Инструментальная арматура для КИП: HAVI Engineering.

Проектный подход ВСП в области инструментальной арматуры, основанный на возможности выбора, позволяет предоставить пользователю оптимальное решение, исходя из специализированных требований с учетом качества и соответствия стандартам. Партнер ВСП — компания HAVI Engineering, Индия — обеспечивает возможность эффективных проектных решений для конечных заказчиков, учитывая ценовую доступность и соответствие международным, российским и отраслевым стандартам.

Компания HAVI Engineering India Pvt. Ltd. (ранее Vipal Enterprises Pvt. Ltd.) зарегистрирована в Мумбаи, Индия. Опыт компании по направлению Инструментальная арматура формировался в рамках сотрудничества с OEM-производителями с 1965 года.
HAVI Engineering производит и поставляет продукцию в более чем 20 стран мира, включая и Россию, и является авторизованным поставщиком ряда крупных международных нефтегазовых и нефтеперерабатывающих компаний, а также конечных пользователей в ближневосточном и азиатском регионе.

Инструментальная арматура HAVI включает фитинги и переходники различных конфигураций и типов присоединений; клапаны разного типа и назначения; манифольды, монофланцы и интегрированные клапаны. Продукция доступна с опциями NACE и для работы с кислородом, с возможностью большого выбора стандартных материалов и различных уплотнений. HAVI также производит аксессуары, конденсационные сосуды и распределительные коллекторы различной конфигурации; готовые сборки для измерения расхода и давления при низких и высоких температурах, включая криогенные системы и системы пробоотбора.
Удобная инфраструктура, современный станочный парк, программа тестирования и 100% выходной контроль позволяют HAVI выпускать качественную серийную продукцию в области инструментальной арматуры для нефтегазовой отрасли, химии и нефтехимии, для железнодорожного транспорта и автомобильной промышленности, для производства удобрений и энергетики.

Партнёр ВСП по инструментальной арматуре, компания HAVI Engineering, Индия, позволяет повысить эффективность проектных решений для пользователей, учитывая ценовую доступность и соответствие продукции международным, российским и отраслевым стандартам.

Трубные фитинги.

Обжимные: прямые, угловые, тройники, переборочные и др.
- Размерный ряд 1/16" - 1 1/2" (3 - 28 мм).

Переходники: прямые, угловые, тройники, удлиненные и др.
- Рабочее давление до 689 бар.

Компрессионные фитинги с одним врезным кольцом по стандарту DIN 2353 / ISO 8434-1: прямые, угловые, тройники, крестовины и др.

Гидравлические фитинги с развальцовкой 37°: прямые, угловые, тройники, крестовины и др. Рабочее давление до 344 бар.
- Размерный ряд 1/8" - 1".

Рабочая температура трубных фитингов: от -192 до 649 °C.
Фитинги доступны для дюймовых и метрических трубок, с возможностью выбора трубной резьбы: NPT, BSP, SAE/MS и метрической резьбы. Материалы изготовления: нержавеющая и углеродистая сталь, латунь, сплавы M400, C276, титан и др.

Клапаны игольчатые.

Конфигурации: прямые, угловые, манометрические.

- Рабочее давление до 689 бар;
- Диапазон рабочих температур от -60 до 649 °C;
- Размерный ряд 1/4" - 1";
- Типы присоединений: NPT, BSP, метрическая резьба, сварка, обжим.

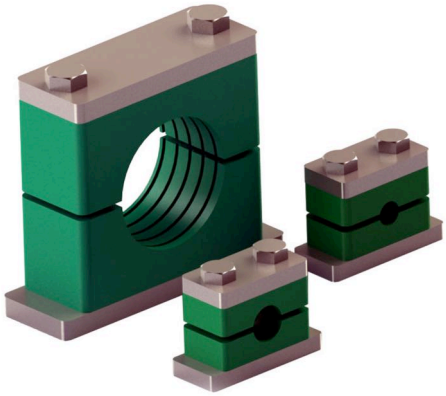
Краны шаровые 2-, 3- и 4-ходовые.

- Рабочее давление до 689 бар;
- Диапазон рабочих температур от -60 до 370 °C;
- Размерный ряд 1/4" - 2";
- Типы присоединений: NPT, BSP, метрическая резьба, сварка, обжим.

Клапаны обратные и сбросные.

- Рабочее давление до 689 бар;
- Диапазон рабочих температур от -43 до 500 °C (в зависимости от материала);
- Размерный ряд 1/8" - 1";
- Типы присоединений: NPT, BSP, метрическая резьба, обжим.

