

УДК 62-1/-9

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ КАВИТАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ РЕГУЛИРУЮЩИХ
КЛАПАНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ИТП, НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА
ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

Лапшова В.М. (НПП «АНТАРУС»)

Научные руководители

Ишин К.Д. (НПП «АНТАРУС»)

кандидат технических наук, доцент Козлова М.В. (ИГЭУ)

Введение. Одной из наиболее серьезных проблем при эксплуатации регулирующих клапанов являются последствия, вызванные кавитацией, поэтому исследование способов ее идентификации при различных конфигурациях системы, а также влияния особенностей конструкции регулирующих клапанов является актуальной задачей.

Основная часть. Причиной возникновения кавитации в регулирующих клапанах является процесс образования и разрушения парожидкостных пузырьков при понижении давления. Данный процесс вызывает эрозию и разрушение внутренних поверхностей клапана, повышенный шум и вибрацию его элементов. Для исследования кавитации в проточной части регулирующего клапана необходимо контролировать ключевые параметры, такие как давления до и после регулирующего клапана. Чем больше перепад давления на клапане и чем ближе значение давления насыщенных паров к значению давления жидкости после клапана, тем более интенсивна кавитация. Кроме того, при возникновении кавитации выделяется большое количество энергии, которая вызывает вибрацию элементов проточной части регулирующего клапана, поэтому авторами предлагается метод определения начала и характера кавитации, основанный на измерении уровня вибрации на регулирующем клапане. В свою очередь, вибрация является первопричиной акустического шума [2], поэтому измерение уровня шума и вибрации позволяет не только определить начало кавитации, но и оценить ее интенсивность в зависимости от положения затвора клапана и перепада давлений на нем.

На данном этапе авторами разрабатываются экспериментальный стенд и методика испытаний клапанов с целью получения гидравлических, кавитационных, вибрационных и шумовых характеристик [1]. Экспериментальный стенд должен включать в себя запорные краны, приборы для измерения давления, температуры, расхода, вибрации и шума, емкость с водой с нагревательным элементом и группу насосов для создания перепада давлений.

Выводы. Полученные в ходе проведения эксперимента характеристики позволят разработать рекомендации по подбору и оптимизации работы регулирующих клапанов, что, в конечном итоге, повысит надежность и эффективность системы тепло- и холодоснабжения, а также приведет к снижению эксплуатационных затрат.

Список использованных источников:

1. ГОСТ 34437-2018 «Методика экспериментального определения гидравлических и кавитационных характеристик».
2. Identification of cavitation state of centrifugal pump based on current signal / Ch. Liang, Ya. Nao, X. Tengzhou, Li. Zhiguo // *Frontiers in Energy Research*. – 2023. – Vol. 11. – DOI 10.3389/fenrg.2023.1204300. – EDN NKPRKP.

Автор _____ Лапшова В.М.

Научный руководитель _____ Ишин К.Д.

Научный руководитель _____ Козлова М.В.