



Отчет

по итогам экспертизы
образцов

инструментальной арматуры
HAVI Engineering (Индия).

Разделы.

(1) ВСП: Инструментальная арматура для КИП.

Правильное решение из множества возможных — успешная работа на конкурентном рынке.

(2) Краткое заключение по итогам экспертизы.

(3) Отчет ИЛ «ИК ЦТО» по итогам испытаний инструментальной арматуры HAVI:

Протокол испытаний №ИЛ ООО «ИК ЦТО» / 1364-2021 от 23.07.2021.

(4) Сертификат, подтверждающий аккредитацию испытательной лаборатории.

(5) Контактные детали.

Правильное решение из множества возможных — успешная работа на конкурентном рынке.

Инструментальная арматура для КИП — понятие чрезвычайно широкое, включающее большую линейку различных продуктов и еще больший диапазон их применения.

Рынок инструментальной арматуры — высококонкурентный, что само по себе интересно, так как на нем представлены практически все передовые технологии, представлена продукция как «ветеранов» данного направления со столетней историей, так и недавно вышедших на рынок компаний. Кроме того, многие из производителей измерительных приборов интегрируют тем или иным способом в свои компании подразделения по производству инструментальной арматуры. Уже один этот факт свидетельствует о том, что инструментальная арматура является важным элементом измерительного узла.

Компания ВСП имеет достаточно продолжительный опыт работы в области промышленной автоматизации и измерительных систем, а также насчитывает более 25 лет сотрудничества с компанией Parker Hannifin — признанного мирового лидера, в том числе, и в области инструментальной арматуры.

Уже в течение нескольких лет ВСП работает с немецким производителем измерительных приборов — компанией WIKA, в состав которой входят и подразделения по инструментальной арматуре: компании Micro (Индия) и Sami (Италия). Реализуя проектный подход, в последнее время ВСП рассматривает в области инструментальной арматуры решения ряда компаний.

Проектный подход – формирование большей ценности для заказчика в рамках расширенного пула партнеров по направлению Инструментальная арматура.

В рамках направления Инструментальная арматура ВСП сотрудничает с такими производителями и поставщиками как (1) Parker Hannifin (Великобритания) — максимально широкая линейка решений высокого качественного уровня; (2) HAVI Engineering (Индия) — инструментальная арматура доступного ценового диапазона, соответствующая международным, российским и отраслевым стандартам качества; (3) рядом других производителей и поставщиков из России, Азии и Европы, включая WIKA (Sami и Micro), Panam (Индия), Fujikin (Япония), ...

Один из первых вопросов, которые мы задаем заказчику, заключается в следующем: какую задачу Вам нужно решить?

Ответ на этот вопрос предполагает прежде всего правильный выбор продукта. Для того, чтобы соответствовать ожиданиям заказчика, необходимо вникать в детали и характеристики того или иного конкретного продукта и при возможном разнообразии, предлагать заказчику наиболее точно соответствующее задаче решение — при проектном подходе особенно важно обеспечить обзор 360°.

Для большинства технологических процессов конструктивная разработка, выбор и правильная сборка любого узла, связанного с измерительной системой для жидкости или газа, критичны с точки зрения экономии энергоресурсов, безопасного функционирования и обслуживания. Снижение путей возможных утечек, поддержание необходимого давления и коррозионная стойкость делают систему более безопасной, более надежной, а срок эксплуатации более продолжительным. Качество продуктов и прецизионность при установке всех компонентов также уменьшает проблемы, связанные с будущим обслуживанием и, соответственно, оптимизирует расходы.

При выборе того или иного решения по инструментальной арматуре, исходя из задачи заказчика, специалисты ВСП принимают во внимание как общие характеристики компании-производителя, так и ее специализацию, ее «профиль». Оба фактора взаимосвязаны и позволяют оптимизировать выбор решения. Независимо от типа выбираемого продукта, есть ряд факторов, которые необходимо принимать во внимание для правильного выбора. В профессиональной англоязычной среде часто применяется сокращение:

STAMP – Size, Temperature, Application, Media, Pressure – Размер, Температура, Приложение, Среда, Давление.