Материалы изготовления клапанов включают:
нержавеющую и углеродистую сталь, латунь, сплавы M400, C276, титан и др.



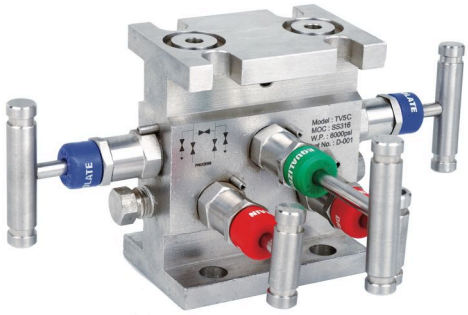
Трубные зажимы.

Одноярусные сборки, одиночные и сдвоенные.

- Стандартная серия — DIN 3015 часть 1, группы A-G; размерный ряд от 4 до 76,1 мм;
- Спец серия — DIN 3015 часть 2, группы A-H; размерный ряд от 6 до 193,7 мм;
- Серия HD — для труб от 6 до 90 мм;
- Серия TW — сдвоенная серия для труб от 6 до 30 мм.

Рабочая температура: от -30 до 90 °C.
Материалы: полипропилен, нержавеющая и углеродистая сталь, алюминий.
Типы сборки и монтажа: болтовая стяжка и сварные; реечного монтажа.

Манифольды.



- 2-, 3-, 4- и 5-вентильные для прямого и удаленного монтажа;
- Рабочее давление до 689 бар;
- Диапазон рабочих температур: от -60 до 649 °C;

Типы присоединений: NPT, BSP, метрическая резьба, обжимные интегрированные фитинги, накидная гайка, фланец.

Доступны различные опции исполнения и уплотнений для разных температурных приложений; 11 материалов исполнения корпуса.

Монофланцы.

- 1-, 2- и 3-вентильные (с двойной отсечкой).
- Рабочее давление до 414 бар (класс 2500);
- Размерный ряд до 3".

Типы присоединений: 1/4" - 1/2" NPT, ISO / фланец от 1/2" до 3" (ANSI, DIN, ГОСТ).

Опции NACE и обезжиривания для работы с кислородом;
7 материалов исполнения корпуса.

Монофланцы SBB и DBB обеспечивают компактный монтаж манометров или датчиков давления.

Технологические клапанные блоки.

- 2- и 3-вентильные (с двойной отсечкой);
- Рабочее давление до 414 бар (класс 2500);
- Комбинации игольчатых и шаровых клапанов.

Типы присоединений: 1/2" NPT, ISO / фланец от 1/2" до 3";

Опции NACE и обезжиривания для работы с кислородом;
Соответствуют ANSI / API Standard 607.

Интегрированные клапаны — клапаны для перехода от технологической линии — представляют собой единый блок для управления потоком измеряемой среды, выполняя функцию запорно-спускных клапанов, в том числе, двойного отсечения. Возможно различное сочетание клапанов разной конфигурации. Интегрированные клапаны могут монтироваться непосредственно на фланцы. Основное преимущество такого решения заключается в снижении веса, габаритов и уменьшении потенциальных путей утечек.

Аксессуары и другие решения HAVI.

Конденсационные сосуды объемом до 6,5 литров;
5 стандартных конфигураций с возможностью установки игольчатых и шаровых клапанов.

Распределительные коллекторы, 3 стандартных конфигурации — 2", 3", 4".

Сифоны, овальные фланцы, поворотные адаптеры и другие монтажные аксессуары.

Готовые сборки для измерения:

- расхода — включают 5-вентильный манифольд прямого монтажа, шаровые краны, монтажные принадлежности;
- давления — при температурах до 200 °C; при высоких температурах от 200 до 550 °C;
- для криогенных систем;
- для высоковязких сред.

Сборки включают интегрированные клапаны, разработанные по спецификации MESC.

Доля нефтегазового сектора в ВВП России в I квартале 2022 г. составила 21,7% (по данным Росстата). Это рекорд за всю историю наблюдений за этим показателем. Этот сектор является драйвером для многих других отраслей, на нефтегазовой отрасли завязаны, например, производство машин и оборудования, химия, транспорт, сельское хозяйство и др.

