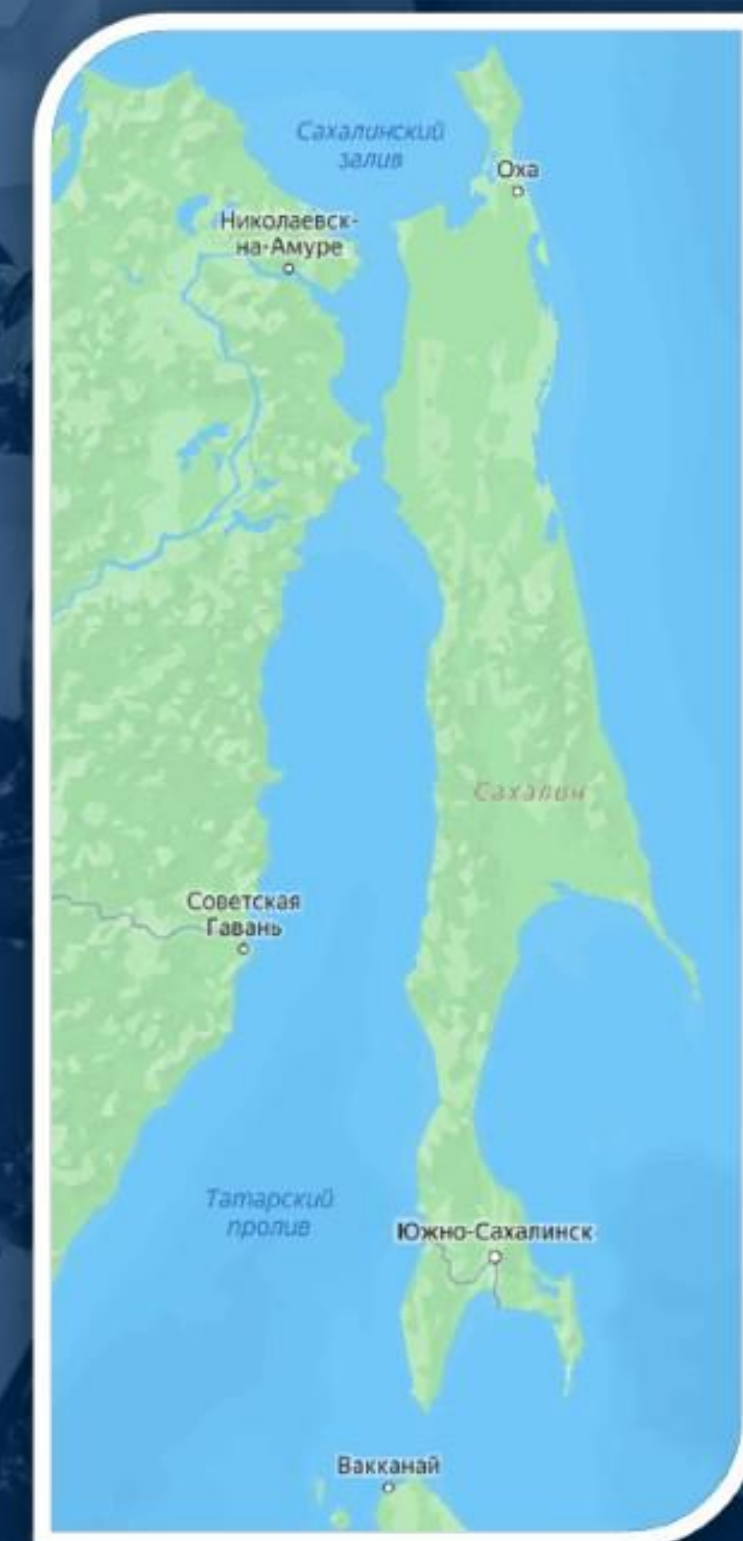


# Готовые системы НТА-Пром. ПЕРЕНОСНЫЕ СПО. ТК 52.

Руководитель направления  
Берегов Алексей Игоревич

ПРОЕКТИРУЕМ, ПРОИЗВОДИМ И ПОСТАВЛЯЕМ НАДЁЖНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ВАШИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

Южно-Сахалинск 2025.





СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ  
И ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА



ОБОГРЕВАЕМЫЕ ТРУБКИ



ИМПУЛЬСНАЯ ТРУБКА  
И ТРУБНЫЕ ОПОРЫ



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



ГОТОВЫЕ СИСТЕМЫ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
ПРИВОДЫ



НАБОР ДЛЯ МОНТАЖА  
ИМПУЛЬСНЫХ ЛИНИЙ



ПРОБООТБОРНЫЕ ЦИЛИНДРЫ  
И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ

## ПРОИЗВОДСТВО ТРУБНОЙ АРМАТУРЫ

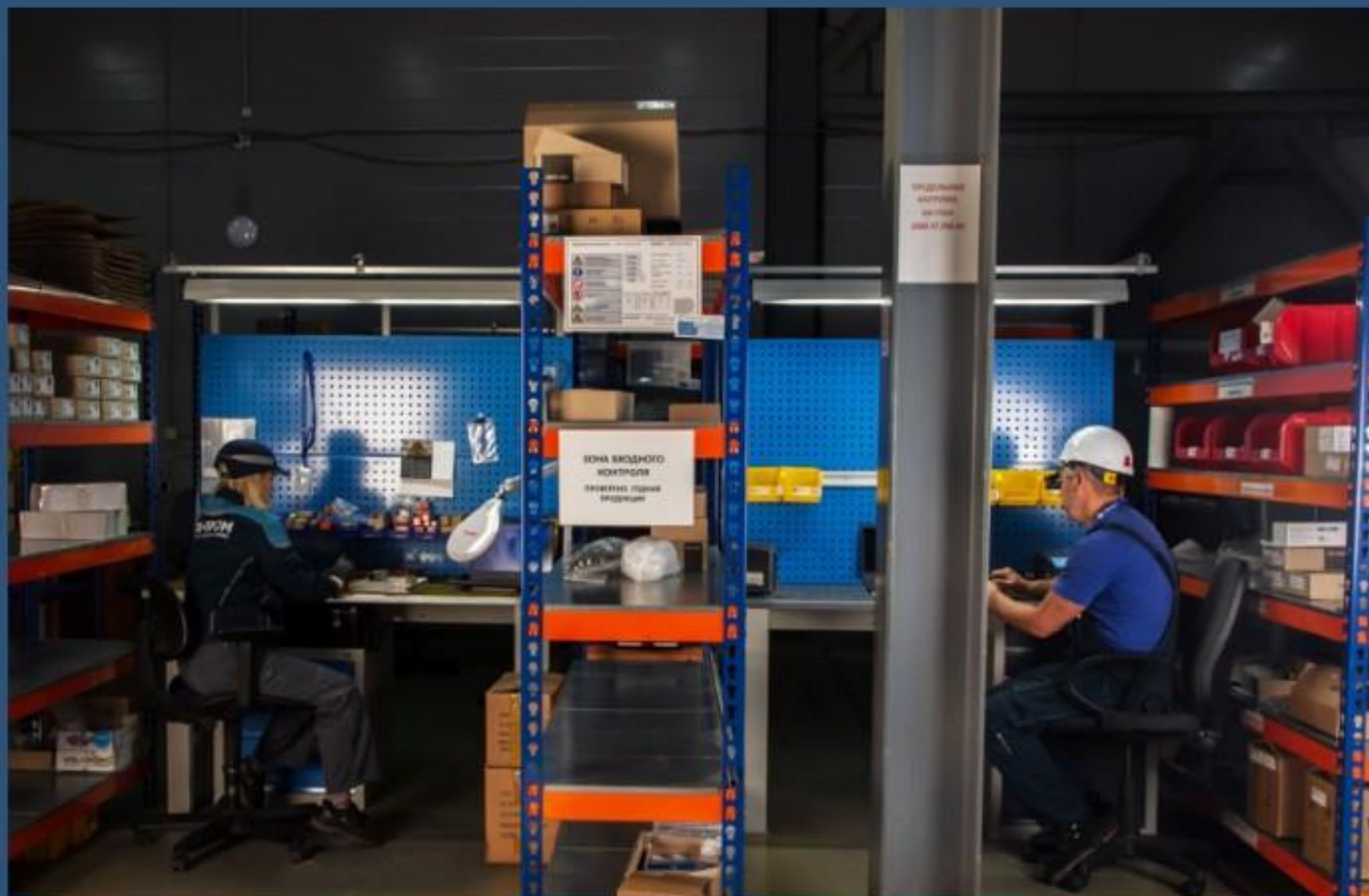
В 2015 ГОДУ В Г. ЛОБНЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ МЫ ЗАПУСТИЛИ ПРОИЗВОДСТВО СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ И ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ МАЛОГО ДИАМЕТРА, ИЗГОТАВЛИВАЮЩЕЙСЯ С СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТОВ ASTM И ASME.





- ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО И НАДЁЖНОСТЬ
- ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ДАВЛЕНИЙ И ТЕМПЕРАТУР
- ИСПОЛЬЗУЕМ ТОЛЬКО МЕТАЛЛ, УДОВЛЕТВОРЯЮЩИЙ ТРЕБОВАНИЯМ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ - СТАЛЬ 316L
- КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА КАЖДОМ ЭТАПЕ
- ИСПЫТАНИЯ ЗРА ПО ГОСТ Р 33257-2015

- ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ
- КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ СО СТРОГИМ СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ РОССИЙСКИХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ



ОСНАЩЕНИЕ ЛАБОРАТОРИИ «НТА-ПРОМ» ПОЗВОЛЯЕТ ПРОВОДИТЬ АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, ПРОВЕРКУ ПОВЕРХНОСТИ И ГАБАРИТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОНТРОЛЬ ТВЁРДОСТИ, КАЧЕСТВА ПАССИВАЦИИ, ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ОТ  $-70^{\circ}\text{C}$  ДО  $+180^{\circ}\text{C}$  ПОД ДАВЛЕНИЕМ, ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ.



ПРОЕКТИРУЕМ И ПРОИЗВОДИМ СТАНДАРТНЫЕ СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ ПО ТЗ ЗАКАЗЧИКА ДЛЯ ЖИДКОСТНЫХ И ГАЗОВЫХ СРЕД.

- СИСТЕМЫ ОТБОРА ПРОБЫ,
- СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ,
- ПУЛЬТЫ РЕДУЦИРОВАНИЯ, ГАЗОВЫЕ РАМПЫ И Т.Д.





