обеспечивает повышение давления в системах водоснабжения без промежуточного накопителя, а подвод перекачиваемой среды в герметичный кожух со стороны электродвигателя способствует интенсивному омыванию последнего, что позволяет осуществить оптимальное охлаждение электродвигателя и тем самым повысить надежность работы, экономичность и компактность насосного агрегата.

Основным недостатком известного технического решения является образование застойных зон из-за недостаточной циркуляции перекачиваемой среды при подводе ее в герметичный корпус не со стороны электродвигателя, что приводит к перегреву электродвигателя, за счет чего снижается надежность эксплуатации насосного агрегата и исключается возможность при необходимости изменять место размещения подводящего трубопровода на герметичном корпусе.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования известной насосной станции, в которой за счет создания принудительной циркуляции перекачиваемой среды в герметичном корпусе достигается возможность улучшить отбор выделяемого электродвигателем тепла, что позволяет повысить надежность работы насосного агрегата, удобство эксплуатации, технологичность монтажа, компактность.

Задача решается тем, что насосная станция, включающая рабочую камеру, в которой размещен насосный агрегат с погружным электродвигателем, заключенный в герметичный корпус, подводящий и отводящий трубопроводы, согласно изобретения насосный агрегат с погружным электродвигателем дополнительно снабжен полым кожухом с крышкой со стороны насоса, установленным с образованием кольцевых зазоров между стенками герметичного корпуса и кожухом, и между кожухом и насосным агрегатом.

Кроме того, задача решается тем, что длина полого кожуха не меньше длины насосного агрегата с погружным электродвигателем.

Кроме того, задача решается тем, что подводящий трубопровод подключен к герметичному корпусу в любой точке.

Снабжение насосного агрегата с погружным электродвигателем полым кожухом с крышкой со стороны насоса с образованием кольцевых зазоров позволяет создать принудительную циркуляцию перекачиваемой среды по кольцевому зазору между кожухом и насосным агрегатом, что способствует дополнительному омыванию греющихся поверхностей электродвигателя перекачиваемой средой и исключению застойных зон в герметичном корпусе, за счет чего повышается надежность работы насосной станции.

Снабжение насосного агрегата дополнительным полым кожухом позволяет также широко варьировать местом подключения подводящего трубопровода к герметичному корпусу по вертикали и горизонтали, что способствует повышению удобства эксплуатации, технологичности монтажа и компактности насосного агрегата, а значит и насосной станции.

Длина полого кожуха должна быть не меньше длины насосного агрегата с погружным электродвигателем, так как при выполнении полого кожуха меньше длины насосного агрегата ухудшается циркуляция перекачиваемой среды, что приводит к появлению застойных зон в герметичном корпусе и снижению надежности работы насосного агрегата.

На чертеже схематически показана заявляемая насосная станция.

Насосная станция содержит рабочую камеру 1, в которой размещен насосный агрегат 2 с погружным электродвигателем, заключенный в герметичный корпус 3, подводящий и отводящий трубопроводы 4 и 5 соответственно. Насосный агрегат 2 с погружным электродвигателем снабжен дополнительным полым кожухом 6 с крышкой 7 со стороны насоса, установленным с образованием кольцевого зазора 8 между стенками герметичного корпуса 3 и кожухом 6 и кольцевого зазора 9 между кожухом 6 и насосным агрегатом 2. Длина полого кожуха 6

должна быть не меньше длины насосного агрегата 2 с погружным электродвигателем. Подводящий трубопровод 4 может быть подключен к герметичному корпусу 3 в любом месте в зависимости от технологических требований.

Работает насосная станция следующим образом.

Перекачиваемая среда по подводящему трубопроводу 4 поступает в герметичный корпус 3 по кольцевому зазору 8. Так как со стороны насоса полый кожух 6 закрыт крышкой 7, перекачиваемая среда поступает к

насосному агрегату 2 только через кольцевой зазор 9, омывая при этом погружной электродвигатель. Таким образом создается принудительная циркуляция перекачиваемой среды в кольцевом зазоре 9 между кожухом 6 и насосным агрегатом 2, что способствует исключению застойных зон в герметичном корпусе 3 и дополнительному охлаждению электродвигателя. Отвод перекачиваемой среды из насосного агрегата 2 осуществляется по отводящему трубопроводу 5.

Предлагаемая насосная станция по сравнению с известной эффективна в работе, т.е. повышается надежность работы насосного агрегата, технологична при монтаже и удобна в эксплуатации.

