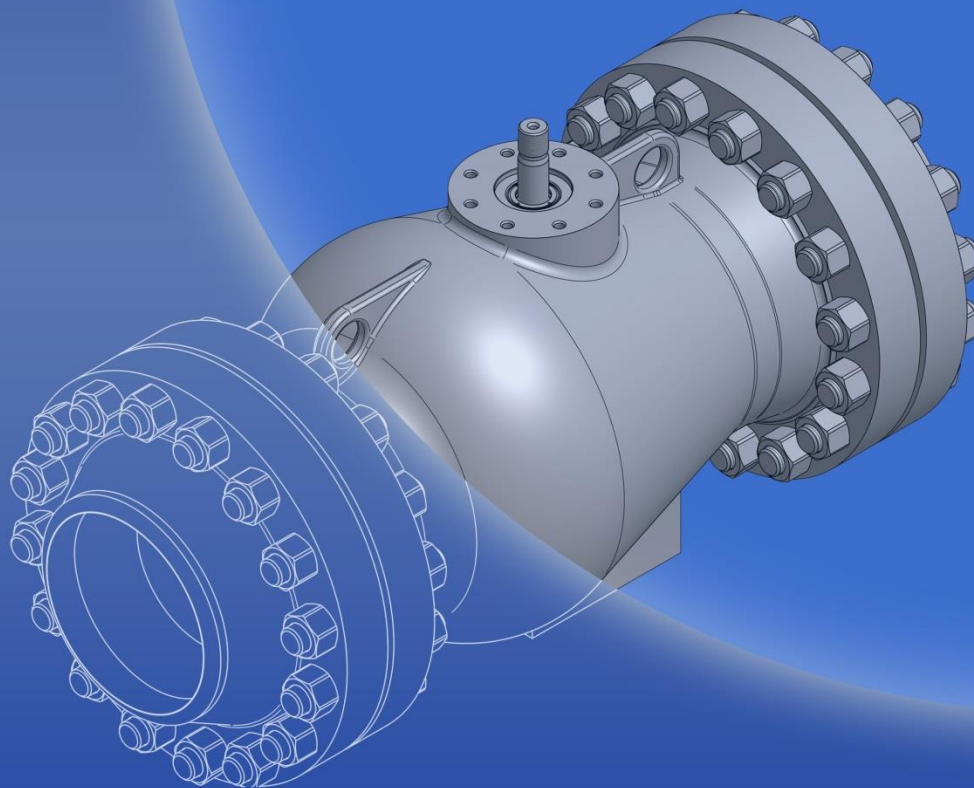




АТОММАШЭКСПОРТ

Обеспечение качества и эксплуатационной надёжности импортозамещающей осесимметричной обратной и регулирующей арматуры на этапах её создания и производства в АО «Атоммашэкспорт»



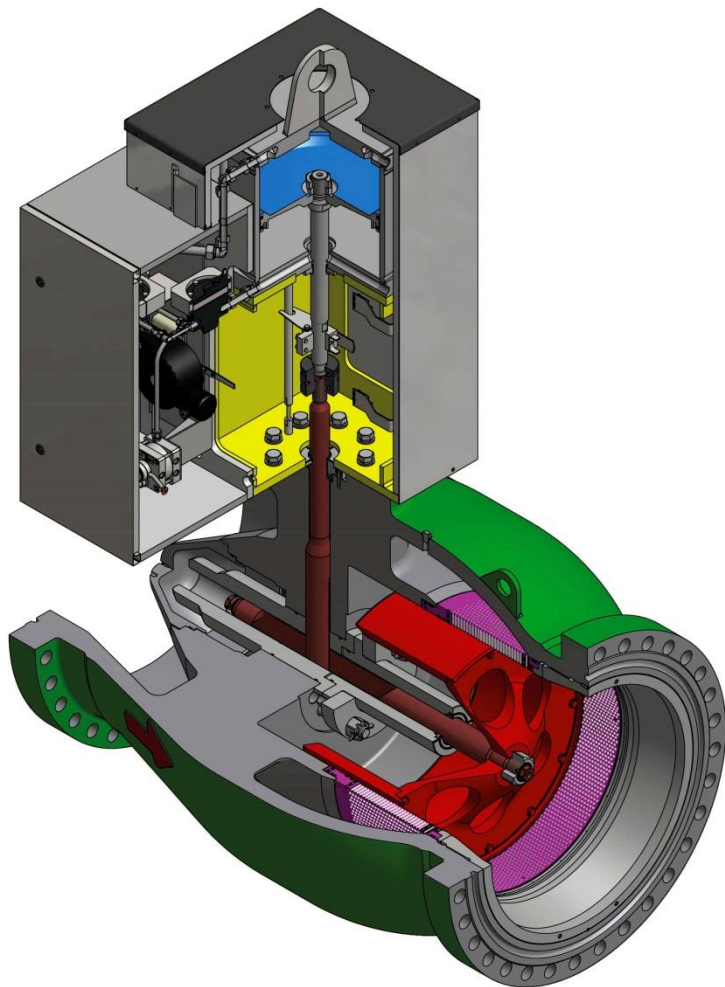
*Доклад АО «Атоммашэкспорт» в рамках совещания ПАО «Газпром» «Повышение надёжности технического состояния трубопроводной арматуры, эксплуатируемой на объектах транспорта газа ПАО «Газпром»
Докладчик: Нефёдцев В.П. - Директор Управления специальной трубопроводной арматуры*



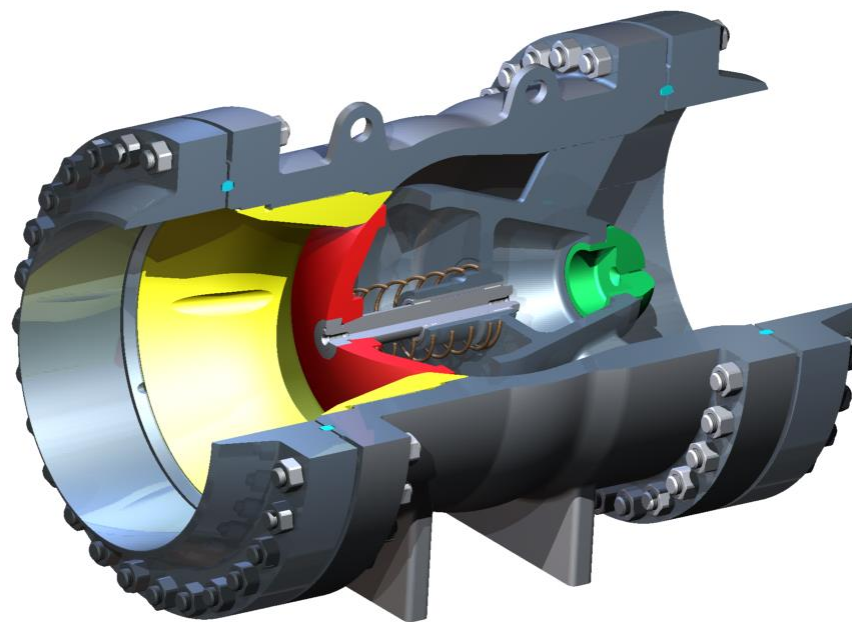
**ПАО «Газпром» поручило
АО «Атоммашэкспорт» создание клапанов
обратных и регулирующих для собственных
нужд с целью дальнейшей замены арматуры
голландской фирмы «Mokveld Valves».**
**Более 15 лет АО «Атоммашэкспорт»
занимается разработкой и серийным
производством высокотехнологичной
трубопроводной арматуры для объектов
добычи, транспортировки и хранения
природного газа: осесимметричных клапанов
обратных и клапанов регулирующих, в том
числе антипомпажных.**



