

НПО «Вакууммаш»: реализация программы замещения КИПиА зарубежного производства



Статья посвящена преимуществам продукции российской компании «Вакууммаш», разработанной для реализации программ замещения оборудования зарубежных производителей. Приведены основные характеристики и особенности эксплуатации промышленных датчиков температуры и давления, клапанных блоков и измерительных преобразователей.

000 НПО «Вакууммаш», г. Ижевск, Удмуртская Республика

Программа по замещению импортного оборудования

Российский рынок КИПиА для измерения температуры и давления за сравнительно непродолжительное время претерпел существенные изменения: уход крупных зарубежных компаний и запрет на поставки комплектующих их производства, как и приостановка технической поддержки по обслуживанию и ремонту уже поставленного оборудования, существенно осложнили работу предприятий-заказчиков. Предпринимаемые властями действия по импортозамещению не могут принести желаемого результата в короткий период и в необходимых объемах, поэтому российские производители КИПиА вынуждены собственными силами решать проблему импортонезависимости.

В этом отношении обращает на себя внимание работа менеджмента и специалистов российского научно-производственного объединения «Вакууммаш», на протяжении 10 лет реализующего собственную программу по импортозамещению высокотехнологичной продукции и ее технической поддержки в течение всего срока эксплуатации. Интересно, что данная программа включает в себя два основных направления: во-первых, серийное производство собственных измерительных приборов, а во-вторых, разработку изделий по спецзаказу предприятий, которым требуются аналоги зарубежных КИПиА: инженеры «Вакууммаш» изготавливают изделия с аналогичными или улучшен-

ными характеристиками, но с экономией в цене до 300 %. Возможность сделать спецзаказ вызывает у предприятий неизменный интерес, воспользоваться ею могут любые компании, начиная от малых и заканчивая промышленными гигантами. Конечно, подобная деятельность была бы невозможна без большого научно-технического потенциала, современной промышленной базы и технологий производства, опыта высококвалифицированных сотрудников, а также клиентоориентированной политики «Вакууммаш».

При взаимодействии с заказчиками НПО «Вакууммаш» обеспечивает:

- ▶ подготовку заявки с учетом пожеланий заказчика, его конкретных возможностей и условий эксплуатации оборудования;
- ▶ оптимальное соотношение «цена/качество»;
- ▶ координацию проекта на всех этапах его реализации;
- ▶ постоянную консультационную и техническую поддержку в течение срока эксплуатации независимо от каких-либо ограничений со стороны третьих лиц (включая выполнение плановых, внеплановых ремонтов и поверку приборов);
- ▶ обучение специалистов заказчика.

В рамках реализации своей программы по импортозамещению предприятие предлагает широкий спектр промышленных датчиков температуры, в том числе многозонных, дат-

чиков давления, клапанных блоков и измерительных преобразователей, которые являются полной заменой изделий многих зарубежных производителей. Приведем краткий перечень основных моделей, входящих в это семейство приборов.

Измерительные приборы «Вакууммаш»

Датчики температуры

Датчики температуры (рис. 1) разработки и производства НПО «Вакууммаш» охватывают широчайший измерительный диапазон (от -196 до $+1600$ °С) и заменяют изделия известных зарубежных производителей: Emerson, WICKA, ABB, Honeywell, Endress+Hauser, Siemens, Gaesco и др. В число датчиков температуры «Вакууммаш» входят:

▶ термоэлектрические преобразователи серий ТПП/ТПР, ТХАв/ТХКв и ТХА-К/ТХК-К/ТНН/ТЖК с проводочными и кабельными чувствительными элементами и такими основными номинальными статическими характеристиками (НСХ), как ТХА(К), ТХК(Л), ТНН(Н), ТЖК(Л), ТПП(С), ТПП(Р) и ТПР(В);

▶ термопреобразователи сопротивления серии ТПС с медными и платиновыми проводочными чувствительными элементами: медные — 50М, 100М, 53М; платиновые — 50П, 100П, 46П и РТ100;

▶ многозонные термопреобразователи типа ТПМ.301 (Exi, Exd) представляют собой сборку кабельных термопар с различными НСХ, а пре-



Рис. 1. Датчики температуры НПО «Вакууммаш»

образователи типа ТПС 401, 402, 403, 404 – сборку термопреобразователей сопротивления на основе нагревостойкого кабеля КНМСН (ТПС 402, 403) или гибкой сильфонной трубы различной монтажной длины с терморезисторами ТПС 404, установленными внутри. Количество зон измерения собранной конструкции равно количеству термопреобразователей. Все типы датчиков температуры могут быть как общепромышленного исполнения, так и взрывозащищенного (Exi, Exd).