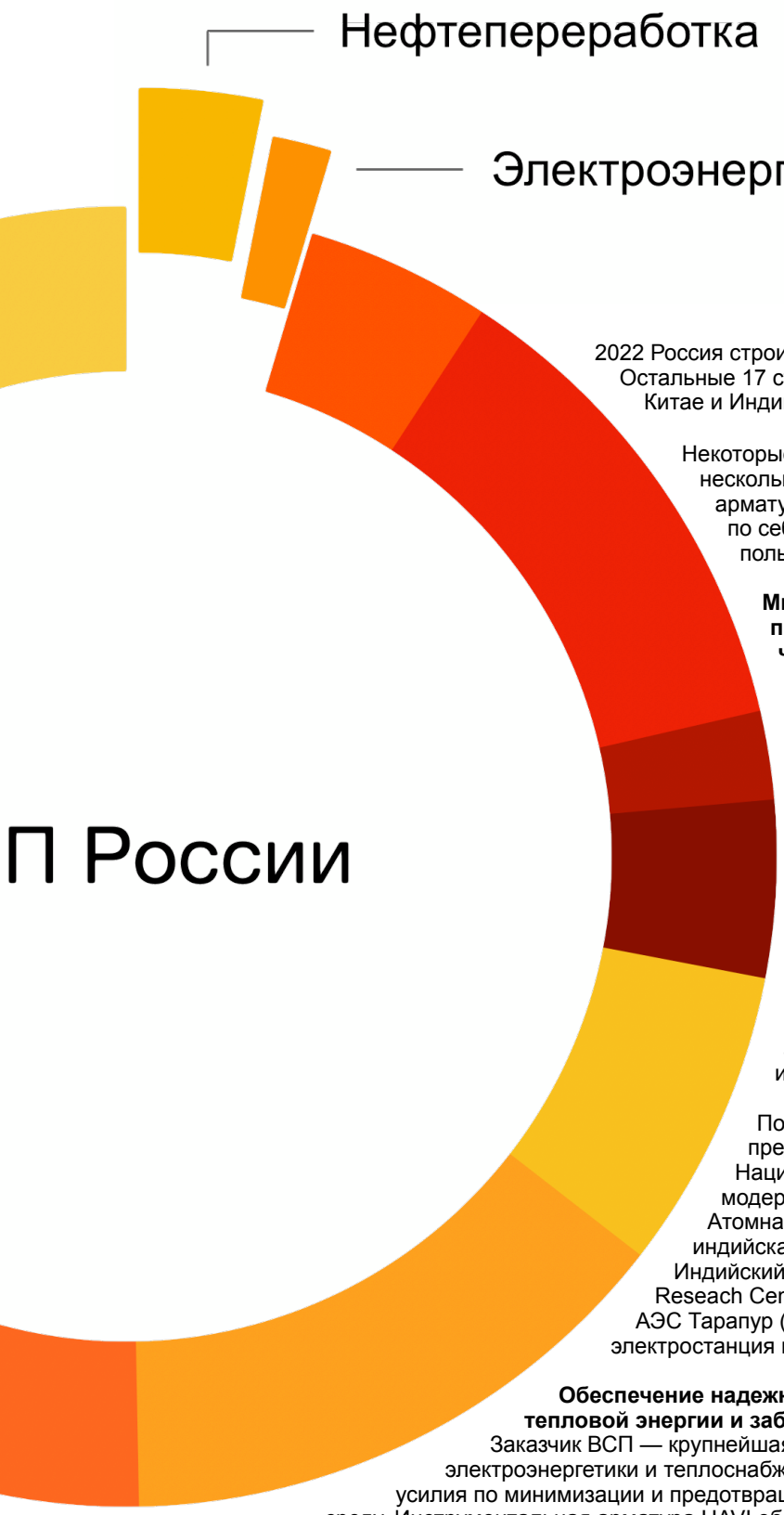
Нефтехимия играет важнейшую роль в экономике, так как способствует развитию других отраслей промышленности.
Лидерами в современной промышленной мировой нефтехимии являются Россия, США, Китай, Саудовская Аравия и другие регионы, обладающие разведанными запасами нефти и газа. До 90% перерабатываемой нефти идет на создание горюче-смазочных материалов, таких как мазут, бензин, керосин; продуктов, необходимых для производства электричества и для транспорта; а также для производства различных каучуков и других материалов. Сектор нефтехимии в России представлен десятками предприятий: НПЗ Роснефть, Лукойл и дочерние предприятия, группа компаний СИБУР, Омский НПЗ, МНПЗ, Салаватнефтеоргсинтез, Славнефть-ЯНОС, Киришинефтеоргсинтез и др. Специалисты с уверенностью утверждают, что у российской нефтехимической промышленности есть огромный потенциал.

Предприятия Росатом, НПЗ РОСНЕФТЬ, российские разработчики и инжиниринговые компании провели испытания продукции HAVI Engineering, Индия, и приняли инструментальную арматуру в свои повторяющиеся производственные процессы в формате рамочного сотрудничества с ВСП. Комсомольский НПЗ, Сызранский НПЗ, Верхнечонскнефтегаз, Иркутская Нефтяная Компания, МНПЗ, ГАЗПРОМНЕФТЬ и ряд других предприятий на технологических установках применяют инструментальную арматуру HAVI Engineering: соединители различных типов, клапаны и манифольды.