Регулирующий клапан



**Обратный
осесимметричный клапан**



Безопасность и эффективность эксплуатации сложных технологических систем напрямую зависят от надежности применяемого оборудования. Затраты, связанные только с обслуживанием и ремонтом трубопроводной арматуры в течение установленного срока службы в 30 лет, зачастую многократно превышают стоимость ее приобретения. Последствия отказа оборудования могут быть катастрофичны (Чернобыль, Мексиканский залив, Фукусима и т.д.).



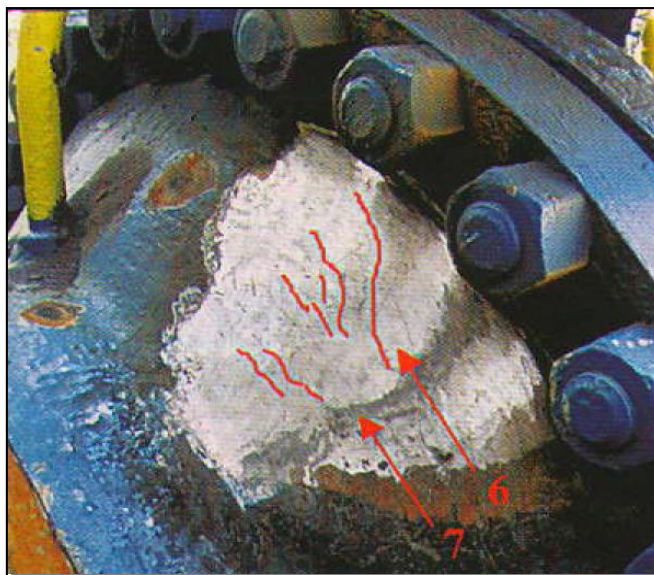
Характерные дефекты, выявленные в процессе эксплуатации

Скрытые дефекты литья склонны к развитию в процессе эксплуатации и выявляются в виде трещин и свищей через 5-10 лет эксплуатации.

Ремонт скрытых дефектов в условиях эксплуатации является затруднительным и дорогостоящим.



**Результаты контроля затвора
обратного методом
магнитной памяти металла**



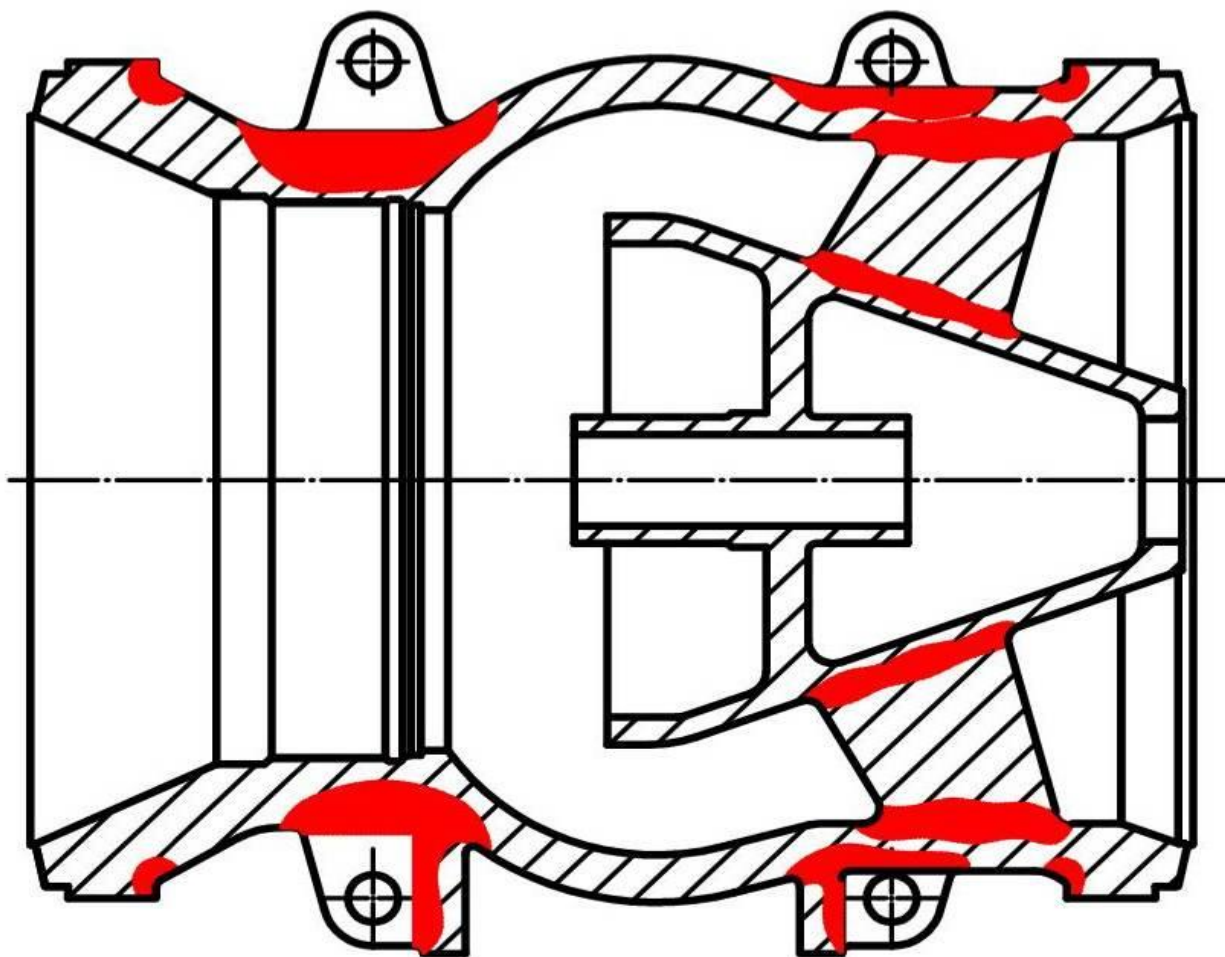
**Поверхностные трещины,
обнаруженные после зачистки
металла**



**Выборка металла в зоне
выявленных трещин
литейного происхождения**

Фото: Журнал ТПА. — 2012 — № 5 (62)

Характерные недостатки цельнолитого корпуса



■ - Места скопления дефектов

Сложная форма отливки, значительное количество сопряжений элементов различной геометрии (проушины, ребра, опоры) обуславливают возникновение критических зон скопления дефектов в тепловых узлах.

