

Комплексная система автоматического управления ГПА на базе отечественных программно-технических решений

А. А. Столбов – инженерный центр АО «Невский завод»

In brief
Integrated automatic control system of gas pumping units based on domestic software and technical solutions.

The issues of localization and creation of domestic power equipment have acquired particular relevance in the past year. The power engineering enterprises of Gazprom Energoholding Industrial Assets Group, as part of the company's development strategy aimed at meeting the needs of Gazprom PJSC as the main customer of products and services, focused on solving these strategic tasks. Developments are carried out both at own engineering and production facilities, and in cooperation with other Russian developers and manufacturers. In 2022 a number of major projects were implemented aimed at import substitution and localization of production of basic and auxiliary equipment, spare parts which is necessary to ensure the development and uninterrupted operation of the gas transmission system and energy enterprises of our country. The technological base has been prepared for the launch of the new GTD TM 16 engine into production.

Вопросы локализации и создания отечественного энергетического оборудования приобрели в уходящем году особую актуальность. Энергомашиностроительные предприятия группы «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» в рамках стратегии развития компании, направленной на обеспечение потребностей ПАО «Газпром», как основного заказчика продукции и услуг, сконцентрировались на решении этих стратегических задач. Разработки ведутся как на собственных инжиниринговых и производственных мощностях, так и в кооперации с другими российскими разработчиками и производителями.

В 2022 году был реализован ряд крупных проектов, направленных на импортозамещение и локализацию производства основного и вспомогательного оборудования, запасных частей, что необходимо для обеспечения развития и бесперебойной работы газотранспортной системы и энергетических предприятий нашей страны. Подготовлена технологическая база для запуска в производство нового двигателя ГТД ТМ16. Освоены новые технологии при ремонте и техническом обслуживании газотурбинных установок зарубежного производства.

На Невском заводе, входящем в группу «Газпром энергохолдинг индустриальные активы», введен в эксплуатацию комплекс оборудования, включающий станки для 5-осевой фрезерной и токарной обработки лопаток и установку дробеструйного упрочнения поверхностей. Это дало возможность освоить изготовление лопаток ротора всех ступеней осевого компрессора ГТУ Т32.

На производственных площадках предприятия «Газэнергосервис» освоено изготовление литых рабочих и направляющих лопаток ТНД первой и второй ступеней, а также ремонт элементов камеры сгорания ГТУ Т32.

АО «Уралтурбо», вошедшее в группу «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» только в текущем году, активно включилось в процесс по производству рабочих и направляющих лопаток осевого компрессора, а также направляющих аппаратов ТВД и ТНД газотурбинной установки «Ладога».

Важным этапом в реализации программы локализации газотурбинной установки мощностью 32 МВт, входящей в состав газоперекачивающего агрегата ГПА-32 «Ладога», стала разработка собственной комплексной системы автоматического управления (КСАУ) ГПА на базе отечественных программно-технических решений.



ГПА-32 «Ладога» на КС «Вавожская»

Невский завод – единственный производитель индустриальных ГТУ мощностью 32 МВт в составе отечественного газоперекачивающего агрегата ГПА-32 «Ладога» – начал заниматься разработкой собственной КСАУ ГПА в 2021 году.

КСАУ ГПА-32 «Ладога» реализована на однотипной элементной базе и едином программно-аппаратном решении в виде централизованной системы, размещенной в нескольких шкафах управления, которые установлены в контейнере. В состав комплексной системы входят:

- шкаф управления газоперекачивающим агрегатом;
- шкаф управления газотурбинным двигателем;
- шкаф пожарного контроллера;
- шкаф специальных измерений;
- серверный шкаф;
- шкаф АРМ (автоматизированное рабочее место);
- панель резервного управления;
- шкаф защит – ПАЗ (поставляется опционально);
- низковольтное комплектное устройство;
- система бесперебойного питания ГПА.

Специалисты инженерного центра предприятия разработали техническое задание, а также программу и методику испытаний блока управления газотурбинным двигателем (БУ ГТД), входящего в состав КСАУ ГПА-32 «Ладога». Эти документы были согласованы и одобрены профильными департаментами ПАО «Газпром», а поставщиком аппаратных решений была выбрана ГК «ТЕКОН», как одна из ведущих российских компаний, эффективно решающих весь спектр задач в области автоматизации технологических процессов – от производства контроллеров и ПТК до проектирования, разработки и внедрения готовых систем управления. ГК «ТЕКОН» входит в периметр ПАО «Газпром» и имеет опыт реализации крупных проектов по автоматизации объектов энергетики.

Опытный образец блока управления (БУ) ГТД был изготовлен в конце прошлого года. Для его испытаний, при участии специалистов ГК «ТЕКОН» и Невского завода, на полигоне в Москве с применением ряда исполнительных механизмов и промышленного компьютера с платами ввода-вывода был построен аппаратно-программный комплекс, который позволял имитировать работу газотурбинного двигателя. По результатам стендовых испытаний, проходивших в августе текущего года при участии представителей заказчика ПАО «Газпром», было принято решение о проведении испытаний на действующем объекте газотранспортной системы.



Головной образец блока управления в настоящее время смонтирован на компрессорной станции «Малоперанская» (ООО «Газпром трансгаз Ухта»). В начале будущего года запланирована опытно-промышленная эксплуатация оборудования. Важной особенностью новой разработки является возможность поставки БУ ГТД как в составе КСАУ ГПА, так и отдельно – для замены существующих шкафов управления Mark VIe производства Baker Hughes.

Блок управления ГТД – не единственный компонент КСАУ. В состав комплексной системы управления входят также система автоматического управления газоперекачивающим агрегатом, пожарный контроллер, низковольтное комплектное устройство, серверы и автоматизированные рабочие места.

Головной образец САУ ГПА с прикладным программным обеспечением, разработанным специалистами инженерного центра Невского завода, также готовится к испытаниям в составе компрессорной станции. Оборудование отгружено на КС «Вавожская» (ООО «Газпром трансгаз Чайковский»), где в ближайшее время будет произведен его монтаж и обеспечена подготовка к опытной эксплуатации.

Разработка и широкое внедрение собственной комплексной системы автоматического управления на базе отечественных программно-технических решений и программного обеспечения позволит значительно приблизиться к решению задачи полной локализации ключевого оборудования, обеспечивающего безаварийную работу и развитие газотранспортных мощностей в нашей стране. **Д**

КСАУ на базе отечественного программно-технического комплекса «Текон»