Датчики давления

Все датчики давления производятся в г. Сарapul (Удмуртская респуб-

лика) на площадке ООО «ВакууммашЭлектро» – дочерней компании НПО «Вакууммаш». Эти измерительные приборы заменяют датчики таких зарубежных брендов, как Danfoss, Yokogawa, APLISENS, PIEZUS, Keller, Krohne и др.

В линейку многофункциональных устройств для измерения давления, преобразующих результаты измерений в унифицированный выходной токовый и (или) цифровой сигнал, входят:

- ▶ датчики абсолютного и избыточного (относительного) давления в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях (взрывозащита вида «взрывонепроницаемая

оболочка» Exd и «искробезопасная электрическая цепь» Exia);

- ▶ датчики разряжения (вакуумметрического давления);
- ▶ датчики избыточно-вакуумметрического давления;
- ▶ датчики дифференциального давления;
- ▶ датчики уровня (гидростатического давления);
- ▶ датчики избыточного давления для коммунальных систем энергоснабжения и ЖКХ.

Датчики вакуумметрического, избыточно-вакуумметрического и гидростатического давления выпускаются в двух исполнениях: общепромышленном и взрывозащищенном («искробезопасная электрическая цепь» Exia).

Преобразование входных измеряемых величин осуществляется с использованием коммуникационных промышленных протоколов HART и RS-485 Modbus RTU.

Клапанные блоки

Для подключения датчиков давления к АСУ ТП используются клапанные блоки линейки БК (рис. 2). Эти изделия предназначены для таких рабочих сред, как жидкость, газ или пар: данные вещества неагрессивны к материалам, из которых изготовлен БК. При этом рабочее давление среды в измерительной линии не должно превышать 40 МПа, а температура должна находиться в диапазоне от –60 до +150 °С.

