



Овсянников Станислав Александрович
Студент группы ГА-31, ГГТУ им. П.О. Сухого.

СПОСОБЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ШУМА И ВИБРАЦИИ ПРИ МОНТАЖЕ ЛОПАСТНЫХ НАСОСОВ

طرق الحد من الضوضاء والاهتزازات عند تركيب المضخات الريشية

Аннотация: рассматриваются методы снижения уровня шума и вибраций при монтаже лопастных насосов. Описаны различные способы изоляции вибраций и уменьшения распространения звука, включая использование амортизирующих опор, звукоизоляционных кожухов, виброизолирующих фундаментов, балансировку ротора и правильный выбор местоположения насоса.

Ключевые слова: шумоизоляция, виброизоляция, центробежный насос.

الخلاصة : تتم مناقشة طرق تقليل مستويات الضوضاء والاهتزاز أثناء تركيب مضخات الريشة. تم وصف طرق مختلفة لعزل الاهتزازات وتقليل انتقال الصوت، بما في ذلك استخدام حوامل الصدمات، والعلب العازلة للصوت، وأساسات عزل الاهتزازات، وموازنة الدوار، والموقع المناسب للمضخة.

الكلمات المفتاحية : عزل الضوضاء، عزل الاهتزاز، مضخة الطرد المركزي.



Научный руководитель
Андреев Юлиа Ахатовна
Ст. преподаватель «Нефтегазозаработка и гидроневмоавтоматика» ГГТУ им. П.О. Сухого

أ. يوليا أхатовنا أندريفيتس
معيدة في قسم تطوير النفط والغاز والأتمتة الهيدروليكية الهوائية بجامعة سخوي الحكومية التقنية

Введениеالمقدمة

На текущий момент времени стоит актуальная задача по разработке способов ограничения шума и вибрации центробежных насосов. Мониторинг и диагностика вибрации насоса позволяют своевременно выявлять и устранять проблемы, предотвращая серьезные повреждения оборудования. Современное виброизмерительное оборудование, такое как портативные виброметры и стационарные системы мониторинга, обеспечивает точное измерение параметров вибрации в реальном времени[1-2].

Цель работы — провести исследование способов ограничения шума и вибрации лопастных насосов для применения в проектируемой установке центробежного насоса.

Результаты и обсуждениеالنتائج والمناقشة

Существует несколько способов ограничения шума и вибрации центробежных насосов:

- установка виброизоляторов и демпферов, является эффективным способом снижения передачи вибрации от насоса к фундаменту и окружающим конструкциям;
- использование гибких вставок и компенсаторов (рис.1) позволяет снизить передачу вибрации по трубопроводам и компенсировать температурные деформации;
- акустическая изоляция насосного оборудования с помощью звукоизолирующих кожухов позволяет значительно снизить уровень шума в помещении насосной станции.

а
б
Рисунок 1: а – Виброизолирующие вставки, б – Компенсаторы для трубопроводов
الشكل 1: أ – إدغالات عازلة للاهتزاز، ب – معوضات خطوط الأنابيب

Вибраторы насосов предназначены для установки на насосных станциях и служат для снижения вибраций, возникающих в процессе работы оборудования. Так же они помогают минимизировать передачу вибраций на конструкцию, что способствует повышению комфорта и безопасности эксплуатации. Современные компенсаторы для трубопроводов — скорее необходимость, чем дополнительное средство защиты сети.

Заклучениеالخاتمة

Проведенное исследование показало, что существует множество способов предотвращения шума и вибрации центробежных насосов, однако шум и вибрация лишь следствие не правильного проектирования конструкции, монтажа или балансировки рабочих колес. Таким образом предотвращать данные негативные явления необходимо обеспечивая бескавитационную работу насоса при проектировании и поддерживая высокий уровень изготовления.

المراجع والمصادرLiteratura

- Дячек П.И. Насосы, вентиляторы, компрессоры: Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2013. -432 с.
- Андреев, Ю. А. Рабочие жидкости, смазки и уплотнения гидроневмосистем [Учебное электронное издание комбинированного распространения] : учебно-методическое пособие для студентов . – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. – 189 с.

II Международный молодёжный научно-культурный форум/ II International Youth Scientific-Cultural Forum/المنتدى العلمي والثقافي الدولي الثاني للشباب

184