Этот набор параметров, который необходимо рассмотреть, представляет собой своего рода простой инструмент, помогающий правильному выбору соединительного элемента.

Все решения более-менее одинаковы?

В зависимости от опыта и понимания гидравлической среды или газовых систем, часто высказываются предположения о том, что, к примеру, разные типы фитингов «более-менее» одинаковы. В какой-то степени справедливо утверждение, что во многих приложениях можно использовать любой фитинг из продуктового ряда, и выбор часто делается на основе того, что уже используется и что более знакомо.

Как известно, история имеет тенденцию повторяться. История применения того или иного продукта на конкретном предприятии может привести к выбору устаревшего решения, без учета новых конструктивных решений или материалов. Когда заказчик консультируется по вопросу выбора фитинга, для профессионального ответа всегда требуется информация по приложению. Некоторые вопросы, требующие рассмотрения, касаются простоты сборки, температуры, возможности повторной сборки и стойкости к чрезмерной затяжке.

В большинстве случаев, нет единого «правильного» типа фитингов для любого конкретного применения, поскольку необходимо принимать во внимание множество факторов. Исходная конструктивная разработка, материалы, их обработка и свойства – ключевые факторы, от которых зависит качество готового решения.

Задачи по применению инструментальной арматуры охватывают разные отрасли — от медицинских приложений до космических аппаратов; от нефтедобычных платформ до судостроения; от транспортных средств до нефтеперерабатывающих заводов... Список можно продолжать бесконечно. Везде, где требуется надежное соединение, обеспечивающее безопасное функционирование оборудования и ведение технологического процесса, востребованы различные продукты инструментальной арматуры.

Эффективное предложение, основанное на проектном подходе.

Операторы современного производства в равной степени с вопросами безопасности заинтересованы в рациональном выборе инструментальной арматуры с точки зрения затрат, что в свою очередь связано с конструктивной разработкой, материалом изготовления, технологией обработки поверхности, соответствием стандартам. С этой точки зрения, проектный подход ВСП дает возможность сделать оптимальное предложение Заказчику.

Важное значение в выборе поставщика инструментальной арматуры имеет и возможность адаптации или разработки продукта или системы по специальным требованиям приложения. Наличие таких решений у производителя и возможность предложить их заказчику позволяет сделать оптимально эффективное предложение. Иногда речь может идти о «простом» элементе измерительного узла, который при всей своей простоте решает проблему и может не быть представленным в номенклатуре основного проектного объема поставки. В своей практике мы столкнулись с такой ситуацией при проработке предложения для одного из объектов компании «Сибур».

Не последнюю роль играет и география применения. Карта проектов ВСП охватывает всю территорию России, компания работает в Беларуси и Казахстане, в Украине и Грузии. Разные рынки и приложения, экономические и подчас не связанные с техникой аргументы для принятия решения требуют гибкого подхода — понимания Заказчика, коммерческих условий, технических требований и глубокого знания предлагаемого продукта и решения.

Общие комментарии и краткое заключение по итогам экспертизы.

Цель тестирования и экспертизы поставщика ВСП компании HAVI Engineering (Индия) — получить объективную и независимую оценку качественных показателей инструментальной арматуры производителя.

Для проведения тестирования образцов инструментальной арматуры HAVI Engineering (Индия) была привлечена независимая лаборатория в России — Испытательная лаборатория ООО "Исследовательский Комплекс Центра Технологического Обеспечения", Новосибирск.

ВСП не привлекала кого-либо из своих поставщиков к организации, финансированию или проведению тестирования инструментальной арматуры.

