

*Худайбердиев Фарход Тохирович, старший преподаватель
Наманганский инженерно-технологический институт*

РАСЧЕТА ЭЛЕМЕНТОВ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ШНЕКО- ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ

Аннотация: Проводится оценка течения и потерь в лопастных системах насосов хорошо зарекомендовали себя двухмерные методы, которые требуют небольшой времени на их реализацию по сравнению с трехмерными методами и которые дают удовлетворяющие практику результаты. На завершающем этапе проектирования и оценки энергетических качеств насосов используют трехмерные методы.

Ключевые слова: шнеко-центробежный насос, лопасти, циркуляционным контур, оценка течения.

Khudaiberdiev Farhod Tokhirovich, senior lecturer

Namangan Engineering Technological Institute

CALCULATION OF THE ELEMENTS OF THE FLOW SECTION OF AUGER-CENTRIFUGAL PUMPS

Abstract: An assessment of the flow and losses in vane systems of pumps is carried out; two-dimensional methods have proven themselves well, which require little time to implement them in comparison with three-dimensional methods and which give results satisfying practice. Three-dimensional methods are used at the final stage of designing and assessing the energy-cavitation qualities of pumps.

Key words: screw-centrifugal pump, blades, circulation circuit, flow assessment.

Центробежные насосы (ЦБН) широко применяются на атомных и тепловых электростанциях, где насосное оборудование задействовано во всех основных технологических и вспомогательных системах: в схеме подачи питательной воды в парогенератор, в главном циркуляционном контуре, циркуляционной системе охлаждения конденсаторов турбин, тракте основного конденсата и системе безопасности. В связи с развитием

энергетики за последние 15...20 лет потребность в насосах для ТЭС и АЭС постоянно растет.

Увеличение энергоемкости агрегатов приводит к необходимости повышения эффективности насосов в возможно более широком диапазоне подач. Помимо высокой эффективности насосы достаточно часто должны иметь и высокие антикавитационные качества, для достижения которых широко используют схему насоса с предвключенным колесом - осевым с переменным шатм (ПК) или осевым с постоянным шагом - шнеком.

Разнообразие типов и параметров насосов требует сокращения сроков и повышения качества проектирования, что возможно с применением систем автоматизированного проектирования (САПР), в основе которых лежат математические модели для расчета течения, потерь и прогнозирования характеристик насосов. Применение математических моделей дает возможность вести процесс многовариантного проектирования с оценкой качеств элементов насоса и выбором оптимального варианта на стадии проектирования.

Требуется развитие методов проектирования элементов проточной части для шнеко-центробежных насосов и создание методики прогнозирования их кавитационных характеристик. В связи с вышесказанным разработка и совершенствование методов проектирования и расчета элементов проточных частей шнеко-центробежных насосов с применением методов математического моделирования.

Приводим совершенствование методов проектирования элементов проточной части шнеко-центробежных насосов с повышенными энергокавитационными качествами и методов прогнозирования их энергокавитационных характеристик с использованием двухмерных и трехмерных моделей расчета. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие основные задачи:

- провести анализ существующих методов проектирования предвключенных колес и шнеков и методов прогнозирования их кавитационных характеристик;
- разработать и апробировать методику прогнозирования кавитационных характеристик предвключенных осевых колес шнеко-центробежных насосов на основе двухмерных и трехмерных методов расчета бескавитационного течения,
- разработать и апробировать методику проектирования предвключенных колес с использованием двухмерных и трехмерных методов;
- провести расчетные исследования влияния параметров лопаточного направляющего аппарата на его гидравлические качества и дать рекомендации по их выбору.

Поставленные работе задачи решены на основе применения методов вычислительной гидродинамики и анализа экспериментальных данных. Разработана и апробирована методика прогнозирования частных кавитационных характеристик предвключенных колес осевого типа на основе анализа бескавитационного течения. Выявлены факторы, влияющие на степень развития кавитационных явлений в ПК, с учетом которых разработана методика проектирования ПК шнекоцентробежных насосов с высокими энергокавитационными качествами с использованием двухмерных и трехмерных методов. Получены рекомендации по выбору параметров лопаточных направляющих аппаратов центробежных насосов низкой и средней быстроходности. Создание методики проектирования предвключенных колес ступеней насосов, обладающих высокими энергокавитационными качествами, с использованием двухмерных и трехмерных методов.

Литература

1. Алексенский В.А. Исследование структуры погока и прогнозирование характеристик секционного центробежного насоса низкой быстроходности / Алексенский В.А., Жарковский АХ, Пугачев ПВ., //

- Известия Самарского научного центра российской академии наук. Том 13. — Самара.: Изд-во Самарского научн. Центра РАН, 2011. — (2). — С. 407—410
2. Богун ВС. Изменение напора центробежного рабочего колеса путем заправки выходных кромок лопастей / Богун ВС., Жарковский А.А., Пугачев П.В., Шумилин СА. // Компрессорная техника и пневматика, 2010. — КВ. — С. 36-40
 3. Пospelов А.Ю. Расчетное исследование течения и потерь в пртых и круговых решетки, Жарковский А.А., Пospelов А.Ю., Пугачев П.В.// Компрессорная техника и пневматика, 2011. - № 6. - С. 32-35
 4. Н.Ю. Шарипбаев, М.Тургунов, Моделирование энергетического спектра плотности состояний в сильно легированных полупроводниках, Теория и практика современной науки №12(42), 2018 с.513-516
 5. Н.Ю. Шарипбаев, Ж Мирзаев, ЭЮ Шарипбаев, Температурная зависимость энергетических щелей в усказонных полупроводниках, Теория и практика современной науки, № 12(42), 2018 с. 509-513
 6. М. Тулкинов, Э. Ю. Шарипбаев, Д. Ж. Холбаев. Использование солнечных и ветряных электростанций малой мощности. "Экономика и социум" №5(72) 2020.с.245-249.
 7. Холбаев Д.Ж., Шарипбаев Э.Ю., Тулкинов М.Э. Анализ устойчивости энергетической системы в обучении предмета переходные процессы. "Экономика и социум"№5(72)2020. с.340-344.
 8. Шарипбаев Э.Ю., Тулкинов М.Э. Влияние коэффициента мощности на потери в силовом трансформаторе. "Экономика и социум" №5(72) 2020. с. 446-450.
 9. Askarov D. Gas piston mini cogeneration plants-a cheap and alternative way to generate electricity //Интернаука. – 2020. – №. 44-3. – С. 16-18.
 10. Dadaboyev Q,Q. 2021 Zamonaviy issiqlik elektr stansiyalaridagi sovituvchi minorani rekonstruksiya qilish orqalitehnik suv isrofini kamaytirish

“International Journal Of Philosophical Studies And Social Sciences” in vol 3
(2021) 96-101

11. В Кучкаров, О Маматкаримов, and А Абдулхайев. «Influence of the ultrasonic irradiation on characteristic of the structures metal-glass-semiconductor». ICECAE 2020 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 614 (2020) 012027 Conference Series: