

*И.В. Ефимкин (ООО "Газпромнефть НТЦ"),
И.В. Сластенов (ООО "Центр цифровых технологий"),
Д.Ю. Шумовский (ООО "Газпром морские проекты"),
О.Ю. Шумовский (ПАО "ЛУКОЙЛ"), А.В. Куркин (СПбГМТУ)*

Моделирование антипомпажной защиты центробежного компрессора на основе данных помпажного теста

Представлена методика расчета положения линии помпажной защиты, позволяющая использовать данные помпажного теста для формирования кривой защиты в средствах моделирования технологических процессов (СМТП), таких как UniSim Design, HYSYS, Petro-SIM, Pro/II, ГазКондНефть и т.п. Также в работе рассмотрен вопрос организации on-line мониторинга положения рабочей кривой для контроля за компрессором. Новизна работы заключается в установке четкого порядка пересчета данных помпажного теста в параметры, необходимые для моделирования кривой помпажа компрессора. Математические формулы приведены с соблюдением размерностей, подтверждены фактическими данными по работе компрессора. Данная методика проста в реализации и может быть использована эксплуатационным персоналом на промысле.

Ключевые слова: моделирование, антипомпажная защита, помпажный тест, on-line мониторинг, центробежный компрессор.

*Ефимкин Илья Валерьевич - руководитель направления ООО "Газпромнефть НТЦ",
Сластенов Игорь Владимирович - директор по разработке платформы высокоточного моделирования ООО "Центр цифровых технологий",
Шумовский Дмитрий Юрьевич - начальник технического управления ООО "Газпром морские проекты",
Шумовский Олег Юрьевич - начальник управления крупных проектов ПАО "ЛУКОЙЛ",
Куркин Андрей Владимирович – канд. техн. наук, доцент кафедры ИТвЭ, начальник управления информационных технологий Санкт-Петербургского государственного морского технического университета.*

Список литературы

1. Control Solutions Designed to Fit Right In. <http://www.energycontroltechnologies.com/markets/turbocompressor-control-solutions.html>
2. Heinz P. Bloch, Arvind Godse. Compressors and Modern Process Applications. Wiley-Interscience. 2006. 352 p.
3. Mirsky S., Jacobson W., Tiscornia D., McWhirter J., Zaghoul M. Development and design of antisurge and performance control systems for centrifugal compressors // Proceedings of the Forty- Second Turbomachinery Symposium. October 1-3. 2012. Houston. Texas.

Efimkin I.V., Slastenov I.V., Shumovsky D.Yu., Shumovsky O.Yu., Kurkin A.V. Modeling of anti-surge protection of centrifugal compressor based on surge testing data

The paper presents a procedure for calculating surge control line position based on surge testing data. The procedure enables the formation of the surge protection curve for process simulation software such as UniSim Design, HYSYS, Petro-SIM, Pro/II, GasCondNeft, etc. Strict order of surge testing data recalculation into the parameters necessary for surge curve modeling is established. The organization of on-line performance curve monitoring for compressor control is also discussed. The formulae presented allow for physical dimensions confirmed by real-life compressor data. The procedure is simple to implement and can be used by field operations staff.

Keywords: modeling, surge protection, surge testing, online monitoring, centrifugal compressor.