Несмотря на то, что инструментальная арматура может составлять небольшую долю в проекте, это оборудование всегда считалось критичным с точки зрения создания безопасной системы. Результат плохого соединения может представлять опасность для человека, может нанести ущерб инфраструктуре или привести к потерям производства. Сегодня эти угрозы усиливаются за счет более высоких рабочих давлений в отрасли и более жестких условий эксплуатации, например, увеличение содержания сероводорода в окружающей рабочей среде. Выбор инструментальной арматуры в нефтегазовой отрасли может представлять сложную задачу, исходя из множества жестких правил, ограничений и рабочих условий. Соединение должно быть безопасным и долговечным.

Инструментальная арматура HAVI применяется для наиболее жестких приложений с высоким содержанием H2S.
Диапазон материалов, которые используются в решениях HAVI, соответствует требованиям стандарта NACE MR 0175/ISO 15156, которые описывают коррозионную стойкость металлов при работе в средах, содержащих H2S. Манифольды и фитинги, монофланцы, фланцевые переходники, шаровые краны, технологические клапанные блоки, распределительные коллекторы и другое оборудование HAVI в проектах ВСП доступны для заказов с опцией NACE.
К примеру, шаровые краны, соответствующие стандарту NACE, были включены в спецификацию по одному из проектов ВСП в 2023 для OEM-компании из Татарстана — производителя измерительной аппаратуры для нефтегазовой отрасли. По данной конкретной спецификации заказчику было предложено решение на базе шаровых кранов BV10K на давление 689 бар.

При проработке технических решений на базе продукции HAVI Engineering специалисты ВСП также принимают во внимание и международный опыт производителя.
Oil and Natural Gas Corporation Limited — крупнейшая индийская государственная нефтегазовая корпорация, производит 70% сырой нефти и половину природного газа Индии. Индийская ONGC планирует существенно увеличить инвестиции в расширение нефтехимических производственных мощностей к 2030 году. Эти стремления отражают планы Индии стать крупным нефтехимическим центром. В течение ряда лет компания применяет инструментальную арматуру производства HAVI Engineering и размещает повторяющиеся заказы на фитинги, манифольды и клапаны. DCS компании ABB, Yokogawa, Honeywell в проектах в Индии и на Ближнем Востоке для трубопроводов и технологических установок на НПЗ также используют инструментальную арматуру HAVI: проекты включают продукты на разное давление из различных сортаментов стали и сплавов.



Важные направления технологического развития России включают атомное и нефтегазовое машиностроение, оборудование для переработки углеводородов, а также энергетическое машиностроение и различные приложения в сфере энергетики. Россия доминирует на международном рынке атомной энергетики как поставщик технологий: на середину 2022 Россия строила 20 энергоблоков, из которых только три – внутри страны. Остальные 17 строятся в семи странах, в том числе по четыре энергоблока в Китае и Индии и три в Турции.

Некоторые примеры проектов, реализованных только за последние несколько лет, демонстрируют востребованность инструментальной арматуры HAVI Engineering в ответственных приложениях, что само по себе также является свидетельством уровня качества и доверия пользователей.

Многофункциональная арматура HAVI Engineering применяется в сложных технологических процессах, в том числе и в технологических установках атомных электростанций.

Один из заказчиков ВСП, предприятие РОСАТОМ, Всероссийский научно-исследовательский институт, для решения технических задач применяет шаровые краны, игольчатые клапаны, соединители различного типа для работы в диапазоне температур от -54 до 400 °C, на давлении до 414 бар.

В настоящее время в Индии реализуется обширная программа по ядерной энергетике как часть развития инфраструктуры всей экономики страны. Успешно развивается и российско-индийское сотрудничестве в атомной энергетике. В декабре 2014 года Россия и Индия подписали соглашение о стратегии серийного строительства энергоблоков по российской технологии в Индии. На ряде атомных электростанций Индии применяется инструментальная арматура HAVI.

Повторяющиеся заказы в рамочных проектах включают крупные предприятия, такие как:
Национальная корпорация по ядерной энергии Индии, проект модернизации АЭС Какрапар (Kakrapar Atomic Power Project - 3&4);
Атомная электростанция в штате Раджастан, Индия. Первая индийская АЭС с тяжеловодными ядерными реакторами;
Индийский ядерный исследовательский центр, BARC (Bhabha Atomic Reseach Centre);
АЭС Тарапур (Tarapur Atomic Power Station) — первая атомная электростанция в Индии.

