

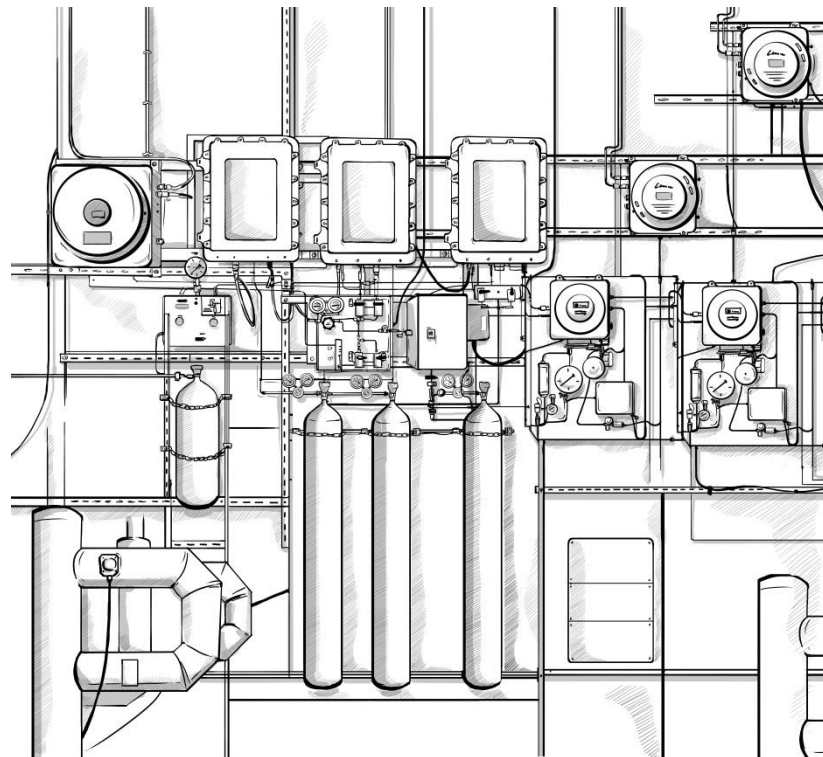
Опыт разработки и внедрения потокового комплекса для контроля качества СПГ

www.bacs.ru

Докладчик:

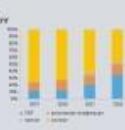
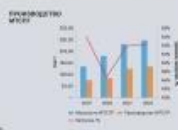
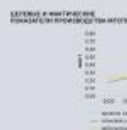
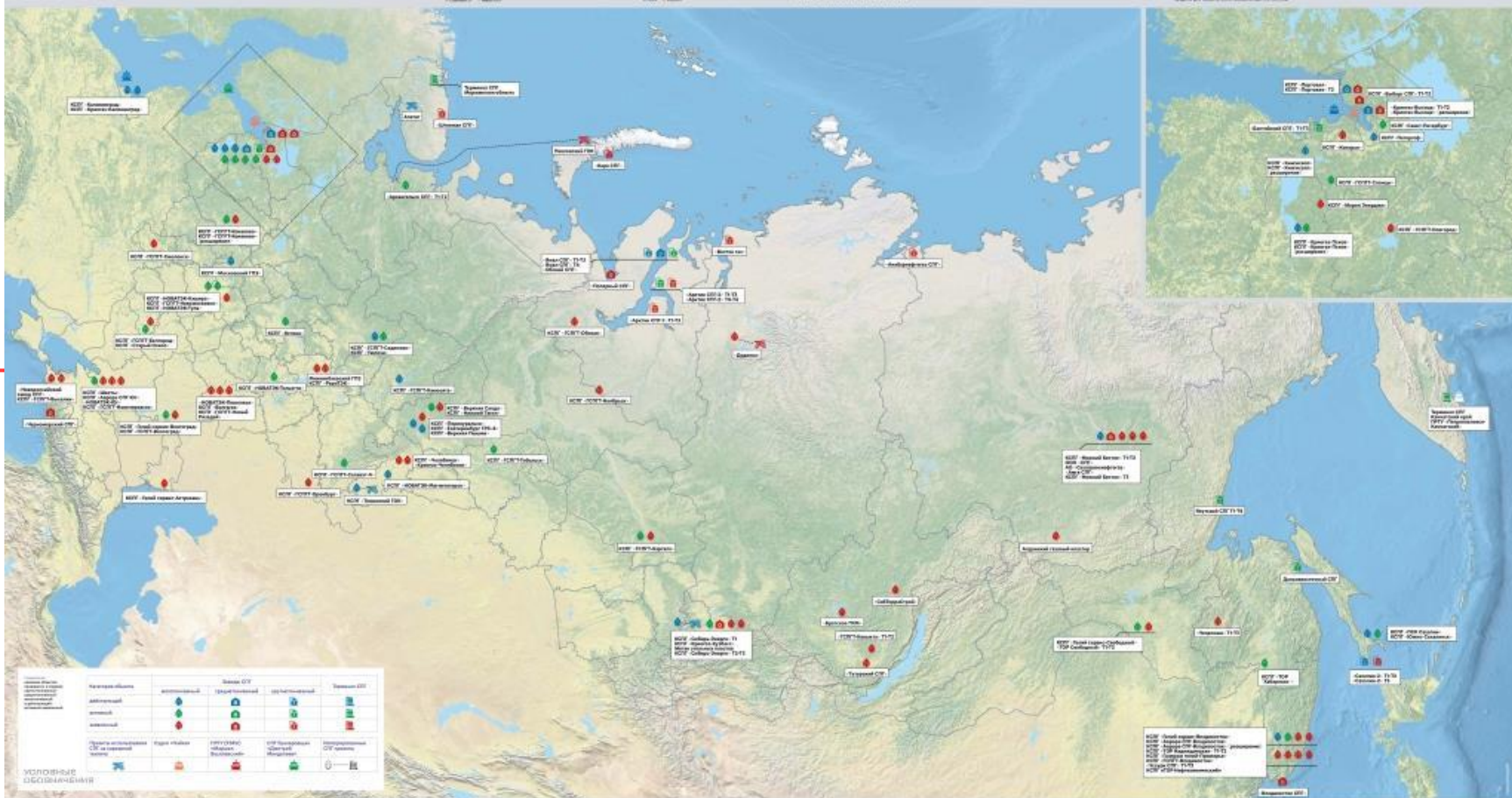
Курмакаев Руфиль Абдуллович- Генеральный директор ООО НТФ «БАКС»

Б
А
К
С

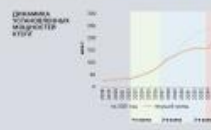




Model	Reaction time (s)	Intercept (s)	Speed of processing (s)	SD	SD
Model 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Model 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Model 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Model 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Model 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Type of operation/ operation	Revenue in thousand rubles		
	1st quarter	2nd quarter	3rd quarter
Revenue	85	120	140
Expenses	20	—	30
Profit	65	—	110
EBIT	65	120	140
Operating income	—	120	140
Interest	5	10	10
Income before taxes	5	110	130
Income taxes	—	5	5
Net income	5	105	125
EBT	80	130	150



История разработки

07.2014 – письмо в адрес НТФ «БАКС» от Департамента ПАО «Газпром» №08/11/2-1235 об организации испытаний системы отбора, подготовки и анализа СПГ на объекте ГРС-4 ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»

БАКС – разработка хроматографического комплекса, КД привязки к объекту

01.2018 – 12.2018 – 1-ый, 2-ой этап опытно-промышленных испытаний.

Выявлено высокое содержание CO₂ – пробоотборник импортный «забивается», вследствие чего проба не представительная

01.2019 – 03.2020 – разработка, испытания собственного пробоотборника регазификатора.

02.2021 – 12.2021 – 3-й этап испытаний с собственным пробоотборником

07.2022 – испытания хроматографического комплекса совместно с ВНИИМ

Опыт работ по анализу качества СПГ

2018 – разработка совместно с ИТЦ ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург» проекта для КСПГ ПАО «Новатэк-Челябинск»

2019 – опытно промышленные испытания и поставка аналитического комплекса АСГ на объекте ГРС-4 «Газпром трансгаз Екатеринбург»



2020 – опытно промышленные испытания и поставка аналитического комплекса АСГ на объекте ООО «НОВАТЭК-Челябинск» КСПГ г. Магнитогорск»