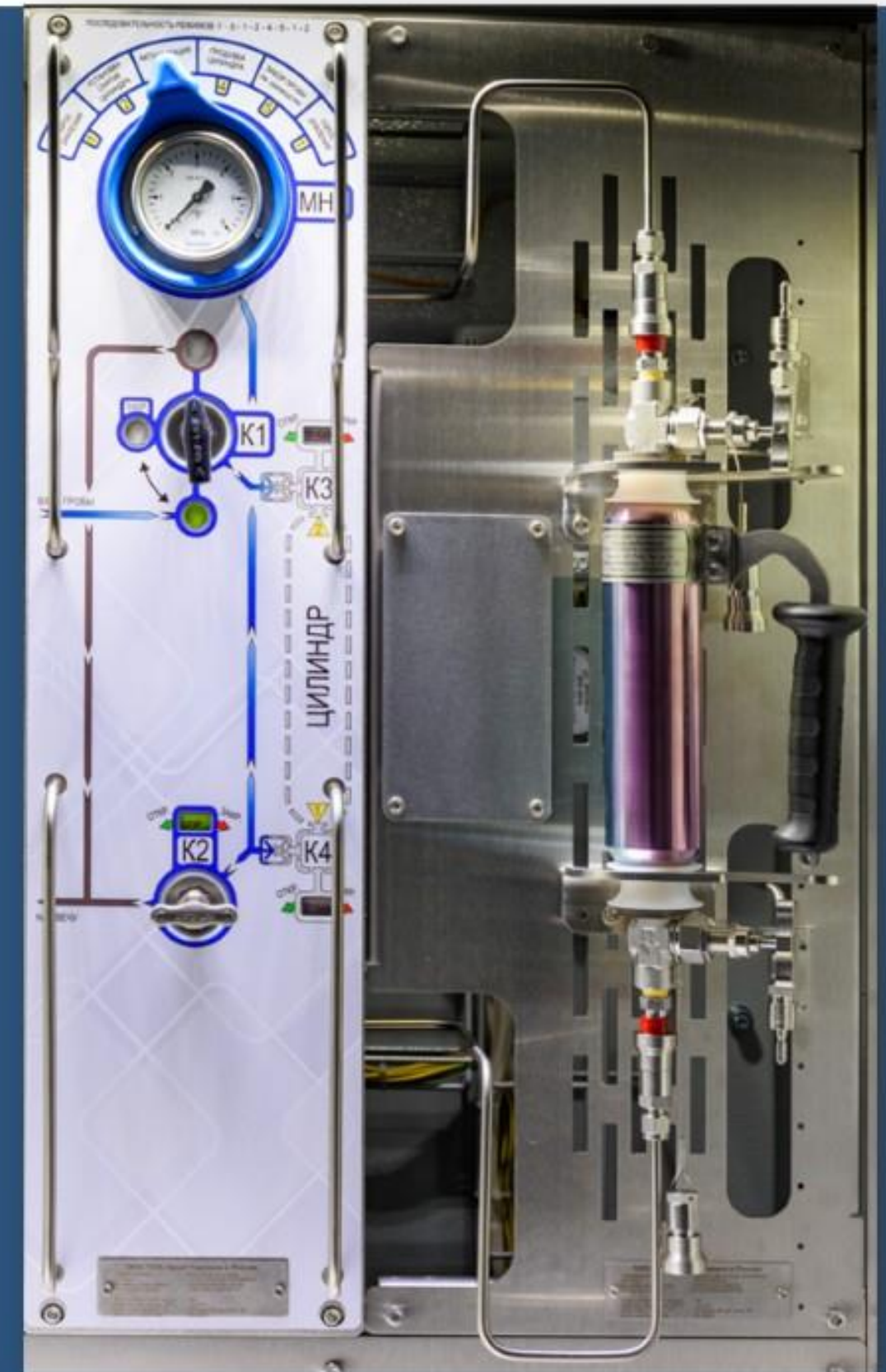
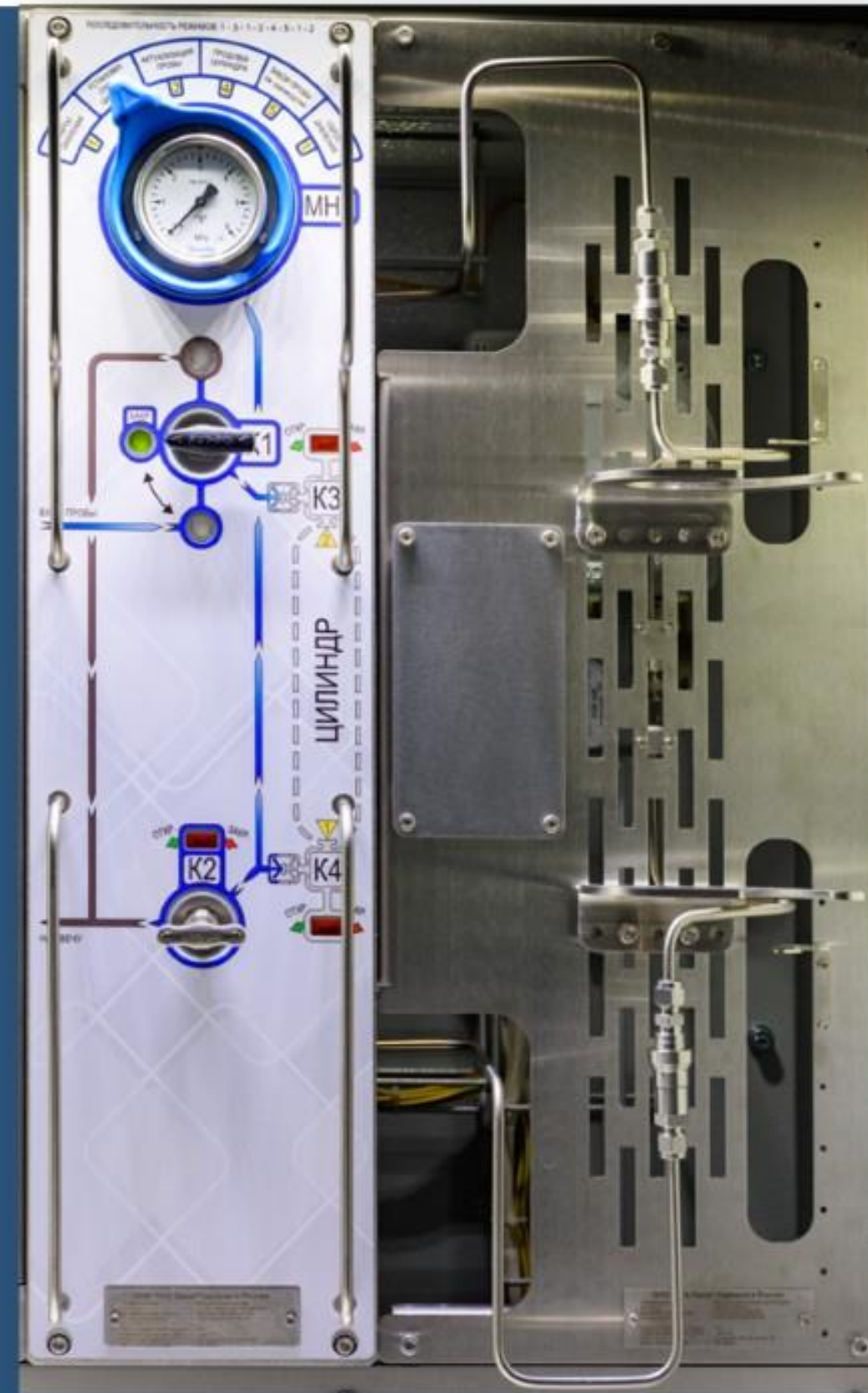
В 2022 году ООО «НТА-Пром» был получен патент на систему отбора проб газа и жидкости (СПО).