Изготовление цельнолитого корпуса

**Изготовление корпуса клапана из
цельнолитой заготовки**

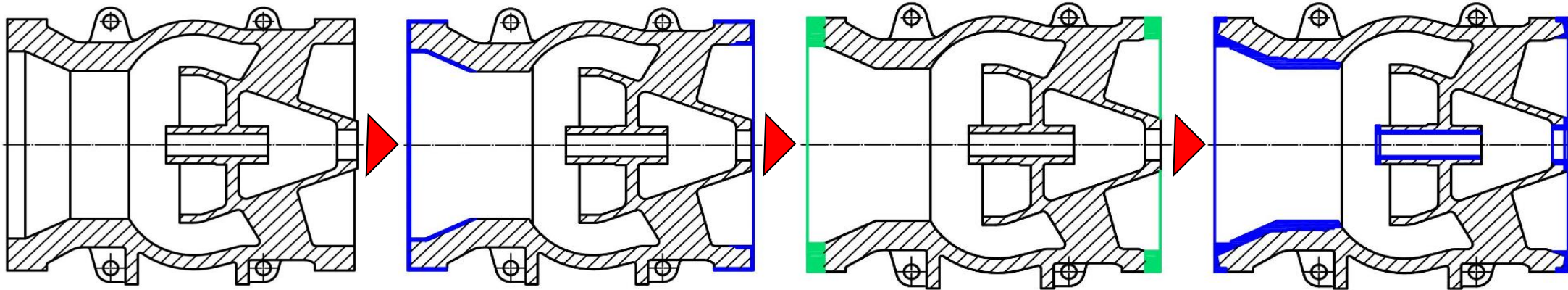
**Цельнолитая заготовка
корпуса DN 1000.**

**Включает в себя
проушины, опорные
элементы, обтекатель.**

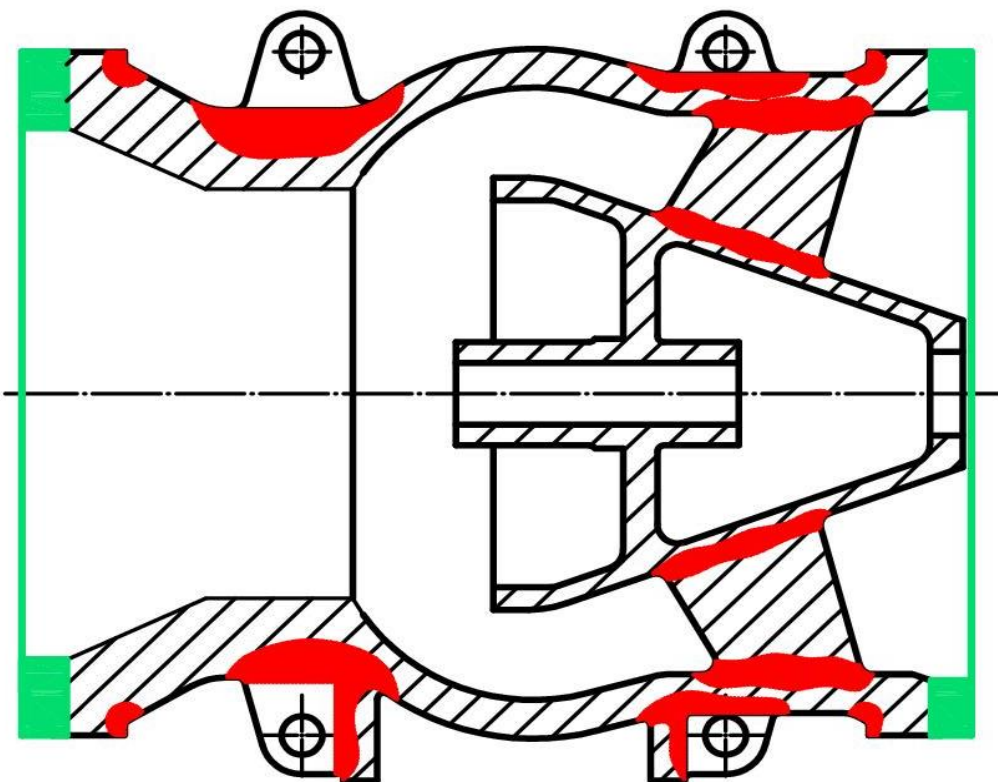
**Обработка
отливки под УЗК**

Контроль УЗК

**Окончательная
мехобработка
корпуса**



Контроль УЗК основного металла цельнолитого корпуса



- - Зона контроля УЗК
- - Места скопления дефектов

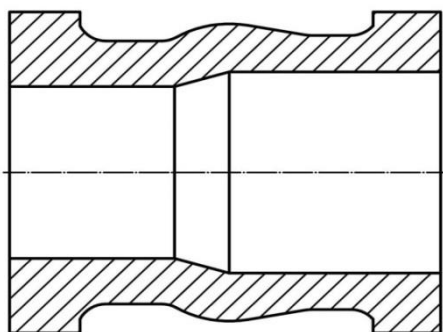
1. Требования СТО Газпром 2-4.1-212-2008 п. 8.3.1.

«Отливки корпусных деталей арматуры (корпусов, крышек, фланцев), предназначенной для работы на трубопроводах при $P_N > 6.4$ МПа (64 кгс/см²), подлежат обязательному неразрушающему контролю (радиография, УЗД или другой равноценный метод)».

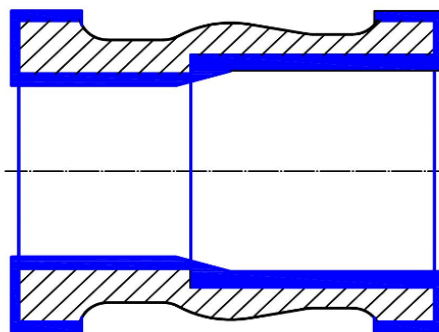
2. Геометрия корпуса не позволяет произвести стопроцентный контроль УЗК всего корпуса и выявить характерные (наиболее критические) дефекты. Согласно ПНАЭ Г-7-014-89 п.5.3 «Для проведения ручного УЗК поверхность ввода должна быть обработана с шероховатостью не более $Ra\ 6,3$ мкм».