2021 – Поставка БКК для ООО "Газпром СПГ Технология», КСПГ «Тобольск»

2022 – Поставка БКК для ООО "Газпром СПГ Технология», КСПГ «Садилово»

2023- Поставка БКК для КСПГ «Тольятти», КСПГ Кашира, «Новатэк СПГ – Топливо»

2024- Поставка БКК для КСПГ «Узловая», Тула

СОГЛАСОВАНО Начальник Департамента ПАО «Газпром»	УТВЕРЖДАЮ Главный инженер – первый заместитель генерального директора ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»
 В.Х. Герцог « 22 » 12 2021 г.	 С.В. Трапезников « 20 » 12 2021 г.

ОТЧЕТ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЯХ

Аналитического Комплекса «АСГ» для контроля
компонентного состава и физико-химических показателей
качества сжиженного природного газа и отпарного газа

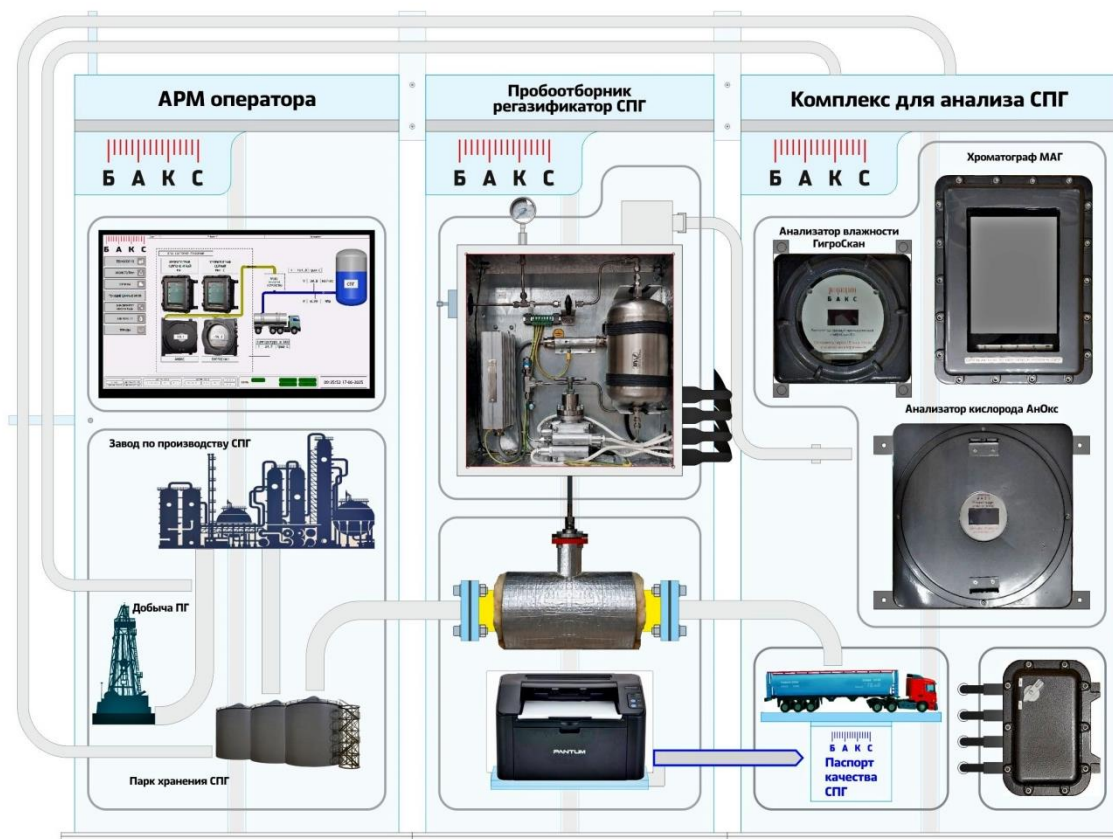
ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ ООО НТФ «БАКС»
(РОССИЯ, Г. САМАРА)

СОГЛАСОВАНО Генеральный директор ООО НТФ «БАКС»	СОГЛАСОВАНО Главный метролог - начальник ПОМО ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»
 Р.К. Бибиев « 08 » 12 2021 г.	 А.В. Жданов « 14 » 12 2021 г.