Обеспечение надежного и бесперебойного производства электрической и тепловой энергии и забота об охране окружающей среды.

Заказчик ВСП — крупнейшая российская компания, работающая в сфере электроэнергетики и теплоснабжения в процессе деятельности предпринимает конкретные усилия по минимизации и предотвращению возможного негативного воздействия на окружающую среду. Инструментальная арматура HAVI обеспечивает надежные соединения и применяется в ряде проектов заказчика по модернизации теплосетей и генерирующих энергоблоков, для работы в диапазоне температур от -192 °C до 649 °C.

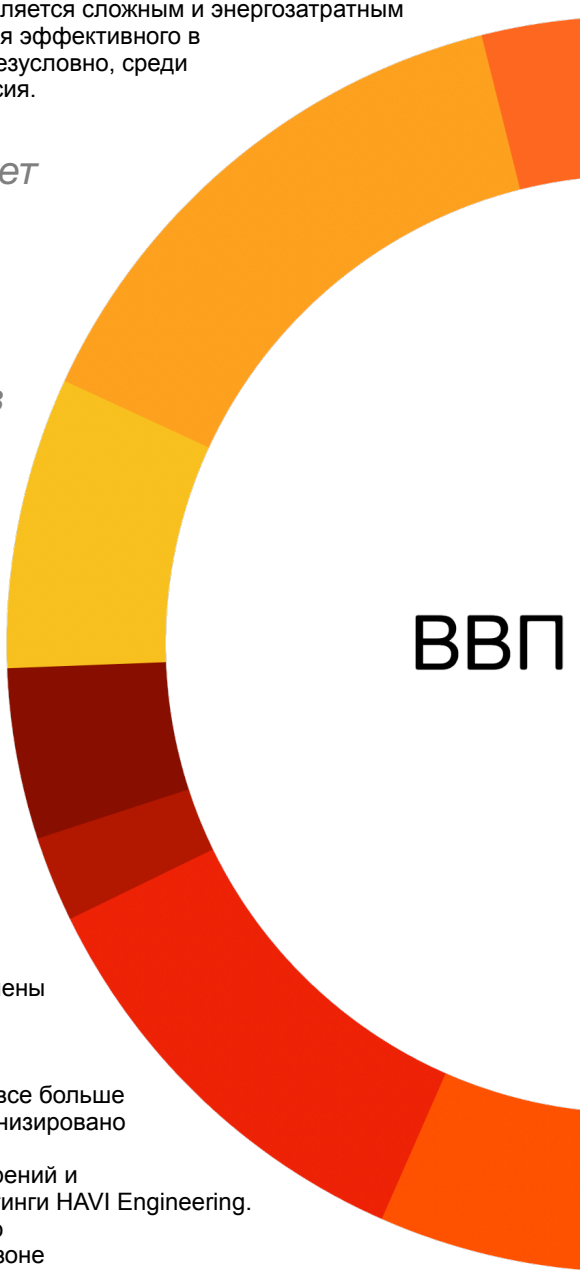
Снижение углеродного следа и стремление к углеродной нейтральности является важнейшей задачей, стоящей сегодня перед индийской энергетикой.

Uttamenergy Ltd (Индия) — EPC-компания, работающая в сфере энергетики применяет решения HAVI Engineering: проект Mc-Clelland (UE650) для мусоросжигательного завода является одним из примеров применения продуктов HAVI Engineering. Thermax (штаб-квартира в городе Пуна) — многопрофильная индийская инженерная компания, обеспечивает технические решения для чистого воздуха и воды, производства чистой энергии. Повторяющиеся заказы в различных приложениях включают технологические блоки с двойной блокировкой и сбросом (DBB-типа), что обеспечивает снижение потенциальных путей утечек, меньший вес измерительного узла, уменьшение расходов на установку и обслуживание.

Производство минеральных удобрений – одна из ключевых отраслей не только химической промышленности, но и важнейшая часть неуглеводородного экспорта России. Крупнейшие производители удобрений в мире: Китай (доля около 30%), США (13%), Россия (12%), Индия (10%) и Канада (9%). Учитывая характер сырья, мировыми лидерами в области производства удобрений являются страны, богатые полезными ископаемыми и, в частности, природным газом: Россия, страны ближнего Востока, Китай.