Изготовление сварного корпуса

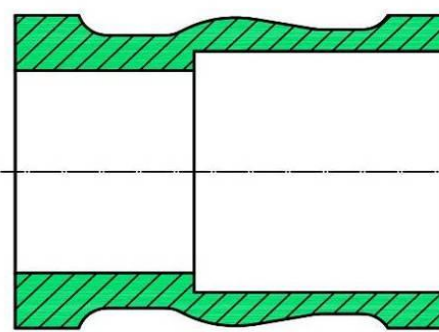
Литая заготовка для
сварного корпуса



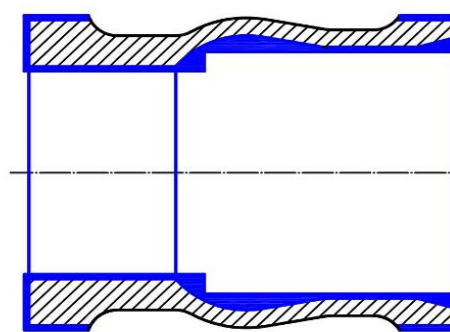
Обработка под УЗК
заготовки корпуса



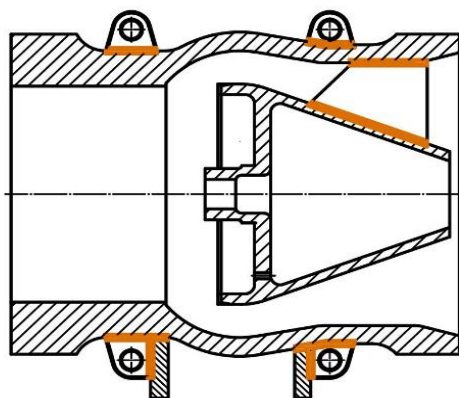
Контроль УЗК
Объем технически
возможного контроля –
100%



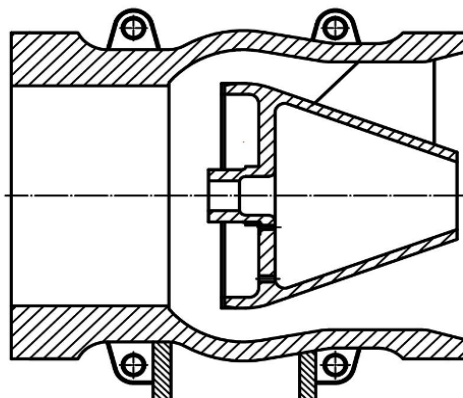
Обработка детали
“корпус” клапана под
варку ВКУ