Самара
2021 г.

Назначение

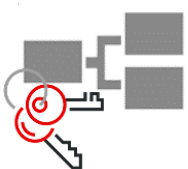
Потоковый анализ компонентного состава и физико-химических показателей **товарного СПГ и отпарного газа** в соответствии с **ГОСТ 34894-2022 Газ природный сжиженный. Технические условия**, а также потоковый контроль состава технологических сред в процессе производства СПГ.



От одного производителя – НТФ «БАКС»



Мы производим **полную линейку** аналитических приборов для **контроля качества** природного газа и СПГ.



Мы осуществляем **системную интеграцию** и поставляем комплексное решение – блок контроля качества **«под ключ»**.



Блок пробоотборный обогреваемый КС 21.706-000-006 (пробоотборник-регазификатор)

для отбора и разгазирования проб СПГ, соответствует
ГОСТ 35011-2023 «Газ природный сжиженный.
Руководство по отбору проб»



Хроматографы газовые промышленные «МАГ»

для анализа на потоке:

- Компонентного состава СПГ по ГОСТ 31371.7-2020 ;
- Составы отпарного газа по ГОСТ Р 56835-2015;
- Массовой концентрации серосодержащих соединений в СПГ по ГОСТ Р 53367-2009, ГОСТ 34723-2021

Ключевым узлом комплекса для анализа СПГ является **пробоотборный блок**, уникальная конструкция которого соответствует требованиям ГОСТ 35011-2023. Пробоотборник-регазификатор предназначен для отбора проб СПГ из трубопровода под давлением для анализа компонентного состава СПГ. Пробоотборник может работать как совместно с системами подготовки проб промышленных хроматографов для анализа компонентного состава СПГ, так и с другими приборами, а также может быть использован в составе систем лабораторного анализа СПГ. Принцип работы пробоотборника: быстрое испарение пробы без изменения её компонентного состава. Устройство выполняет понижение давления СПГ, поступающего из трубопровода, регазификацию, автоматическое поддержание заданного рабочего давления и нагрев газа до температуры, исключающей конденсацию компонентов отбираемой пробы. На пробоотборник получен сертификат соответствия требованиям взрывозащиты ТР ТС 012/2011.





Анализатор влажности «ГигроСкан» для автоматического измерения массовой концентрации влаги и температуры точки росы (ТТРВ) по воде в СПГ по ГОСТ 20060-2021, ГОСТ Р 53763-2009



Газоанализатор «АнОкс»

для анализа кислорода в СПГ по ГОСТ Р 56834-2015
в потоковом режиме



Анализатор ртути «МЕРК»

для автоматического измерения массовой концентрации паров ртути в СПГ на потоке (по дополнительному запросу)

Блок контроля качества товарного СПГ по ГОСТ 34894-2022



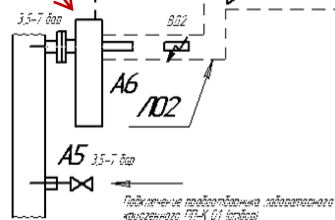
Промышленный анализатор «АнОкс»

Подключение лабораторного анализатора к технологическому процессу

Труба 6x1-12/18x10T

Подключение лабораторного анализатора к технологическому процессу

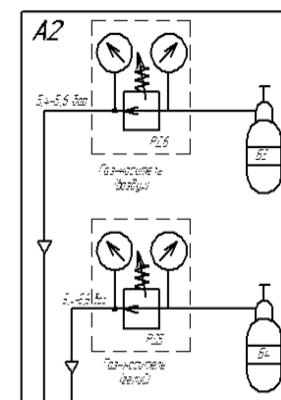
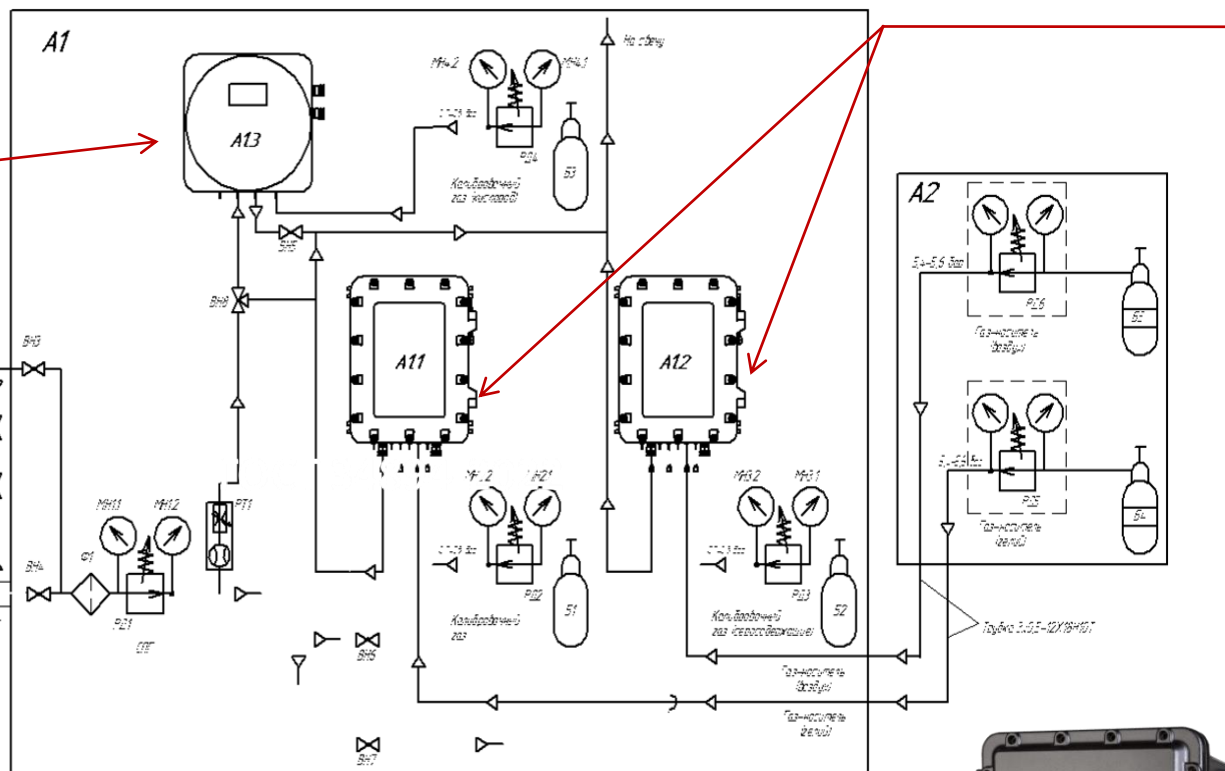
Труба 6x1-12/18x10T