Были проведены работы по тестированию и экспертизе следующей инструментальной арматуры HAVI Engineering (Индия):

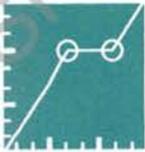
- (1) Манифольд HAVI SV2A-8F-8F-S6;
- (2) Кран шаровой HAVI BV6K-10MB-8F-8F-S6;
- (3) Фитинг HAVI 12MMC8N-S6-S;
- (4) Фитинг HAVI 12MU-S6-S;
- (5) Фитинг HAVI 12MIFMC4N-S6-S;
- (6) Фитинг HAVI 12MTC-S6-S.

Образцы вышеперечисленных образцов инструментальной арматуры HAVI Engineering (Индия) прошли следующие основные тесты:

- Оптико-эмиссионный анализ количественного химического состава материала;
- Определение микротвёрдости по Виккерсу материала заднего кольца фитингов;
- Испытание внутренним давлением на протечку манифольда, крана шарового, фитингов (рабочая среда – гелий);
- Испытание внутренним давлением на прочность фитингов и трубки;
- Испытание внутренним давлением на прочность и герметичность манифольда и крана шарового;
- Выдерживание в камере соляного тумана согласно методике ГОСТ 9.308, п. 1.6., в течение 480 часов;
- Оценка коррозионного разрушения материала после воздействия соляного тумана с помощью металлографического анализа.

Основные краткие выводы.

- (1) По результатам количественного химического анализа все исследуемые образцы соответствуют коррозионностойкой стали F316 по ASTM A182.
- (2) Замер твердости показал, что исследуемые образцы внутренних колец фитингов проходили упрочняющую обработку.
- (3) Все представленные к испытаниям на прочность и герметичность образцы HAVI — манифольд, кран шаровой и фитинги — прошли тестирование успешно.
- (4) Итоги выдерживания в соляном тумане в течение 480 часов образцов инструментальной арматуры HAVI — манифольд, кран шаровой и фитинги — представлены в отчете ИЛ «ИК ЦТО».
- (5) Основываясь на (а) результатах проведенного тестирования и экспертизы инструментальной арматуры HAVI Engineering (Индия), (б) определенном опыте работы ВСП по направлению Инструментальная арматура с различными производителями, ВСП готова включить производителя HAVI Engineering (Индия) в перечень поставщиков ВСП. Инструментальная арматура HAVI Engineering (Индия) будет рассматриваться в качестве возможного решения в рамках реализации проектов ВСП.



Исследовательский Комплекс
Центра Технологического
Обеспечения

ООО «ИК ЦТО»
630090, Новосибирская область, г. Новосибирск, Инженерная, 20
Тел.: +7 (383) 344-94-03
Эл. почта: info@ikcto.ru
www.ikcto.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

**Лаборатория механических и климатических испытаний
образцов, материалов и компонентов авиационной техники
(ИЛ ООО «ИК ЦТО»)**

Аттестат аккредитации
№ ИЛ-135 от 10.04.2017 г.
Действителен до 10.04.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛ ООО «ИК ЦТО»


_____ Абалымов В. Р.
(подпись) (фамилия, инициалы)

« 13 » _____ 2021 г.

МП



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ ИЛ ООО «ИК ЦТО» / 1364-2021 от 23.07.2021

Листов 13 (Тринадцать)
(общее кол-во листов с приложениями)