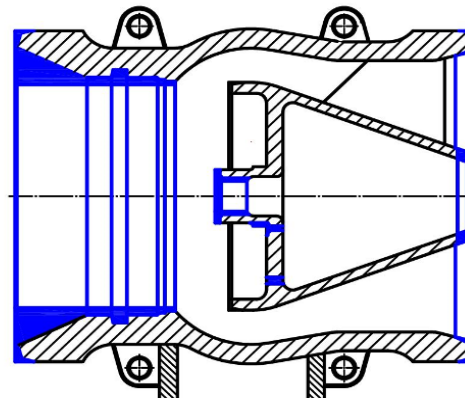
Вварка ВКУ и приварка
проушин, опор



Термообработка
корпуса в сборе

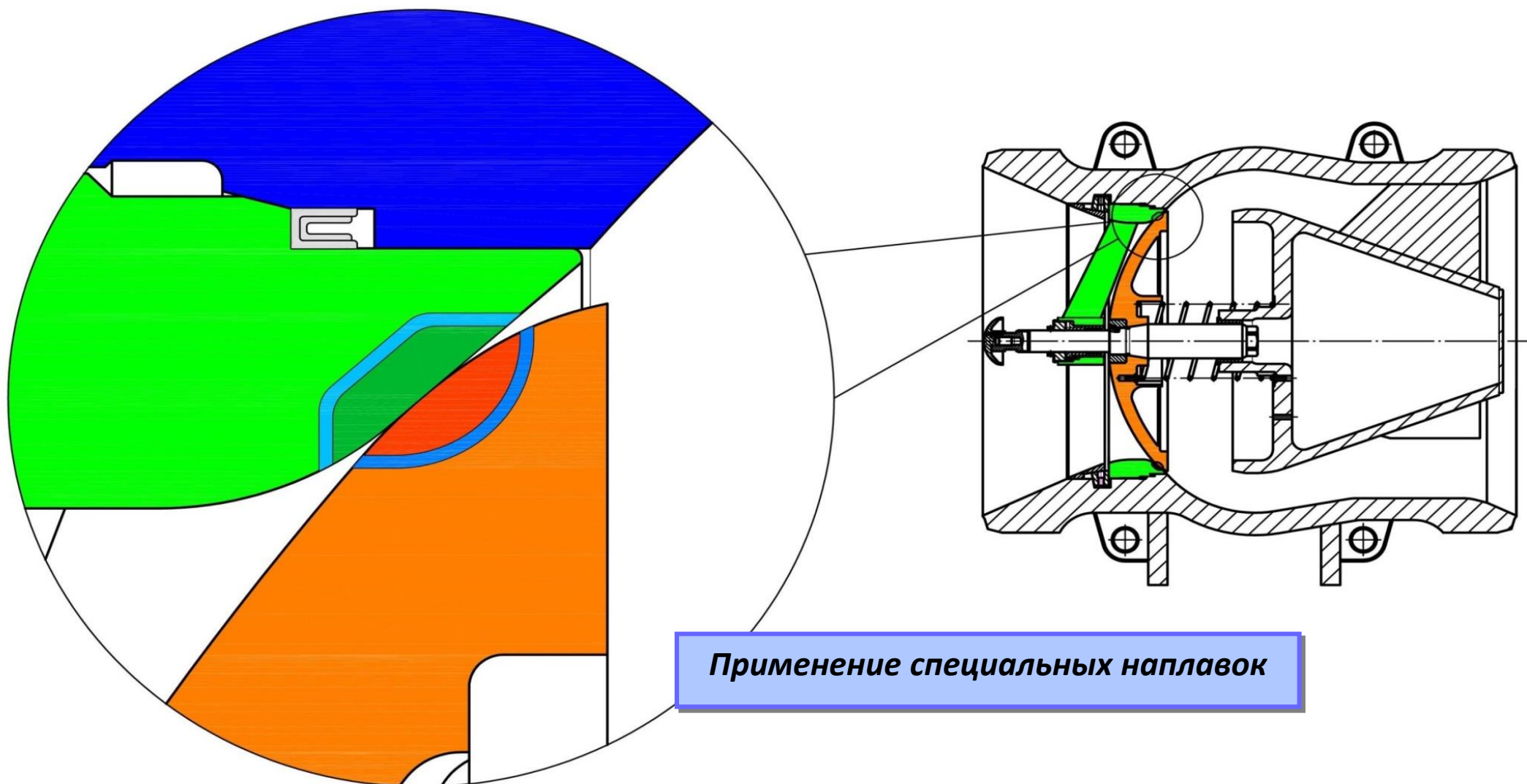


Чистовая
мехобработка корпуса
в сборе

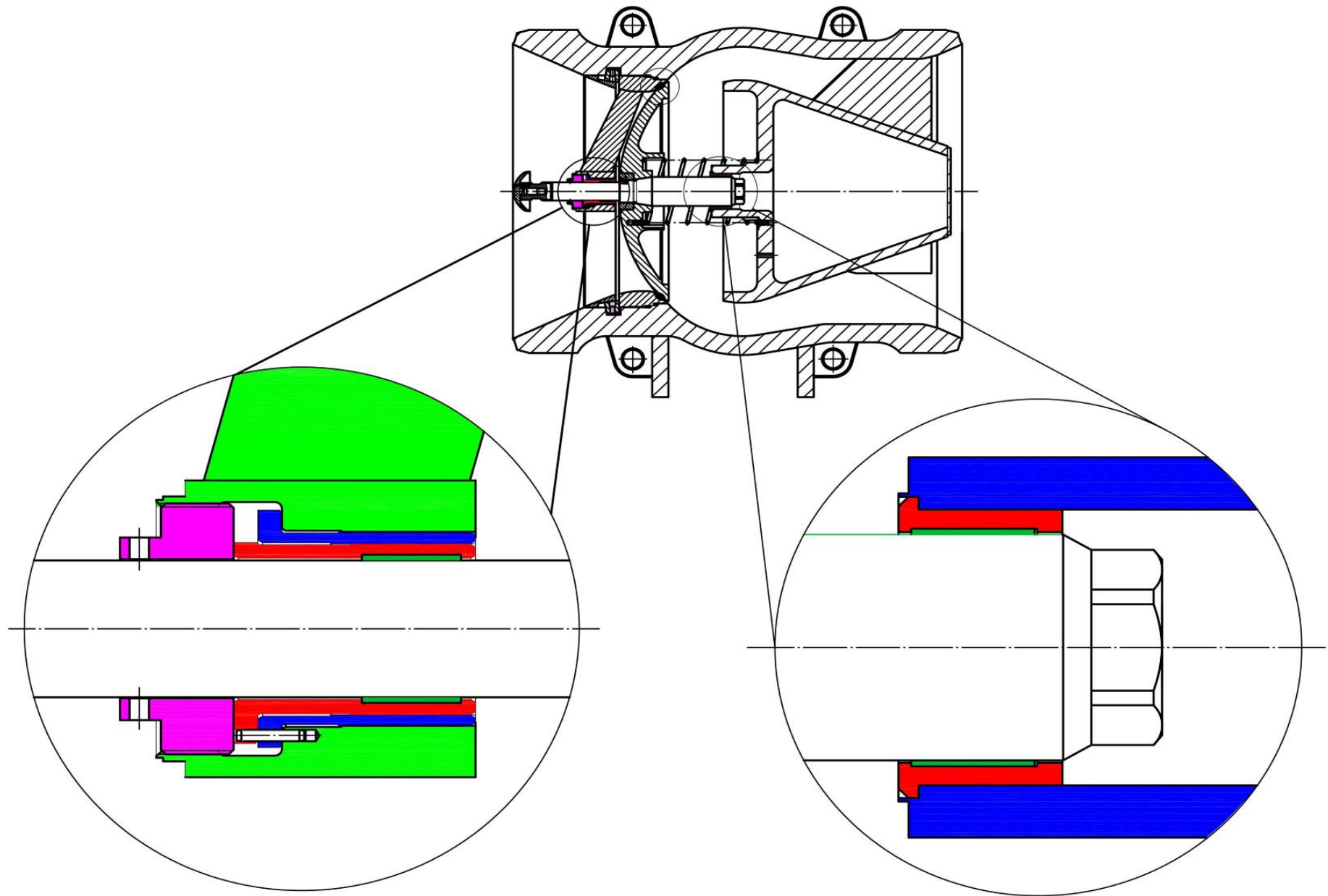


В АО «Атоммашэкспорт»
внедрена технология
100% ультразвукового
контроля отливок корпу-
сов обратных клапанов,
позволяющая выявить
все скрытые дефекты
литья.

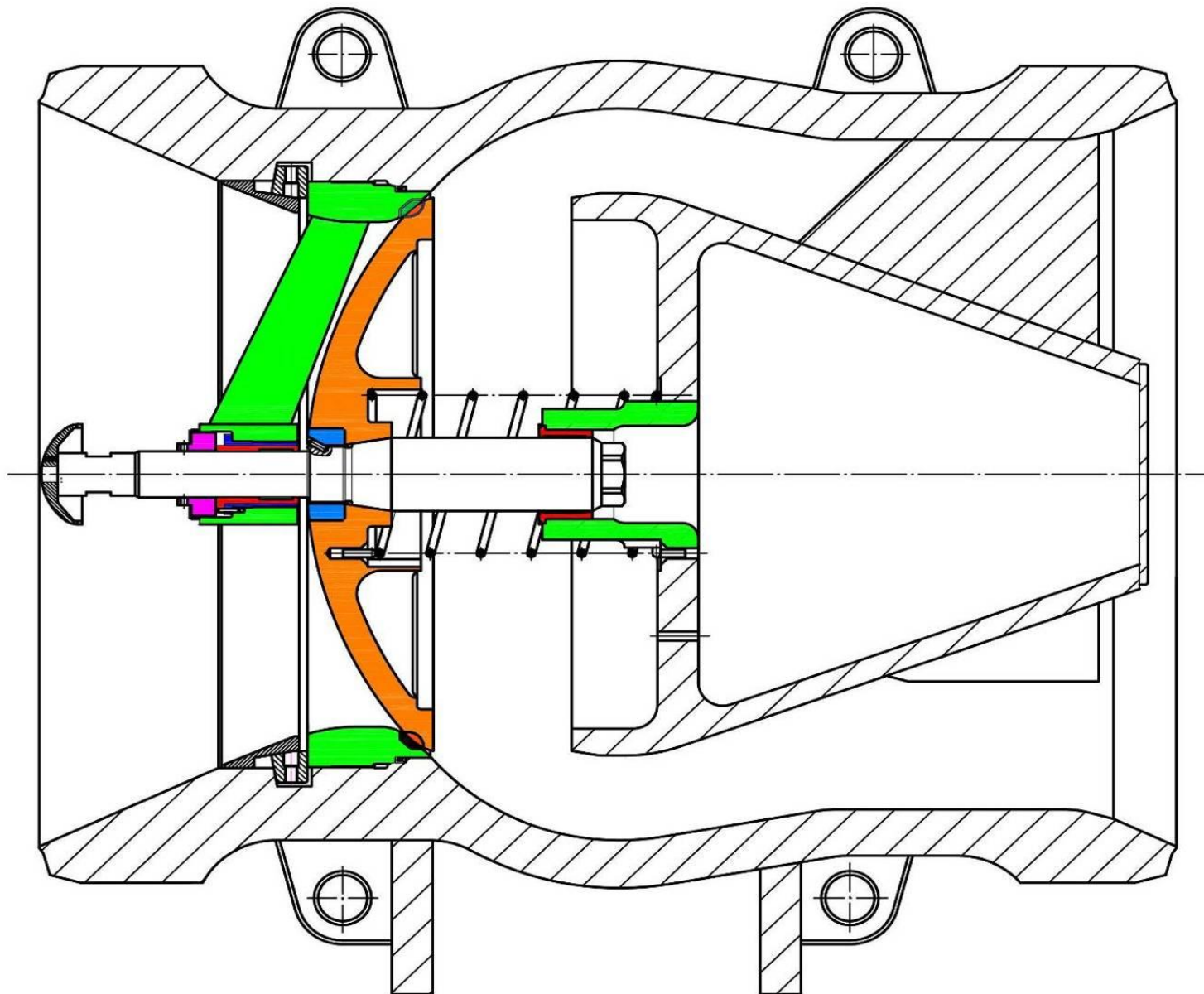
Надежность работы внутрикорпусных устройств является важным фактором эксплуатационной надежности клапана в целом