Клапанные блоки выпускаются в трех модификациях – БК1 (одно-

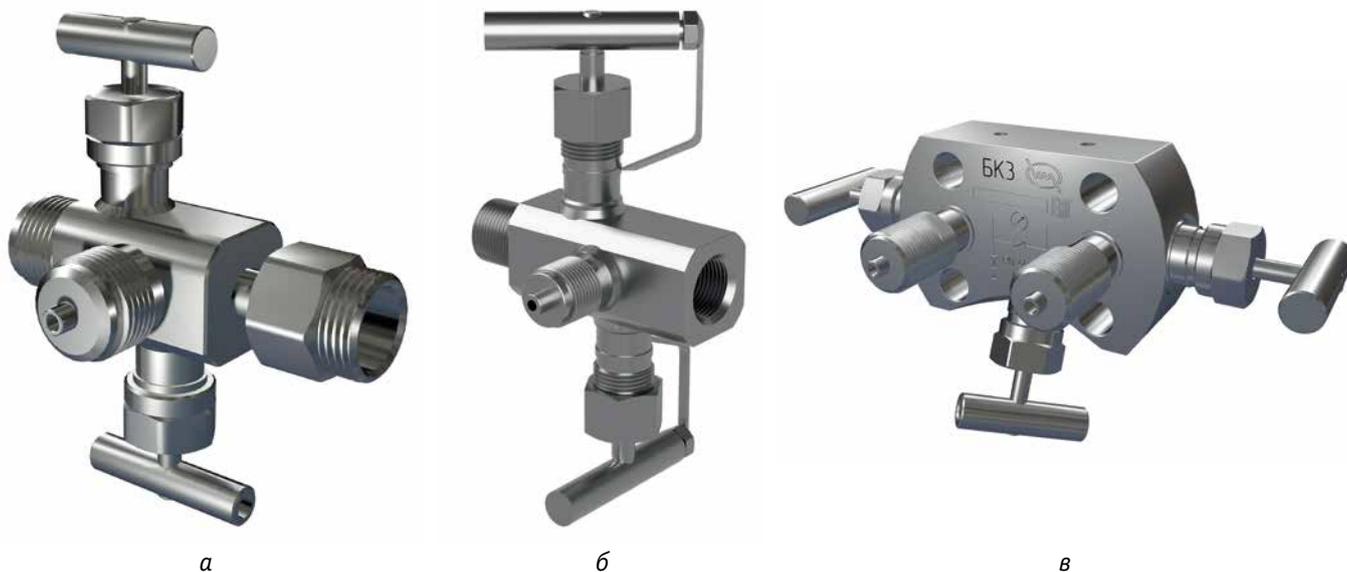


Рис. 2. Клапанные блоки различных модификаций: а – БК1; б – БК2; в – БК3



Рис. 3. Измерительные преобразователи: а – цифровой VME-100 с выходом 4–20 мА; б – цифровые VME-103/104 и VME-Exi-105 с выходами 4–20 мА и HART; в – аналоговые ПИ С, ПИ Т Exi

вентильные), БК2 (двухвентильные) и БК3 (трехвентильные), которые используются при подключении контрольно-измерительного оборудования и дренаже импульсных линий до и после изолирующих клапанов. Корпус БК изготовлен из нержавеющей коррозионно-стойкой стали, сальники – из фторопласта или графита в зависимости от исполнения.

Измерительные преобразователи

Для преобразования сигналов первичных датчиков температуры и передачи их на более высокий уровень АСУ ТП служат измерительные преобразователи (рис. 3), заменяющие аналогичные изделия таких зарубежных производителей, как Wika, JUMO, Endress+Hauser, PR electronics и др. Линейка измерительных преобразователей разработки и производства НПО «Вакууммаш» делится на приборы двух типов – цифровые и аналоговые:

- ▶ цифровые преобразователи VME и VME-Exi обладают функцией программирования требуемых НСХ и диапазонов измерения. Они включают модификации, использующие как унифицированный выходной сигнал, так и выход по коммуникационному стандарту HART для промышленных сетей;

- ▶ аналоговые преобразователи серий ПИ С и ПИ Т (Exi) имеют жестко заданные диапазоны измерения тем-

ператур. Преобразуют сигналы первичных датчиков в унифицированный выходной токовый сигнал 4–20 мА.

Корпус измерительного преобразователя предназначен либо для установки в головку первичного преобразователя (датчика), либо для щитового монтажа на рейку по ГОСТ Р МЭК 60715-2003.

Диапазон измерений цифровых преобразователей типа VME-100 в различных модификациях составляет от –270 до 1300 °С, пределы допускаемой основной приведенной погрешности для исполнений с классом точности 0,1 при температуре окружающей среды 20 ± 5 °С во всех диапазонах измерений – не более 0,1%. Для преобразователей типа VME-103/104 и VME-Exi-105 (использующих токовую петлю 4–20 мА с HART-протоколом) диапазон измерений находится в пределах от –270 до 1800 °С, пределы допускаемой основной приведенной погрешности для исполнений с классом точности 0,1 при температуре окружающей среды 20 ± 5 °С – не более 0,1%, для исполнений с классом точности 0,05 – 0,05%. Напряжение питания цифровых преобразователей 12...36 В, потребляемая мощность не более 0,8 Вт, стандартный диапазон температур окружающей среды –60...+85 °С для общепромышленного применения.

Аналоговые преобразователи серий ПИ С и ПИ Т (Exi) устойчивы

к воздействию температур окружающего воздуха в диапазоне от –50 до +70 °С и атмосферного давления в диапазонах, установленных для группы исполнения P1, их виброустойчивость соответствует группе исполнения № 3 (ГОСТ Р 52931). Преобразователи этих серий могут комплектоваться программным обеспечением и коммуникатором для настройки. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений составляют $\pm 0,25$ (ПИ С и ПИ С Exi, все диапазоны температур) и $\pm 0,25...2,0$ (ПИ Т и ПИ Т Exi в зависимости от исполнения, НСХ первичных преобразователей и диапазона измерений температур).

Уровень качества продукции, выпускаемой на площадках НПО «Вакууммаш», подтверждается как наличием полного комплекта документации о соответствии российским и международным стандартам, так и самим фактом постоянного сотрудничества с отечественными промышленными гигантами: ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Мечел», Группа «ЛУКОЙЛ» и др.

ООО НПО «Вакууммаш», г. Ижевск,
Удмуртская Республика,
тел.: +7 (3412) 918-650,
e-mail: info@vakuummash.ru,
сайт: www.vakuummash.ru