- УСТРОЙСТВО ОТБОРА ПРОБ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ (ПАТЕНТ № 212083),
- УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОБ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ПРИБОРОМ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (ПАТЕНТ № 215873),
- МЕХАНИЗМ ИНДИКАЦИИ ТРЕБУЕМОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО РЕЖИМУ РАБОТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ (ПАТЕНТ № 2815570).







## ВЫЗОВЫ ПРИ РАЗРАБОКЕ ПЕРЕНОСНЫХ СПО.

При разработке мобильных систем отбора проб для природного газа, возникают две основные сложности:

- 1) Сложность в организации обогрева системы и подводящих линий;
- 2) Измерение расхода газа.

По первому затруднению ГОСТ 31370-2023 дает ряд разъяснений в пунктах: 4.3; 5.3.6; 8.8.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)  
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
31370—  
2023

**ГАЗ ПРИРОДНЫЙ**  
**Руководство по отбору проб**  
(ISO 10715:2022, NEQ)

Издание официальное

## ГОСТ 31370—2023

Лица, осуществляющие отбор проб или установку оборудования для отбора проб, должны изучить эксплуатационную документацию используемого оборудования и средств измерений, а также требования настоящего стандарта, должны быть обучены правилам охраны труда и пожарной безопасности, общим правилам промышленной безопасности в газовой промышленности, правилам безопасности при проведении газоопасных работ, правилам безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением.

### 4.3 Требования к оборудованию

Оборудование, используемое для отбора проб природного газа под давлением, должно регулярно проверяться и проходить при необходимости испытания и/или переосвидетельствование в соответствии с эксплуатационной документацией.

Оборудование должно удовлетворять соответствующим условиям отбора проб исследуемого газа, например, давлению, температуре, коррозионной активности, скорости потока природного газа, химической совместимости с компонентами газа, вибрации, тепловому расширению и/или тепловому сжатию.

Стационарные пробоотборные системы должны быть закреплены. К пробоотборным системам должен быть обеспечен беспрепятственный доступ персонала для проверки герметичности. Сбросные линии пробоотборных систем должны быть снабжены запорными кранами и/или выпускными вентилями.

При использовании гибких трубок, рассчитанных на высокое давление анализируемого газа, необходимо следовать инструкциям производителя по их безопасному применению. Пробоотборные линии могут забиваться твердыми или жидкими загрязнениями, при их открытии следует соблюдать меры предосторожности. Выполнять данную операцию должен квалифицированный персонал.

Пробоотборные линии должны иметь отсекающие клапаны или шаровые краны, размещенные максимально близко к точке отбора проб газа. Пробоотборный зонд должен быть оборудован отсекающим клапаном или шаровым краном.

При отборе проб следует применять электрическое оборудование во взрывозащищенном исполнении, соответствующем классу взрывоопасной зоны. Запрещается использовать оборудование или инструменты, содержащие материалы, при применении которых вероятно накопление заряда статического электричества. Следует применять искробезопасные инструменты и материалы оборудования.

При отборе проб запрещается применять оборудование, работающее при температуре выше температуры самовоспламенения газа [температура самовоспламенения природного газа (по метану) — 600 °C по ГОСТ 31610.20-1].