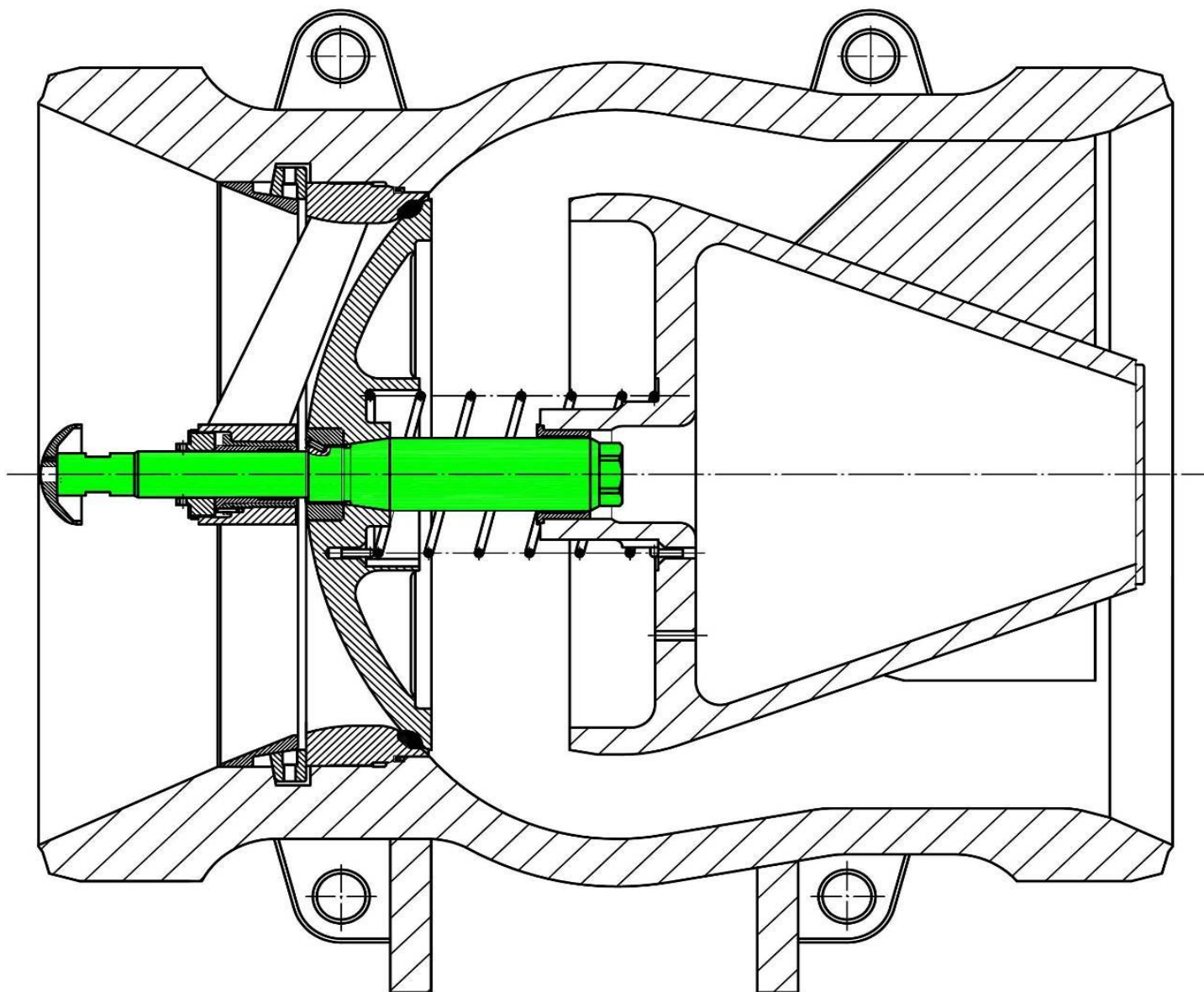
Нержавеющие втулки подшипников



Двухпорная конструкция



Кластерное хромирование штока



Современный станочный парк



Горизонтально-расточной станок



Токарно-карусельный станок



*В 2018 г. завершено освоение
производства клапанов обратных
DN800 на высокое давление – до
25,0 МПа. Успешно проведены
испытания на полигоне
«Саратоворгдиагностика» и
стенде ОАО «НПО ЦКТИ».*



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника
Департамента
ПАО «Газпром»


А.Н. Бронников
« 10 » 11 2017г.

**Акт
проведения технического аудита, оценки готовности
предприятия АО «Атоммашэкспорт»**

09.11.2017г.

г. Волгодонск

В период с 07.11.2017г. по 09.11.2017 в соответствии с поручением Департамента (В.А. Михаленко) (письмо от 30.10.2017г. №03/08/2-9835) аудиторская группа ПАО «Газпром» в составе:

от ПАО «Газпром»:

Тарасов С.В. – главный технолог Управления (В.А. Середёнок) Департамента (В.А. Михаленко);

от ООО «Газпром газнадзор»:

Болушев А.Н. – заместитель начальника отдела по контролю за техническим состоянием газовых и нефтяных объектов;

от ООО «Газпром трансгаз Краснодар»:

Егоров И.В. – ведущий инженер-механик отдела главного механика Администрации;
Раценко А.А. – начальник службы автоматизации и метрологического обеспечения филиала Ростовское ЛПУМГ;

от АО «Оргэнергогаз»:

Дубов С.В. – начальник отдела экспертизы технической документации и оценки технического состояния трубопроводной арматуры;

от АО «Атоммашэкспорт»:

Нефёдцев В.П. – директор Управления специальной трубопроводной арматуры,

провела технический аудит производственных мощностей предприятия АО «Атоммашэкспорт».

Цель технического аудита – получение объективных данных о возможности указанного предприятия выполнять работы по изготовлению и поставке клапанов обратных DN 100-1400 PN до 25,0 МПа, клапанов регулирующих (в том числе антипомпажных) DN 100-1000 PN до 25,0 МПа, приводных устройств к клапанам регуливающим DN 100-1000 PN до 25,0 МПа,

Выводы:

АО «Атоммашэкспорт» реализована «Программа перехода на использование отечественных комплектующих при производстве приводов пневматических для клапанов регулирующих антипомпажных ТУ 3791-084-08847871-2013» за исключением такого оборудования, как позиционер, бустер в связи с отсутствием отечественных производителей.

АО «Атоммашэкспорт» располагает технической возможностью по изготовлению:

- клапанов обратных DN 100-1400 PN 8,0 - 16,0 МПа (с увеличением до 25,0 МПа);
 - клапанов регулирующих (в том числе антипомпажных) DN 100-1000 PN 8,0 - 16,0 МПа (с увеличением до 25,0 МПа);
 - приводных устройств к клапанам регуливающим DN 100-1000 PN 8,0 - 16,0 МПа (с увеличением до 25,0 МПа);
- для нужд ПАО «Газпром» с учетом выполнения рекомендаций и замечаний аудиторской группы специалистов ПАО «Газпром».

Рекомендации:

1. Аттестовать по НАКС главного сварщика на IV уровень в соответствии с ПБ 03-273-99 п.5.3.
2. Продлить аттестацию лаборатории НК в соответствии с ПБ 03-372-00 п.11.9.3.
3. Аттестовать лабораторию НК по визуальному и измерительному методу контроля в соответствии ПБ 03-372-00 п.1.3.
4. Выполнить разработанные «Мероприятия по доработке клапана регулирующего антипомпажного DN400 для продолжения опытно-промышленной эксплуатации на ДКС Комсомольского ГТБ».
5. Разработать конструкторскую и технологическую документацию (в соответствии с Приложениями 1 к протоколам технического аудита и оценки готовности предприятия АО «Атоммашэкспорт»).
6. Прониформировать до 15 июля 2018 года АО «Оргэнергогаз» об устранении замечаний и выполнении рекомендаций указанных выше.

Приложение: 1. «Протокол технического аудита и оценки готовности предприятия АО «Атоммашэкспорт» к выпуску клапанов обратных DN 100-1400 PN до 16,0 МПа (с увеличением до 25,0 МПа) по ТУ 3742-011-34390194-2003, клапанов регулирующих (в том числе антипомпажных) DN 100-1000 PN до 16,0 МПа (с увеличением до 25,0 МПа) по ТУ 3742-094-08847871-2007 для нужд ПАО «Газпром»;

2. «Протокол технического аудита и оценки готовности предприятия АО «Атоммашэкспорт» к выпуску приводных устройств по ТУ 3791-084-08847871-2013 (проект) к клапанам регуливающим DN 100-1000 PN до 16,0 МПа (с увеличением до 25,0 МПа) для нужд ПАО «Газпром»;

3. «Мероприятия по доработке клапана регулирующего антипомпажного DN400 для продолжения опытно-промышленной эксплуатации на ДКС Комсомольского ГТБ»;
4. «Программа перехода на использование отечественных комплектующих при производстве приводов пневматических для клапанов регулирующих антипомпажных ТУ 3791-084-08847871-2013».

Подписи:



 С.В. Тарасов
 А.Н. Болушев
 И.В. Егоров
 А.А. Раценко
 С.В. Дубов
 В.П. Нефёдцев

С Актом ознакомлен
Директор УСТА АО «Атоммашэкспорт»

**В ноябре 2017 г. в
АО «Атоммашэкспорт»
проведен технический аудит
ПАО «Газпром»**



Выводы комиссии:

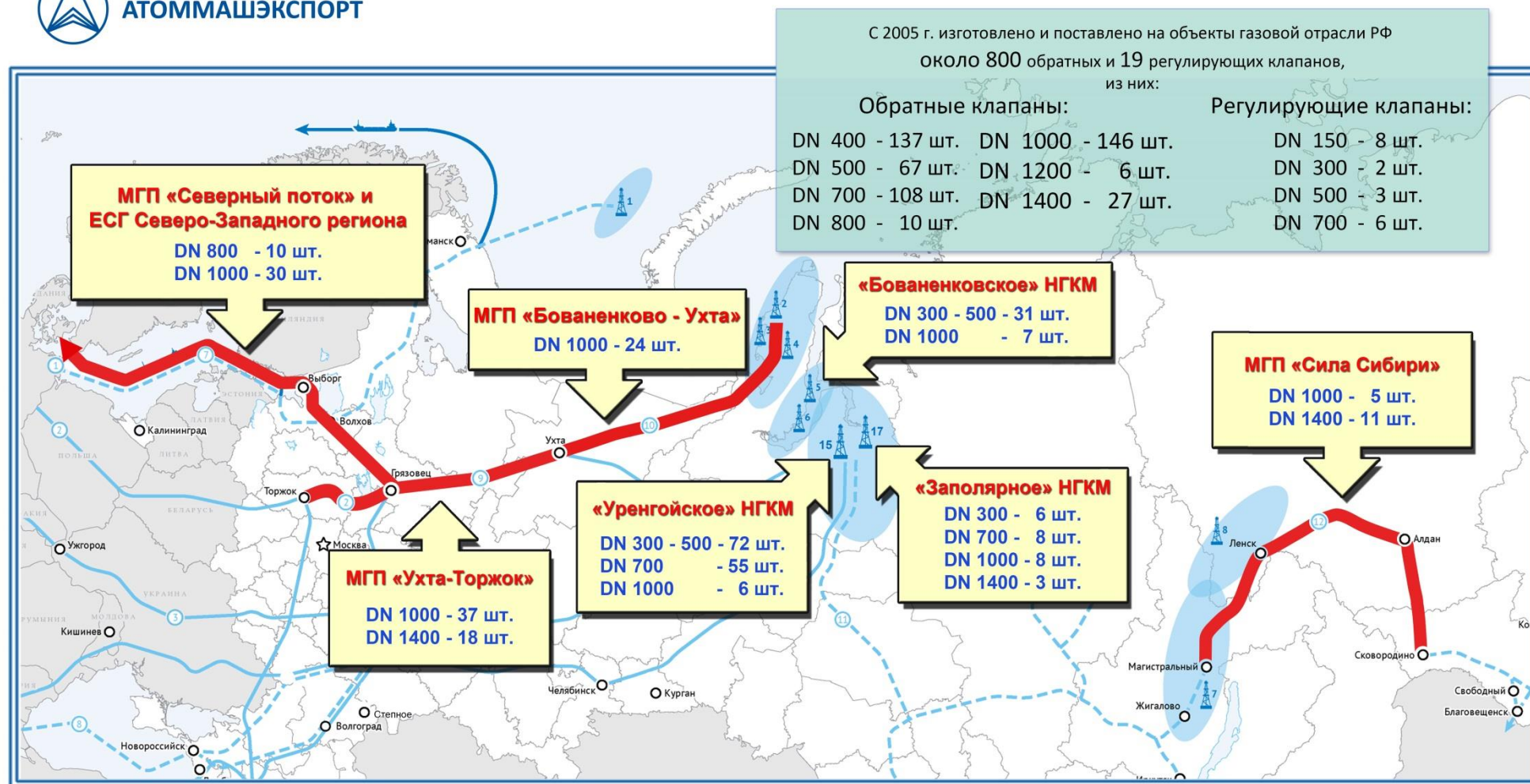
**«...АО «Атоммашэкспорт» располагает технической
возможностью по изготовлению:**