Все ведущие российские производители представляют собой вертикально-интегрированные структуры с собственными подразделениями разведки и добычи ресурсов для производства, с собственной производственной и сбытовой базой, что обеспечивает одну из минимальных в мире себестоимость производства удобрений.
Наибольшим спросом пользуются 3 вида удобрений и их различные смеси. Разделение происходит по основному действующему веществу: азот, калий и фосфор. Производство азотных удобрений связано с производством аммиака, который содержит азот. В свою очередь, производство фосфорных и калийных удобрений связано с горнодобывающей отраслью: сначала добывают необходимую руду, а после подвергают ее ряду химических преобразований.
Полноценной замены азоту как основному питательному веществу для растений до настоящего времени не найдено. Среди химических элементов по распространенности азот занимает седьмое место (после водорода, гелия, кислорода, углерода, неона и железа). Азот составляет 78,1% объема нашей атмосферы. Но для дальнейшего технологического использования азот должен быть преобразован в аммиак — один из главных продуктов химической промышленности. В свою очередь, около 70% аммиака используется для производства азотных удобрений. Доступное сырье для производства аммиака в виде атмосферного азота практически неограничено. Тем не менее, получение аммиака из азота и водорода является сложным и энергозатратным процессом, требующим высокого давления и высоких температур. Таким образом, для эффективного в промышленном масштабе производства необходимо большое количество энергии. Безусловно, среди основных производителей этого вида продукции одно из ведущих мест занимает Россия.

ВСП в течение многих лет сотрудничает и выполняет проекты для предприятий химической отрасли. ЕвроХим, Апатит, ФосАгро, Уралхим, Уралкалий, Акрон и сегодня остаются нашими заказчиками. Инструментальная арматура HAVI является одним из предпочтительных решений на рынке, исходя из качественных и ценовых характеристик, а также международного опыта практического применения.



Доступные эффективные аналоги — практическое требование производства.
Крупное российское предприятие по производству аммиака, заказчик ВСП, отличается системным подходом к решению стратегически важных для химической отрасли задач, выдвигая на перспективу достижение углеродной нейтральности. В фокусе нашего заказчика, как и в любом критически важном производстве, находится безопасность ведения работ. Поэтому важное значение придается выбору инструментальной арматуры, в частности фитингов, фланцевых соединений и другого оборудования. Номенклатура проекта ВСП включала обжимные фитинги различной конфигурации из нержавеющей стали марки 316. Опираясь на результаты тестирования независимыми международными и российскими уполномоченными организациями, в качестве аналогов оборудования Swagelok, которое было указано в спецификации заказчика, специалисты ВСП предложили технические решения на базе обжимных фитингов HAVI Engineering. Возможность реализации решения по взаимозаменяемости подтверждается сертификатом TUV Rheinland и другими независимыми испытаниями: вследствие замены каких-либо элементов сборки не отмечается потери герметичности и ухудшения характеристик безопасности.

Наряду с большими объемами импорта минеральных удобрений из России, в Индии все больше внимания уделяется развитию химической отрасли. В 2019 году в Индии было модернизировано пять химических предприятий для наращивания внутреннего производства.
Gujarat State Fertilizers & Chemicals Limited (GSFC) — индийский производитель удобрений и промышленных химикатов — в технологических процессах применяет обжимные фитинги HAVI Engineering.
Ruwais Fertilizers Industries (FERTIL), ОАЭ, совместное предприятие ADNOC и Total по производству минеральных удобрений. Завод компании находится в промышленной зоне Рувайс примерно в 235 км от Абу-Даби и включает мощности по производству аммиака и мочевины. Линейка продуктов HAVI — обжимные фитинги, клапаны и манифольды, игольчатые клапаны — одобрены заказчиком для применения в качестве предпочтительных по данной линейке для компании.

Производство удобрений

Россия является крупнейшим поставщиком природного газа на мировой рынок. В 2022 на фоне сокращения трубопроводных поставок продолжился рост поставок российского СПГ на рынки Европы. Мировой рынок СПГ за последние пять лет вырос на 80% и по прогнозам экспертов может вырасти к 2030 ещё на 36% (по показателю уровня производства). Объем производства СПГ в России в 2021 году, по данным Росстата, составил 30,1 млн тонн.

Постепенный рост спроса на сжиженный природный газ стимулирует развитие производственных мощностей по сжижению и регазификации. СПГ и трубопроводный газ — разные способы транспортировки газа метана. Преобразование природного газа в жидкую фазу путем его охлаждения до температуры -162 °C позволяет уменьшить его объем более чем в 600 раз. Это делает перевозки газа конечному потребителю, находящемуся в отдаленных районах и испытывающему дефицит энергоносителей, рентабельными. После доставки СПГ в пункт назначения он снова превращается в обычный газ на установках регазификации. После этого газ можно закачивать в трубопроводы для доставки бытовым и промышленным потребителям.