### 4.4 Требования пожарной безопасности

Для предотвращения пожара или взрывов в местах, где возможно образование взрывоопасных смесей с природным газом в концентрационных пределах распространения пламени (концентрационные пределы распространения пламени для природного газа в смеси с воздухом, выраженные в процентах объемной доли метана: нижний — 4,4, верхний — 17,0 по ГОСТ 31610.20-1, для природного газа конкретного состава концентрационные пределы распространения пламени определяют по ГОСТ 12.1.044), необходимо следовать следующим инструкциям:

- запрещается пользоваться открытым огнем и курить;
- не следует применять химические реактивы, вступающие с природным газом или его компонентами в экзотермическую реакцию с выделением теплоты, достаточной для воспламенения взрывоопасной смеси;
- не следует применять химические реактивы, способные к самовоспламенению в присутствии воды и/или воздуха;
- не следует запускать моторы с искровым зажиганием;
- при продувке пробоотборных линий исследуемым газом необходимо обеспечивать безопасные условия его рассеивания, направляя природный газ на факел или на свечу рассеивания в атмосферу.

**П р и м е ч а н и е** — Утечки природного газа в атмосферу во время проведения отбора проб следует по возможности минимизировать;

- для обнаружения наличия природного газа в потенциально опасных местах отбора проб следует применять стационарные и/или переносные газоанализаторы;

## Пункт 4.3:

При отборе проб следует применять электрическое оборудование во взрывозащищенном исполнении, соответствующем классу взрывоопасной зоны. Запрещается использовать оборудование или инструменты, содержащие материалы, при применении которых вероятно накопление заряда статического электричества. Следует применять искробезопасные инструменты и материалы оборудования.

При отборе проб запрещается применять оборудование, работающее при температуре выше температуры самовоспламенения газа [температура самовоспламенения природного газа (по метану) — 600 °C по ГОСТ 31610.20-1].

ГОСТ 31376—2023

и установленным давлением открытия, имеет характеристику быстрого полного открытия или срабатывания и приводится в действие статическим давлением природного газа перед клапаном. Устройство автоматически закрывается, когда давление исследуемого газа на входе клапана снижается ниже заданного давления открытия. Указанные устройства являются герметичными в закрытом состоянии и широко используются при работе с природным газом.

Предохранительный клапан следует устанавливать ниже по потоку от редуктора давления для того, чтобы защитить СИ от неконтролируемого повышения давления исследуемого газа в системе вследствие отказа редуктора.

**5.3.6 Обогрев пробоотборной линии**

Пробоотборная линия должна быть теплоизолирована или нагрета для исключения возможности образования жидкости или адсорбции компонентов природного газа до температуры, не менее чем на 10 °C превышающей наибольшее из значений текущей температуры точки росы (по воде или углеводородам) исследуемого газа или (при отсутствии актуальной информации о температуре точки росы по воде и углеводородам) до температуры, равной или превышающей температуру исследуемого газа в точке отбора проб.

При проведении измерений температуры точки росы по воде или углеводородам по ГОСТ 20060 и ГОСТ 20061 температура пробоотборной линии должна быть выше температуры исследуемого газа в точке отбора проб.

**5.3.7 Линия подачи пробы в средство измерений**

Линия подачи пробы исследуемого газа на вход СИ должна быть оборудована отсечным краном для обеспечения возможности проведения технического обслуживания СИ. Ниже по потоку от отсечного крана, как правило, устанавливают фильтр тонкой очистки от механических примесей, не изменяющий компонентный состав исследуемого газа. Градуировочный газ вводят в линию после фильтра. Для отбора/анализа проб в линии пониженного давления вверх по потоку от СИ следует устанавливать вентиль тонкой регулировки; такой же вентиль следует устанавливать на линии подачи в СИ градуировочного газа.

При отборе/анализе пробы в линии при повышенном давлении необходимо установить ниже по потоку от СИ устройство регулирования скорости потока, например, вентиль тонкой регулировки. Для контроля давления потока исследуемого газа, а также для предотвращения подачи газа, находящегося под избыточным давлением, в линию подачи пробы на вход СИ следует устанавливать редуктор или регулятор давления.

Ниже по потоку после СИ искомого физико-химического показателя устанавливают СИ объемного расхода исследуемого газа.

В приложении В приведены различные варианты реализации схем для подачи одного или нескольких градуировочных газов в пробоотборную систему, реализующую прямой отбор проб.

**5.4 Косвенный отбор проб****5.4.1 Точечный отбор проб****5.4.1.1 Общие положения**

Для точечного отбора проб природного газа в пробоотборный контейнер при высоком и низком давлении применяют следующие основные методы:

- метод заполнения—выпуска с использованием однополостного двухвентильного пробоотборника;
- метод вакуумирования с использованием одновентильного баллона;
- метод с использованием пробоотборника с подвижным поршнем.

**5.4.1.2 Метод заполнения—выпуска**

Применение метода возможно в том случае, когда температура пробоотборного контейнера не ниже температуры природного газа в точке отбора проб. Давление в точке отбора проб природного газа должно быть выше атмосферного. Подробный пример реализации этого метода приведен в приложении Г.

**5.4.1.3 Метод вакуумирования баллона**

В данном методе для отбора проб используют предварительно вакуумированный баллон.

Применение метода возможно в том случае, когда давление в точке отбора проб исследуемого газа выше или ниже атмосферного, а температура баллона выше или ниже температуры природного газа в точке отбора проб.

**Пункт 5.3.6:**

Пробоотборная линия должна быть теплоизолирована или нагрета для исключения возможности образования жидкости или адсорбции компонентов природного газа до температуры, не менее чем на 10°С превышающей наибольшее из значений текущей температуры точки росы (по воде или углеводородам) исследуемого газа или (при отсутствии актуальной информации о температуре точки росы по воде и углеводородам) до температуры, равной или превышающей температуру исследуемого газа в точке отбора проб.

## 8.8 Нагревательные устройства

Нагревательные элементы могут быть установлены на пробоотборном зонде или пробоотборных линиях. В некоторых случаях может потребоваться нагрев пробоотборного контейнера. Пробоотборная система или отдельные ее элементы могут располагаться в обогреваемых шкафных устройствах или в анализаторных боксах с обогревом.

Используемые электронагревательные элементы должны обеспечивать постоянную заданную температуру, превышающую не менее чем на 10 °C наибольшее из значений текущей температуры точки росы (по воде или углеводородам) исследуемого газа или (при отсутствии актуальной информации о температуре точки росы по воде и углеводородам) температуру исследуемого газа в точке отбора проб. Электронагревательные элементы должны удовлетворять требованиям соответствующих норм и правил по применению и эксплуатации электрического оборудования. Выполнение данных требований необходимо для исключения перегрева нагревательных элементов при сбое в электроснабжении.

29

## ГОСТ 31370—2023

Для обеспечения равномерной температуры в анализаторном боксе может потребоваться принудительная циркуляция нагретого воздуха.

Для повышения температуры в анализаторном боксе до необходимого значения допускается применение внутри бокса дополнительного обогрева линий соответствующими нагревательными элементами.

## 8.9 Средства измерений давления (манометры)

Для контроля и регулирования давления в пробоотборной системе по мере необходимости следует устанавливать СИ давления (манометры), соответствующие действующим национальным нормативным правовым актам государств, принявших настоящий стандарт, в области промышленной безопасности, классом точности не более 2,5. Внутренняя полость манометра не должна содержать остатков масла или других жидкостей после его испытаний, проверки или калибровки. Следует избегать засорения манометра и утечек исследуемого газа.

## 8.10 Уплотнения и смазочные материалы

При выборе уплотнений и смазочных материалов следует учитывать их химическую совместимость с компонентами исследуемого газа, а также термобарические условия в процессе отбора проб.

## 8.11 Пробоотборные контейнеры

### 8.11.1 Общие положения

Информацию о периодичности испытаний пробоотборных контейнеров приводят в их эксплуатационной документации.

Пробоотборные контейнеры должны быть защищены от повреждений во время транспортирования и хранения. Пробоотборные контейнеры транспортируют в специальных транспортировочных коробках или ящиках, предназначенных для пробоотборного контейнера конкретного типа.

На внутреннюю поверхность пробоотборного контейнера могут быть нанесены покрытия, которые помогают сохранить представительность пробы и обеспечивают пониженную реакционную и адсорбционную способность по отношению к соединениям серы или иным активным соединениям, содержащимся в исследуемом газе.

Материал пробоотборного контейнера не должен изменять состав исследуемого газа или влиять на представительность отобранной пробы природного газа. Для этого необходимо учитывать материалы как самого контейнера, так и вентиля, уплотнений и других элементов, контактирующих с исследуемым газом.

Пробоотборные контейнеры, как правило, изготавливают из нержавеющей стали, титанового или алюминиевого сплавов, композитных материалов, а также из стекла (для избыточного давления пробы).

## Пункт 8.8:

Используемые электронагревательные элементы должны обеспечивать постоянную заданную температуру, превышающую не менее чем на 10 °C наибольшее из значений текущей температуры точки росы (по воде или углеводородам) исследуемого газа или (при отсутствии актуальной информации о температуре точки росы по воде и углеводородам) температуру исследуемого газа в точке отбора проб. Электронагревательные элементы должны удовлетворять требованиям соответствующих норм и правил по применению и эксплуатации электрического оборудования. Выполнение данных требований необходимо для исключения перегрева нагревательных элементов при сбое в электроснабжении.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)  
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
5542—  
2022

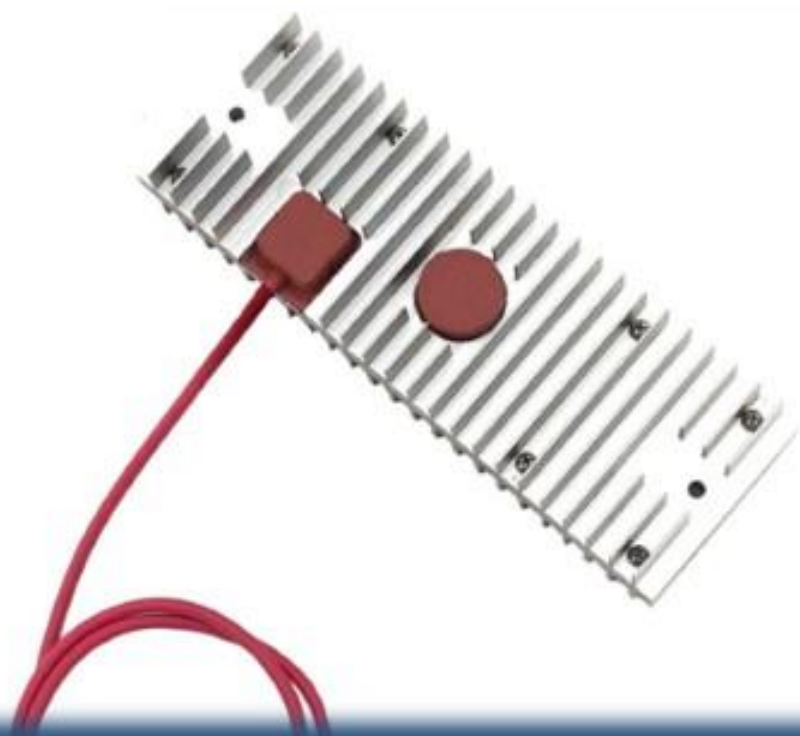
ГАЗ ПРИРОДНЫЙ  
ПРОМЫШЛЕННОГО И КОММУНАЛЬНО-  
БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Технические условия

