

СОДЕЖРАНИЕ

Введение.....	3
1. Цель и задачи исследования.....	5
2. Методика исследования.....	6
3. Ожидаемые результаты.....	7
Литература.....	8

ВВЕДЕНИЕ

Разработка и создание устройств для перекачки сред с твердыми волокнистыми включениями - одна из традиционных, но не потерявших своей актуальности и сегодня задач. Для перекачки сред с волокнистыми включениями используют различные типы насосов - объемные, осевые, шнековые, центробежные и водоструйные. Последние, несмотря на пониженное значение КПД по сравнению с центробежными насосами, имеют большие значения проходных сечений каналов, более простую конструкцию и удобны в эксплуатации в силу простоты разборки и сборки.

Как следует из вышеизложенного, при разработке и создании насосов для перекачки сред с твердыми волокнистыми включениями приходится сталкиваться с проблемой обеспечения взаимоисключающих требований, поэтому до настоящего времени не создана законченная методика проектирования насосов такого типа. Учитывая общественные потребности, можно утверждать, что создание насосов указанного назначения с высокими эксплуатационными и энергетическими показателями требует разработки соответствующих методик и научного обоснования.

Современный рынок предлагает большое количество различных насосных установок для очистки водоёмов. Самыми известными и применяемыми являются погружные насосы. Но в тоже время погружные насосы обладают существенным недостатком - интенсивный абразивный износ основных деталей. Чтобы значительно снизить износ деталей существуют различные способы защиты погружных насосов. Рассмотрим один из них - гидроциклонное устройство защиты погружных насосов. В гидроциклоне (рис. 1) происходит разделение воды и пульпы, очищенная вода поступает в насос, а пульпа с помощью водоструйного насоса идет в обход погружного насоса и при помощи гидроэлеватора выводится на поверхность. Из достоинств данного устройства можно выделить: компактность, возможность использования для подъёма двухфазной жидкости. Из недостатков - узкий спектр применения. В отличие от

вышеизложенного способа, способ очистки кольцевым двухповерхностным струйным насосом не требует защитных устройств. Рассмотрим принцип его работы. На рисунке 2 показана схема эжекторной очистки водоема, где в качестве рабочего органа выступает кольцевой двухповерхностный струйный насос. Забор воды осуществляется из лотка центробежным насосом и по трубопроводу подаётся в струйный насос, где вода смешивается с пульпой и выводится на поверхность. Преимуществами данного метода являются: простота конструкции, отсутствие трущихся деталей, надёжность в эксплуатации, не требуют высокой квалификации обслуживающего персонала, широкий спектр применения. Вместе с тем струйный насос обладает существенным недостатком, ограничивающим его применение - низкий КПД (28-29%)

Очистка водоёмов струйными насосами с двухповерхностной рабочей струёй обладает существенным преимуществом над другими способами очистки. Совершенствование данного способа и увеличение КПД струйного насоса является актуальной и важной задачей в наше время.

2. Цель и задачи исследований.

Цель работы: совершенствование способа очистки мелиоративных водоемов от наносов и сорной растительности, заключающегося в изменении конструкции существующих установок и обеспечивающего рациональное использование энергоресурсов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести сопоставление испытания известных типов струйных насосов для обоснования рекомендуемой конструкции транспортирующего органа установки;

- экспериментально определить работоспособность кольцевого струйного насоса при работе на гидросмеси;

- экспериментально определить оптимальные относительные геометрические параметры и коэффициенты гидравлических сопротивлений элементов аппарата;

- сопоставить расчетные и экспериментальные характеристики струйного насоса с повышенным КПД.

2. Методика исследований

При проведении экспериментальных исследований необходимо решить следующие задачи:

1. Определить техническую характеристику установки при работе на воде и гидросмеси.
2. Определить критические коэффициенты эжекции, определяющие докавитационный режим работы установки.
3. Выявить работоспособность автоматизированной системы погружения и подъема рабочего органа установки.
4. Определить опытные значения оптимальных геометрических размеров и параметров эжектирования установки при работе на воде и гидросмеси.

Методы исследований:

По пункту 1 - Экспериментальное определение суммарного и рабочего расходов струйного насоса на гидросмеси, а также плотности пульпы в напорном пульпопроводе.

По пункту 2 - экспериментальное определение параметров по пункту 1 при изменении напора перед струйным насосом, (напора нагнетателя).

По пункту 3 - экспериментальное определение времени погружения и подъема рабочего органа при постоянной величине глубины забоя.

По пункту 4 - экспериментальное определение величины напора и расхода на воде и гидросмеси, определение максимальной плотности перекачиваемой пульпы в напорном пульпопроводе при оптимальном коэффициенте эжекции струйного насоса.

3. Ожидаемые результаты.

По проведенным исследованиям ожидаются разработанные методы расчета для конструкторской документации опытной установки.

Разработка и изготовление опытной установки, где в качестве рабочего органа будет использоваться струйный кольцевой насос. Внедрение установки в производство.

Литература

1. Абдураманов А.А. Гидроциклонные установки в гидротехнике и мелиорации / Ин-т инж. ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент: 1986г-98 с.