**Запрещается частичная или полная перепечатка протокола без разрешения
ИЛ ООО «ИК ЦТО»**

**Результаты испытаний распространяются только на образцы продукции,
прошедшие испытания**

1. ЗАКАЗЧИК: АО «ВСП Рус» 105318, г. Москва, пл. Семёновская, д. 1А, п. XXVII, оф 10.
2. ОСНОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ: Договор № 01-05/21 от «01» мая 2021 г., Техническое задание № 01 от «01» мая 2021 г., Счет на оплату № 39 от «25» февраля 2021 г.
3. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ: Фитинги, манифольд и кран шаровый HAVI.
4. ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Havi (Индия)
5. ВИД ИСПЫТАНИЙ: Сравнительные.
6. КОЛИЧЕСТВО ИСПЫТАННЫХ ОБРАЗЦОВ: 7 (Семь).
7. КОМПЛЕКТНОСТЬ: 7 (Семь) комплектов:
 - Манифольд HAVI SV2A-8F-8F-S6, в количестве 1 шт.;
 - Кран шаровой HAVI BV6K-10MB-8F-8F-S6, в количестве 1 шт.;
 - Фитинг HAVI 12MMC8N-S6-S, в количестве 1 шт.;
 - Фитинг HAVI 12MU-S6-S, в количестве 1 шт.;
 - Фитинг HAVI 12MIFMC4N-S6-S, в количестве 1 шт.;
 - Фитинг HAVI 12MTC-S6-S, в количестве 1 шт.;
 - Стальная трубка Parker R12X171 Ø12 мм, длина 1 м.
8. РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР: 21-058.
9. ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ: с 19.04.2021 г. по 23.07.2021 г.
10. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Определить прочность, надежность, герметичность фитингов, манифольда и шарового крана. Провести испытания фитингов и манифольдов на воздействие соляного тумана с целью определить степень коррозии материалов.
11. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ: Лаборатория механических и климатических испытаний образцов, материалов и компонентов авиационной техники ООО «Исследовательский Комплекс Центра Технологического Обеспечения», 630090, г. Новосибирск, ул. Инженерная, д. 20, тел. +7 (383) 344-94-03.
12. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: Температура воздуха в лаборатории +23(±2) °С. Относительная влажность в лаборатории 48 (±10) %. Атмосферное давление 741(±5) мм. рт. ст.
13. ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ:
 - Оптико-эмиссионный анализ количественного химического состава материала фитингов HAVI 12MMC8N-S6-S, HAVI 12MU-S6-S (корпус, гайка, заднее кольцо, переднее кольцо) корпуса манифольда HAVI SV2A-8F-8F-S6, крана шарового HAVI BV6K-10MB-8F-8F-S6 и трубки Parker R12X171;
 - Определение микротвёрдости по Виккерсу материала заднего кольца фитингов HAVI 12MMC8N-S6-S, HAVI 12MU-S6-S и трубки Parker R12X171;
 - Испытание внутренним давлением на протечку манифольда, крана шарового, фитингов HAVI 12MMC8N-S6-S и HAVI 12MU-S6-S (рабочая среда – гелий);
 - Испытание внутренним давлением на прочность фитингов HAVI 12MIFMC4N-S6-S, HAVI 12MTC-S6-S и трубки Parker R12X171;

- Испытание внутренним давлением на прочность и герметичность манифольда и крана шарового;
- Выдерживание манифольда, крана шарового, фитингов HAVI 12MIFMC4N-S6-S, HAVI 12MTC-S6-S в камере соляного тумана согласно методике ГОСТ 9.308, п. 1.6., в течение 480 часов;
- Оценка коррозионного разрушения материала после воздействия соляного тумана с помощью металлографического анализа.

14. ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ:

Наименование оборудования	Инвентарный номер	№ аттестата / свидетельства о поверке, дата	Действительно до
Спектрометр FOUNDRY-MASTER	Зав. № 01P0072	591835 от 18.08.2020 г.	17.08.2021 г.
Микротвердомер цифровой 402MVD	000411001	618756 от 26.11.2020 г.	25.11.2021 г.
Гидравлическая насосная станция НЭР-1, 0И10Ф1.	-	-	-
Камера соляного тумана типа SILVERFOG-2000	000713001	№1876/11 от 25.09.2020 г.	24.09.2022 г.
Манометр ТМ5 (0-100 МПа)	022211004	Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя на СИ, дата изготовления август 2020 г.	08.2022 г.
Манометр ТМ3 (0-40 МПа)	011611002	Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя на СИ, дата изготовления февраль 2020 г.	02.2022 г.
Лабораторный комплекс TUKON 2500	008611001	21453 от 23.06.2020	22.06.2021 г.

15. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ:

15.1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

Результаты количественного анализа образца представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Результаты определения количественного химического состава.

Образец	Содержание химических элементов, %								
	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
Манифольд HAVI SV2A-8F-8F-S6	0,05	1,07	0,66	0,015	0,016	11,2	17,2	2,06	0,67
Кран шаровой HAVI BV6K-10MB-8F-8F-S6	0,08	1,04	0,61	0,013	0,015	11,3	17,1	2,02	0,63
Фитинг HAVI 12MMC8N-S6-S (корпус)	0,06	1,20	0,58	0,011	0,013	11,2	16,7	2,04	0,62



**Межгосударственный авиационный комитет
Авиационный регистр МАК**

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ
ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)
Certificate of Accrediting the Test Laboratory (Center)**

№ ИЛ — 135

*Действителен до « 10 » апреля 2022 года
Valid till*

**Настоящий Аттестат аккредитации удостоверяет, что
This Certificate certifies that**

**Лаборатория механических и климатических испытаний образцов, материалов
и компонентов авиационной техники ООО «Исследовательский Комплекс
Центра Технического Обеспечения»**

*(Наименование испытательной лаборатории/центра /Name of the Test Laboratory (Center)
ул. Инженерная, 20, г. Новосибирск, 630090*

(Адрес испытательной лаборатории/центра / Address the Test Laboratory (Center)

аккредитована в качестве технически компетентной испытательной лаборатории.

**Соответствует требованиям ПАЛ – 94 и ГОСТ ИСО/МЭК 17025
is accredited as a technically competent Test Laboratory.**

It complies with RAL – 94 and GOST ISO/MEK 17025 requirements

**Область аккредитации установлена
приложением к настоящему Аттестату.**

The Scope of accrediting is specified in the Attachment to this Certificate



**Заместитель Председателя
Авиационного регистра МАК –
Руководитель Службы сертификации и
аккредитации организаций
IAC AR Vice – Chairman-Head of organization certification
and accreditation**

**С.П. Инструментов
И.О. Фамилия
Name**

*Зарегистрировано
в Реестре Авиарегистра МАК
Registered*

№ ИЛ – 135

« 10 » апреля 2017 г.

Контактная информация.

Компания ВСП.

107023, Россия, Москва, Семёновская площадь, 1а, этаж 18.

+7 499 4040080

vsp@vsp-co.org

www.vsp-co.org

Акционерное общество «ВСП Рус».

107023, Россия, Москва, Семеновская площадь, 1а, 18 этаж.

+7 499 4040080

ОГРН: 1077759678589

ИНН: 7701742677

КПП: 771901001

Представительство ВСП в Украине.

Украина, Киев

+38 050 4147733

Инструментальная арматура для КИП.

Подробная информация о направлении Инструментальная арматура для КИП представлена на сайте:

<https://www.vsp-co.org/ia.html>

Список контактов.

Продажи и техническая поддержка, Инструментальная арматура для КИП.

Косик Сергей Викторович, Ведущий технический специалист, SKosik@vsp-co.org,

+7 499 4040080, доб. 105.

Терехин Роман Александрович, Ведущий специалист по инструментальной арматуре, RTerekhin@vsp-co.org,

+7 499 4040080, доб. 101.

Перепелятник Иван Сергеевич, Директор по маркетингу и продажам, IPerepelyatnik@vsp-co.org,

+7 499 4040080.



Украина, Киев
+38 050 4147733
ukraine@vsp-co.org

Компания ВСП
Россия, Москва
Семеновская площадь 1а
18 этаж
+7 499 4040080
vsp@vsp-co.org

VSP-Co.org