Издание официальное

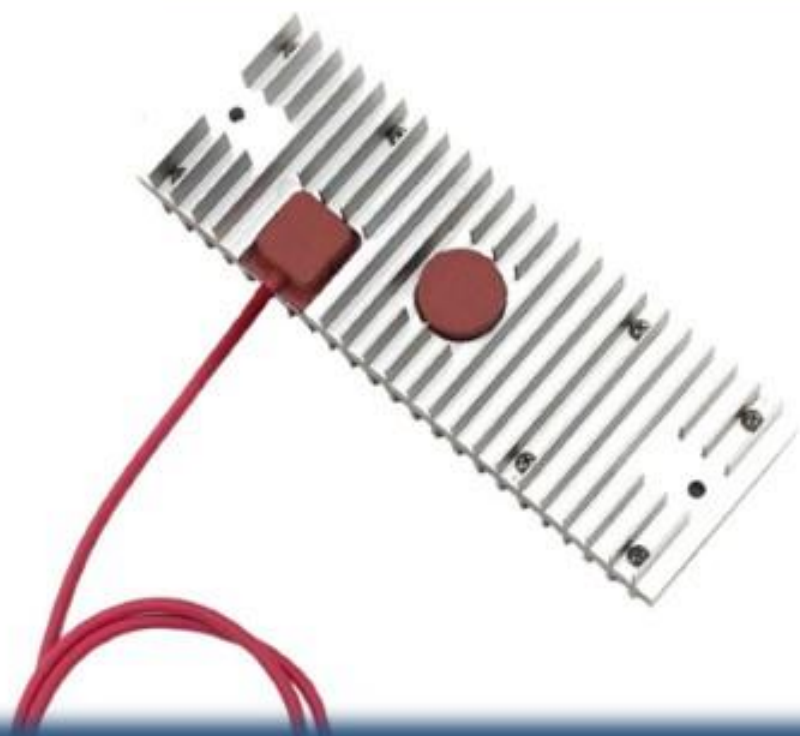
Москва  
Российский институт стандартизации  
2022

Согласно ГОСТ 5542-2022 природный газ является газообразным малотоксичным пожаровзрывоопасным продуктом. Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей для смеси природного газа с воздухом - IIА и Т1.  
Исходя из этих данных, система должна иметь взрывозащиту всех электрических комплектующих не хуже, чем по классу IIА и Т1 (при отсутствии в газе водорода).



Необходимость обогревать мобильную систему влечет за собой целый ряд ограничений:

- серьезное увеличение веса и размеров самой системы;
- сужение перечня подходящих комплектующих и поставщиков оборудования;
- увеличение стоимости изделия;
- сложность в организации электрических прокладок, которые имеют свои требования по температурам и взрывозащите;
- отсутствие возможности подключения сетевого электропитания в непосредственной близости от точек отбора пробы;
- сложность в обеспечении автономной работы системы, а именно в организации взрывозащищенных источников энергии.



-В некоторых случаях, требования о необходимости обогрева систем могут быть избыточны. Например, при отборе проб газа из магистралей, проложенных открытым способом, где температура газа равна температуре окружающего воздуха.

-Исходя из перечисленного выше, на наш взгляд, следует более тщательно формировать требования к конкретным образцам систем.

-А также стараться обходиться пассивной тепловой изоляцией магистралей и самих систем. Тем более, что сам ГОСТ 31370-2023 это не запрещает.

## Пункт 7.5.3:

### 7.5.3 Конденсация и повторное испарение

Во избежание потенциальных негативных последствий ретроградной конденсации углеводородов при отборе проб исследуемого газа и для обеспечения достоверности отбираемой пробы могут потребоваться утепленные и изолированные пробоотборные линии, а также нагревательные устройства.

Если отбор проб природного газа естественным образом происходит при температуре, по крайней мере на 10 °C выше наибольшего из значений текущей температуры точки росы (по воде или углеводородам) исследуемого газа или (при отсутствии актуальной информации о температуре точки росы по воде и углеводородам) при температуре, равной или превышающей температуру исследуемого газа в точке отбора проб, дополнительный нагрев не требуется.

21

ГОСТ 31370—2023

Ретроградная конденсация углеводородов может произойти во время изменения давления или температуры потока исследуемого газа, в результате чего возможно непредвиденное возникновение второй фазы.

Перед началом анализа, в случае охлаждения пробоотборного контейнера при транспортировании или хранении до температуры ниже наибольшего из значений текущей температуры точки росы (по воде или углеводородам) или (при отсутствии актуальной информации о температуре точки росы по воде и углеводородам) до температуры, равной или превышающей температуру исследуемого газа в точке отбора проб, пробу следует нагреть не менее чем на 10 °C выше наибольшего значения температуры точки росы (температуры исследуемого газа в точке отбора проб). Для того чтобы гарантировать повторное испарение углеводородного конденсата, нагревание следует продолжать в течение 2 ч, а при необходимости (при выявлении нестабильности пробы) и дольше.

### 7.6 Нарушение потока через пробоотборную систему

Элементы пробоотборной системы следует выбирать таким образом, чтобы избежать тупиковых отводов и застойных зон по всему пути прохождения пробы исследуемого газа. Следует предотвращать появление в пробоотборной системе мертвых объемов, в которых происходит замедление потока и образование застойных зон. Фланцевые и резьбовые соединения особенно способствуют данным процессам, как и ступенчатые переходы и изменения внутренних диаметров линий.