В ряде ответственных применений, например, на производстве СПГ, производстве аммиака, на газоперерабатывающих предприятиях по извлечению из метана сопутствующих газов специалисты конечных пользователей в проектах применяют инструментальную арматуру HAVI. К примеру, применение технологических клапанных блоков и монофланцев HAVI различной конфигурации обеспечивает герметичность соединений, повышает эффективность монтажных работ, снижает расходы на эксплуатацию.

Ряд проектов, выполненных ВСП для российских предприятий в данной области только в 2022-2023, включает завод по извлечению из метана сопутствующих газов, предприятие по производству аммиака, завод по производству СПГ.

Один из запросов, с которым работали специалисты ВСП, касался выбора и поставки криогенных клапанов для большого проекта, включающего производство, хранение и транспортировку СПГ. По спецификации рабочая среда включала смесь газов: азот, сероводород, углекислый газ, кислород, метанол, метан, этан, пропан и другие газы. Рабочая температура по спецификации заказчика от -165 до 150 °C, давление до 50 бар. Криогенные клапаны HAVI Engineering серии CGVA полностью соответствуют техническим требованиям спецификации.

Безопасность работы оборудования подтверждается тестами по спецификации MESC SPE 77/200.

Клапаны HAVI подвергаются очистке и обезжириванию для приложений с кислородом. На заводе производителя обеспечивается 100% тестирование в соответствии с ISO 5208, API 598. Тесты по спецификации MESC SPE 77/200 для криогенных приложений имеют подтверждение трех инспектирующих сторон по проведению технических испытаний — Veloci, TUV, DNV. Выбор решений HAVI специалистами ВСП опирается в том числе и на опыт производителя на международных рынках.

Индия наращивает мощности по импорту СПГ, чтобы увеличить долю природного газа в топливно-энергетическом балансе к 2030 году до 15% (сейчас — около 6%). Потребление газа в Индии, по экспертным данным, к 2030 году вырастет на 500%, до 310–320 миллиардов кубометров, из которых около 200 миллиардов кубометров придутся на поставки СПГ.

Индия планирует создать плавучие хранилища для СПГ во всех своих крупных портах. СПГ скоро станет предпочтительным топливом для судов. В планируемое криогенное хранилище природный газ будет поступать и храниться там в сжиженном виде, там же будут заправляться и суда, которые приходят в порт.

Инструментальная арматура HAVI аккредитована для применения в ADNOC (Абу-Даби) — одной из 10 крупнейших компаний в мире. Компания ADNOC осуществляет ряд крупных газовых проектов совместно с Abu-Dhabi Gas Liquefaction Co (ADGAS) и Abu-Dhabi Gas Industries (GASCO). В объем поставок по ряду проектов вошли и клапаны для криогенных приложений, в частности DBB-типа, обеспечивающие двойную отсечку и сброс, изготовленные из различных материалов и с опциями по присоединениям.