- клапанов обратных DN 100 -1400;**
- клапанов регулирующих (в том числе антипомпажных)
DN 100 -1000;**
- приводных устройств к клапанам регуливающим...»**

География поставок обратной и регулирующей газовой арматуры с 2005 г.



АТОММАШЭКСПОРТ



DN 700 - Обратные клапаны

Обозначения
— Основные газопроводы
— Строющиеся и перспективные газопроводы
— Направления поставок СПГ

Примечание.
Информация на карте-схеме приведена по состоянию на 31.12.2015 г.

Перспективные месторождения
1. Штокмановское
2. Харасавайское
3. Кружненское
4. Бованенковское
5. Северо-Каменинское
6. Каменинское-море
7. Ковыктинское
8. Чандинское
9. Пилитун-Астосское
10. Луносское
11. Киринское
12. Южно-Киринское
13. Кшусское
14. Нижне-Квакчинское
15. Уренгойское
16. Юрхаровское
17. Заполярное

Основные маршруты поставки газа на экспорт
1. Газопровод «Северный поток»
2. Газопровод Ямал – Европа
3. Газопровод Уренгой – Ужгород
4. Газопровод «Голубой поток»

Действующие ГТС на Дальнем Востоке России
5. Газопровод Сахалин – Хабаровск – Владивосток
6. Газопровод Соболево – Петропавловск-Камчатский

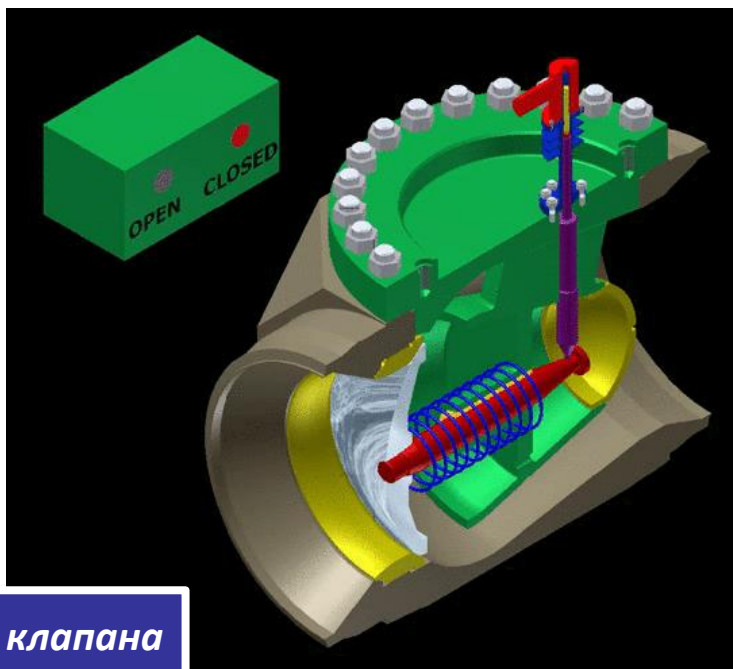
Газотранспортные проекты
7. Газопровод «Северный поток – 2»
8. Газопровод «Турецкий поток»
9. Газопровод «Ухта – Торжок»
10. Газопровод Бованенково – Ухта
11. Газопровод «Сила Сибири – 2»
12. Газопровод «Сила Сибири»
13. Газопровод «Южный коридор»



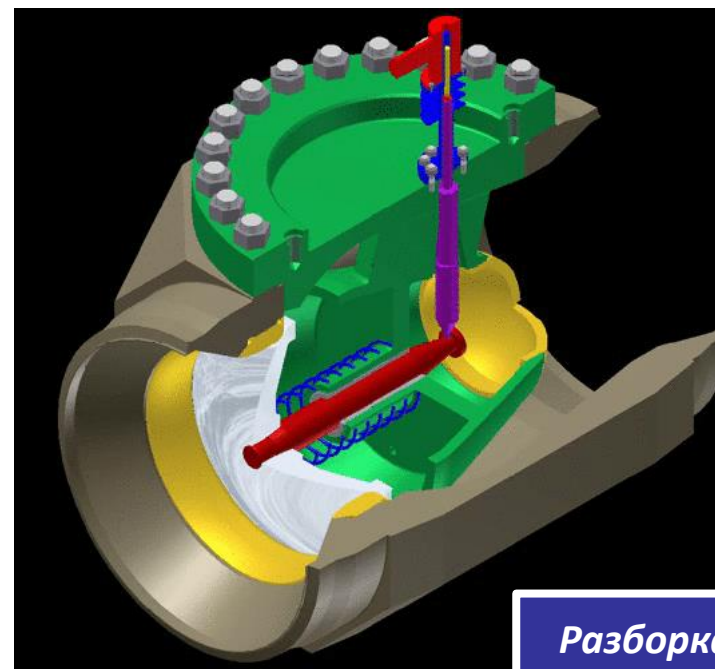
С 2015 г. по результатам опытно-промышленной эксплуатации на КС «Серпуховская» АО «Атоммашэкспорт» приступило к серийному производству клапанов регулирующих, в том числе антипомпажных, а также приводов к ним. На объекты транспорта газа с 2016 г. поставлено более 20 клапанов. Завершены опытно-промышленные испытания и продолжается опытно-промышленная эксплуатация антипомпажного клапана на ДКС КГП ООО «Газпром добыча Ноябрьск».



С 2010 года на российских АЭС эксплуатируются более 250 ед. клапанов обратных осесимметричных с крышкой, обеспечивающей разборку и ремонт клапана без вырезки из трубопровода.



Работа клапана



Разборка клапана



АТОММАШЭКСПОРТ

Благодарю за внимание!