### 7.7 Время задержки

#### 7.7.1 Метод прямого отбора проб

Время получения результатов анализа (время задержки) складывается из времени пребывания и времени цикла работы СИ.

Вычисление времени задержки должно быть включено в проектирование пробоотборной системы и включать все внутренние объемы от пробоотборного зонда до СИ. Время задержки должно быть сведено к минимуму и сбалансировано с учетом необходимости минимизации затрат исследуемого газа на отбор проб и сложности проектируемой пробоотборной системы. Для ситуаций, требующих быстрого отклика, таких как управление технологическим процессом, время задержки пробоотборной системы не должно отрицательно влиять на эффективность работы технологической установки. Время пребывания природного газа должно соответствовать целям анализа отобранной пробы (например, технологический контроль газа, мониторинг следовых компонентов и т. д.).

Для сокращения времени задержки в первую очередь необходимо уменьшать расстояние от пробоотборного зонда до редуктора давления, поскольку высокое давление газа увеличивает время транспортирования пробы газа по пробоотборной системе. Для этого укорачивают пробоотборную линию высокого давления от точки отбора проб до редуктора давления. Дальнейшее расстояние менее критично, поскольку более низкому давлению соответствует меньшее время транспортирования из-за

Перед началом анализа, в случае охлаждения пробоотборного контейнера при транспортировании или хранении до температуры ниже наибольшего из значений текущей температуры точки росы (по воде или углеводородам) или (при отсутствии актуальной информации о температуре точки росы по воде и углеводородам) до температуры, равной или превышающей температуру исследуемого газа в точке отбора проб, пробу следует нагреть не менее чем на 10 °C выше наибольшего значения температуры точки росы (температуры исследуемого газа в точке отбора проб). Для того чтобы гарантировать повторное испарение углеводородного конденсата, нагревание следует продолжать в течение 2 ч, а при необходимости (при выявлении нестабильности пробы) и дольше.

НУЖЕН ЛИ ОБОГРЕВ ПЕРЕНОСНОГО СПО?

## ГОСТ 31370—2023

Соединительные устройства для пробоотборных контейнеров должны быть рассчитаны на многократное использование. При необходимости использования гибких шлангов, их следует соединять с уплотнительными фитингами при помощи обжимного конуса.

Если материал трубки и фитинга, контактирующего с ней, отличается, данное сочетание должно быть проверено изготовителем фитинга или проектировщиком пробоотборной системы на электрохимическую совместимость.

### 8.6 Устройства регулирования расхода газа

Для контроля скорости потоков природного газа и проверки соответствия ее значений конструкции пробоотборной системы, необходимо использовать СИ объемного расхода газа. Для регулирования расхода исследуемого газа в комплекте с СИ объемного расхода применяют игольчатый вентиль (тонкой регулировки). Для регулирования скорости потока (объемного расхода) исследуемого газа допускается также использовать калиброванные отверстия (диафрагмы), капилляры или регуляторы расхода газа (механические или электронные).

### 8.7 Редукторы давления

Для подачи исследуемого газа в СИ при давлении ниже давления в точке отбора проб необходимо применять устройство для снижения давления (редуктор давления).

Рекомендуется изготавливать редукторы давления из нержавеющей стали, с уплотнениями из ПТФЭ.

Редукторы должны иметь номинальное давление, превышающее максимальное ожидаемое давление исследуемого газа в пробоотборной системе.

Вследствие эффекта Джоуля-Томсона температура природного газа падает приблизительно на 5,5 °С при снижении давления на каждые 1,0 МПа, что повышает вероятность конденсации высококипящих углеводородных компонентов природного газа. Обычный способ предотвращения конденсации — нагрев для компенсации падения температуры (см. рисунок 7).

По второй особенности ГОСТ 31370-2023 категоричен — требуется применение Средств Измерения. Что также влечет за собой ряд ограничений:

- диапазон рабочих давлений для СИ (в основном, ротаметры изготавливаются на давление до 6-8 бар);
- вибростойкость СИ (не на всех диапазонах давления СИ могут обеспечить устойчивость к вибрациям, которые возникают при транспортировках);
- диапазон температур (чем ниже диапазон температур, тем меньше допустимых устройств).

Желательно разрешить в ряде случаев применение индикаторов расхода и соответствующих методик отбора, позволяющих убрать из систем дорогостоящие Средства Измерения расхода, в угоду снижению цены систем и расширению функционала.



СИСТЕМА ПРОБООТБОРА  
В КОЛБУ



СТЕНД ПРОДУВКИ  
ПРОБООТБОРНЫХ ЦИЛИНДРОВ



СИСТЕМЫ ПРОБООТБОРА (СПО)



ПРОБООТБОРНЫЕ ЦИЛИНДРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



ПУЛТЫ РЕДУЦИРОВАНИЯ (ПР)



СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОЙ  
ПОДАЧИ ГАЗА (СНПГ)



БАЛЛОННЫЕ  
РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ (БРД)

- ВЫСОКАЯ НАДЁЖНОСТЬ ИЗДЕЛИЙ,
- ЗАПАТЕНТОВАННЫЕ РАЗРАБОТКИ,
- БЕЗОПАСНЫЕ РЕШЕНИЯ,
- КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

 [ZAKAZ@NTA-PROM.RU](mailto:ZAKAZ@NTA-PROM.RU)

 [WWW.NTA-PROM.RU](http://WWW.NTA-PROM.RU)

