

УДК 621.646.1

## Системный подход к определению энергоэффективности трубопроводной арматуры

А.М. Долотов<sup>1 a</sup>, В.А. Зацарный<sup>2 b</sup>, О.Н. Шпаков<sup>3 c</sup><sup>1</sup>Военная академия материально-технического обеспечения им. А.В. Хрулёва, наб. Макарова 8, Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>Львовский филиал ООО «Научно-исследовательский инжиниринговый центр арматуростроения», ул. Катерины Белокур, Киев, Украина<sup>3</sup>Научно-промышленная ассоциация арматуростроителей, пр. Шаумяна 4, Санкт-Петербург, Россия<sup>a</sup>amdolotov@mail.ru, <sup>b</sup>zacarny@bigmir.net, <sup>c</sup>o.schpackov@yandex.ru

Статья поступила 17.03.2015, принята 24.04.2015

*В настоящее время показатели энергоэффективности (ЭЭФ) трубопроводной арматуры определяются целым рядом нормативных документов, начиная с указа президента Российской Федерации, федеральных законов и заканчивая собственными стандартами предприятий. В соответствии с постановлением правительства РФ установлен индикатор энергетической эффективности (ИЭЭФ) для арматуры промышленной трубопроводной, определяемый в соответствии с технической документацией производителя. Между тем, как показано в статье, ИЭЭФ является показателем лишь в узком смысле, имеет ограниченное применение и не учитывает всего многообразия арматуры и выполняемых ею функций. В связи с этим рекомендовано формулировать целевую функцию проектирования и различать внутреннюю (ВЭФ) и рабочую (РЭФ) энергоэффективность арматуры. Указана область их приоритетного использования, обоснована необходимость проведения соответствующих исследовательских работ для формулирования критериев ЭЭФ для разных видов и разновидностей арматуры. Источниками повышения ЭЭФ являются исследование и формулирование набора показателей ВЭФ и РЭФ для каждого вида арматуры, а также ее отраслевого назначения; разработка арматуры под условия эксплуатации на конкретном объекте; специализация и оптимизация основных параметров арматуры; использование менее энергоемкой прямооточной арматуры. При проектировании арматуры следует закладывать больше возможностей для тонкой настройки технологических систем. Полный вывод об ЭЭФ арматуры может быть сделан на основании анализа совокупности затрат на всех стадиях ее жизненного цикла, и обязательно с учетом ее назначения. Для начала же следует разработать систему частных показателей, характеризующих отдельные стадии жизненного цикла арматуры.*

**Ключевые слова:** трубопроводная арматура; энергоэффективность (ЭЭФ); индикатор энергетической эффективности (ИЭЭФ); жизненный цикл трубопроводной арматуры.

## Systemic approach to energy efficiency of pipeline valves

A.M. Dolotov<sup>1 a</sup>, V.A. Zatsarny<sup>2 b</sup>, O.N. Shpakov<sup>3 c</sup><sup>1</sup>Military Academy of material and technical assistance named after A.V. Hrulev; 8, Makarova emb., St. Petersburg, Russia<sup>2</sup>Lvivsky Branch of Scientific and Research Engineering Centre of Valve Industry; ave. Kateriny Belokur, Kiev, Ukraine<sup>3</sup>Scientific and Industrial Association of Valve Industry; 4, Shaumyan ave., St. Petersburg, Russia<sup>a</sup>amdolotov@mail.ru, <sup>b</sup>zacarny@bigmir.net, <sup>c</sup>o.schpackov@yandex.ru

Received 17.03.2015, accepted 24.04.2015

*Currently, energy efficiency of pipeline valves is determined by a number of regulatory documents, from the Decree of the President of the Russian Federation, federal laws and to own standards of enterprises. According to the decision of the government of the Russian Federation energy efficiency indicator has set for industrial pipeline valves, determined by manufacturer's engineering documentation. The article shows that energy efficiency indicator is the indicator in the narrow sense, is of limited use, and does not account for all the variety of valves and of its functions. It is recommended to formulate the target design function. It is proposed to distinguish between internal energy efficiency indicator and labor energy efficiency indicator. Pipeline valves and area of their priority use are specified. It is shown that for the formulation of criteria energy efficiency indicator for different types and subtypes of valves requires proper research. Research and formulation of a set of indicators for internal energy efficiency and labor energy efficiency for each type of valves are sources of increasing energy efficiency indicator. Development of valves under the operating conditions for a particular facility, specialization and optimization of the main parameters of the valve, the use of less energy-intensive co-current valves are also the sources of increasing energy efficiency indicator. When designing pipeline valves, more opportunities should be determined for fine-tuning of technological systems. Complete conclusion about the energy efficiency indicator of pipeline valves can be made on the basis of the analysis of the total expenses at all stages of their life cycle and always with the target use taken into consideration. It is necessary to develop a system of partial indicators characterizing the individual stages of the life cycle of pipeline valves.*

**Key words:** pipeline valves; energy efficiency; energy efficiency indicator; life cycle of pipeline valves.