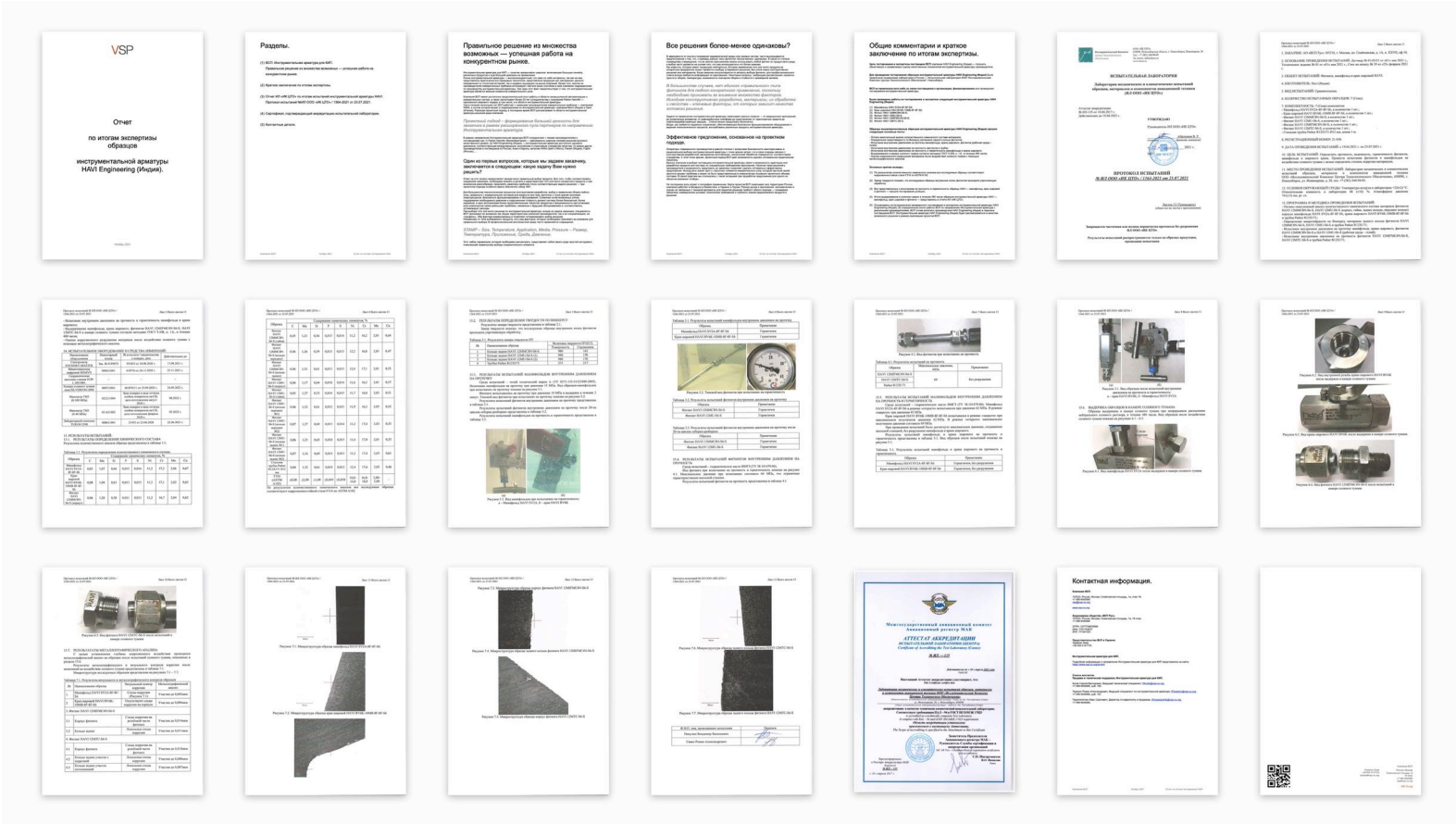
России

— СПГ

Сертифицированное качество продукции.

Компания ВСП обладает существенным опытом работы в области промышленной автоматизации и измерительных систем, более 25 лет специализируется на проектах в области инструментальной арматуры. Соответствие международным, российским и отраслевым стандартам качества является непременным приоритетным условием при выборе того или иного решения по инструментальной арматуре в проектах ВСП.

Производственный процесс HAVI Engineering соответствует требованиям ряда международных стандартов: ISO 9001:2015, PED 97/23/EC, CE Marking, AD Merkblatt. Продукция производится под жестким контролем систем качества, тестируется и удовлетворяет требованиям: Fire Test по API 607, BS 4368 Pt. IV, ASTM F 1387, MSS SP 99. Инструментальная арматура HAVI сертифицирована в России на соответствие требованиям ТР ТС (010/2011 и 032/2013).



С 2018 года ВСП также последовательно реализует практику испытаний на базе независимых лабораторий. В 2018 для испытаний были представлены 13 образцов фитингов и манифольдов разных производителей. В 2020 и в 2021 году проведены испытания инструментальной арматуры HAVI Engineering — нового, на то время, поставщика ВСП. В 2024 году ВСП провела очередную серию испытаний, оценки и экспертизы. На этот раз была поставлена задача получить объективную и независимую оценку качественных и коммерческих показателей инструментальной арматуры 10 поставщиков и производителей, представленных на российском рынке:

(1) экспертизу образцов; (2) разрешительные документы; (3) цены и коммерческие условия следующих компаний — HAVI Engineering, DK-Lok, Hy-Lok, Cir-Lok, Panam, S-Lok, Fitok, Элемер, Ризур, Динамика. Были проведены работы по тестированию и экспертизе образцов фитингов, кранов шаровых и клапанов игольчатых, клапанных блоки и манифольдов.

Основываясь на результатах Технико-экономического обоснования, ВСП готова:
(а) рекомендовать инструментальную арматуру HAVI Engineering (Индия) в качестве предпочтительного выбора для обеспечения надёжной коммутации потоков жидкости и газовых сред;
(б) предоставить 3-летнюю гарантию на инструментальную арматуру HAVI Engineering (Индия).

Компания ВСП
107023, Москва, Семеновская площадь 1а, этаж 18
+7 499 4040080

vsp@vsp-co.org
www.vsp-co.org