Настройка для технологического процесса



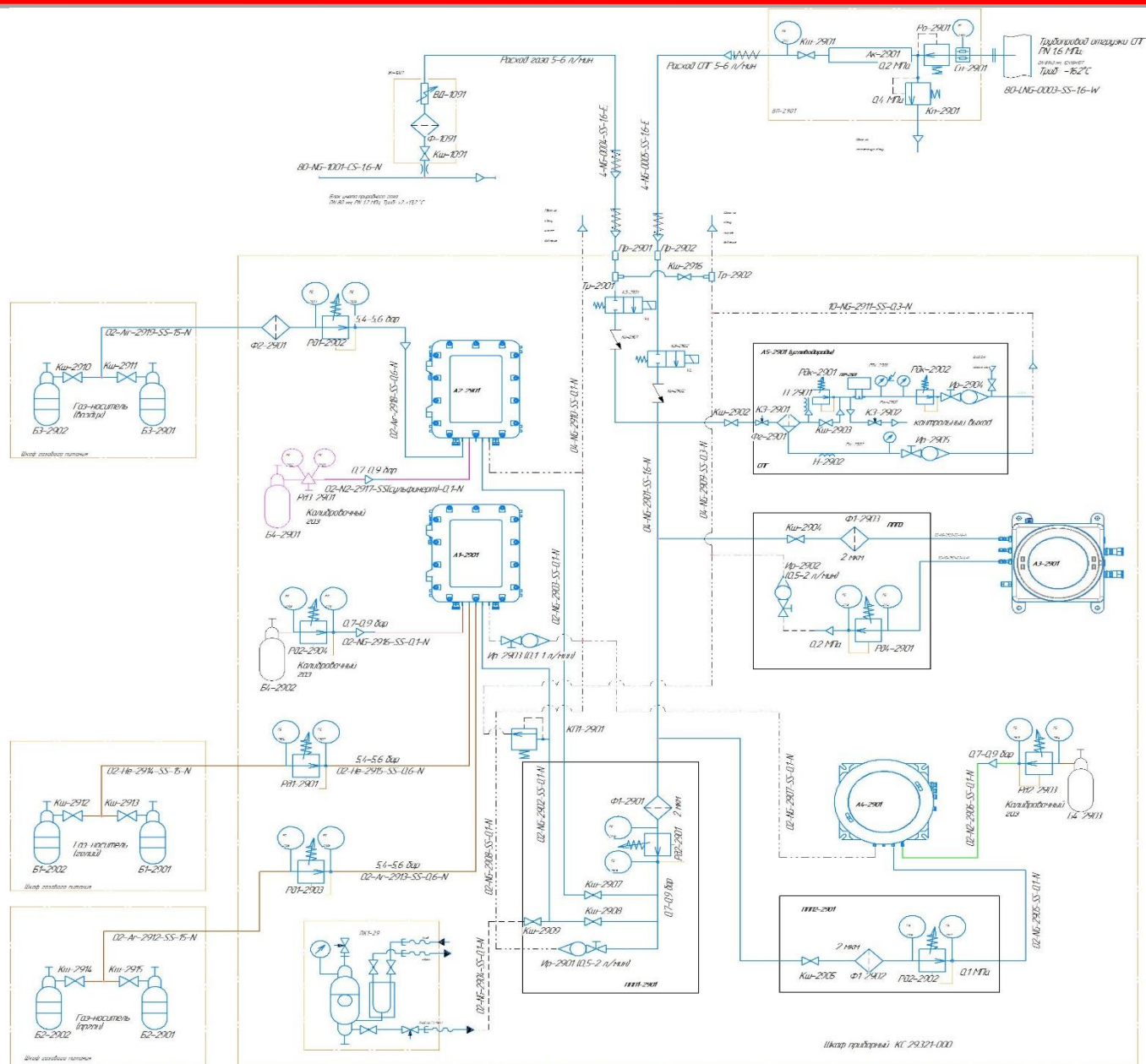
Потоковый пробоотборник-регазификатор



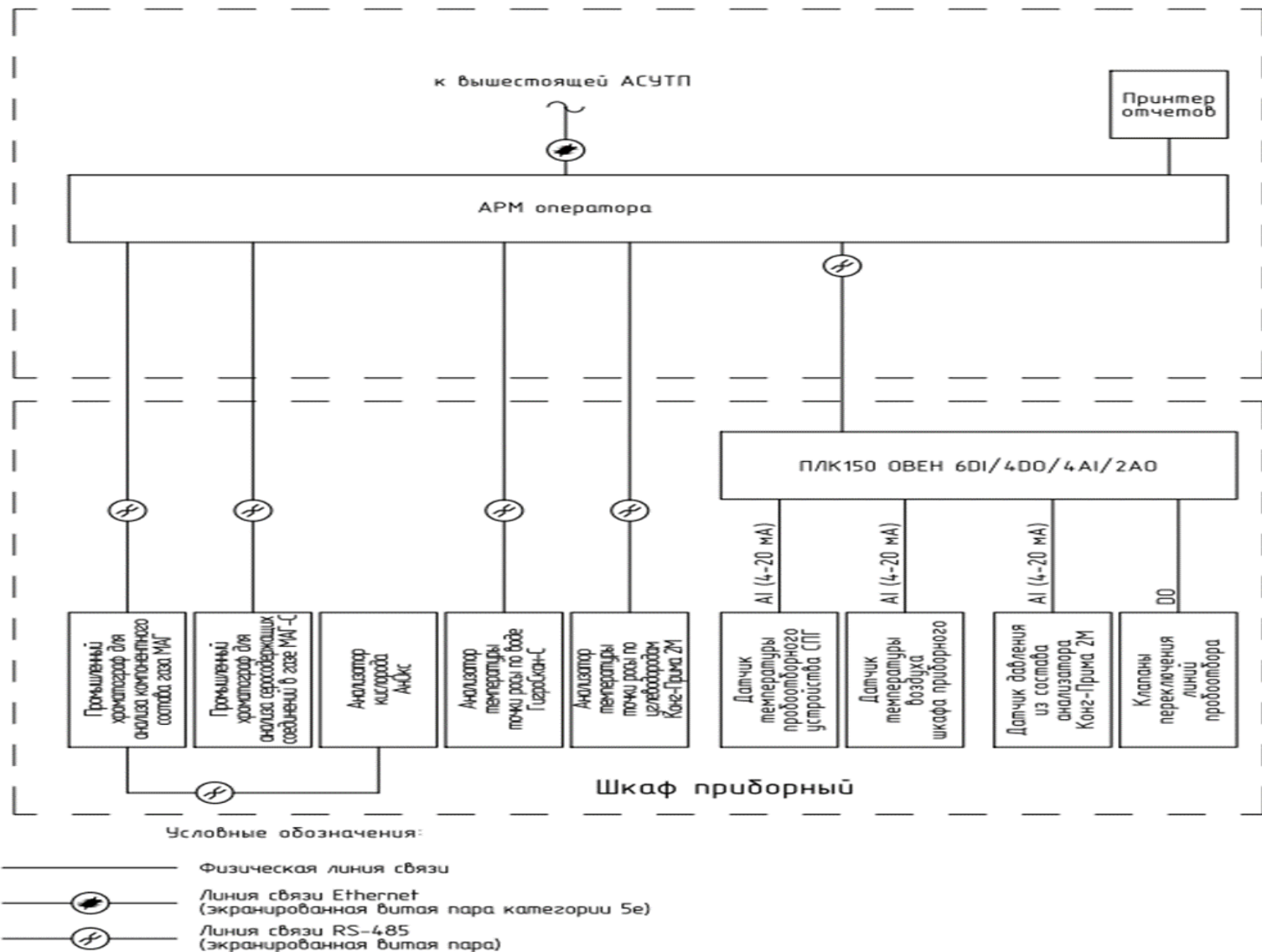
Промышленный хроматограф «МАГ»

Отбор проб товарного СПГ с помощью потокового пробоотборника — регазификатора по ГОСТ 35011-2023 с последующим анализом по ГОСТ 31371.7-2020 и по ГОСТ Р 34723-2021 на хроматографах «МАГ»

БАКС



Б А К С



Требования к качеству СПГ согласно ГОСТ 34894-2022

Газ природный сжиженный. Технические условия

Таблица 1 — Физико-химические показатели СПГ

Наименование показателя, единицы измерения	Норма						Метод испытаний
	Марка А		Марка Б		Марка В		
	min	max	min	max	min	max	
1 Молярная доля компонентов (компонентный состав), %	Не нормируют, определение обязательно						По 8.2
2 Молярная доля метана, %	99,0	—	80,0	—	75,0	—	По 8.2
3 Молярная доля азота, %	Не нормируют, определение обязательно		—	5,0	—	5,0	По 8.2
4 Молярная доля диоксида углерода, %	—	0,005	—	0,015	—	0,030	По 8.2
5 Молярная доля кислорода, %	—	0,020	—	0,020	—	0,020	По 8.2
6 Молярная доля негорючих компонентов (суммарная), %	Не нормируют, определение не проводят		—	7,0	Не нормируют, определение не проводят		По 8.2

Определение компонентного состава проводят по ГОСТ 31371.7.

Определение молярной доли кислорода проводят по ГОСТ Р 56834-2015 или ГОСТ 31371.7.

Определение сероводорода и меркаптанов по ГОСТ 34723-2021

Обязательными для определения являются следующие компоненты СПГ:

азот, диоксид углерода, кислород, метан, этан, пропан, бутаны, пентаны, гексаны или С6+, сероводород и меркаптановая сера

- 1 Предлагаем провести повторные, совместные с ВНИИМ и «Газпром ВНИИГАЗ», испытания комплекса АСГ на объектах где уже введены в эксплуатацию Блоки контроля качества СПГ(КСПГ Тольятти и КСПГ Кашира) для окончательной оценки его метрологических характеристик. Дополнительно мы готовы предоставить данные с других объектов, где работают комплексы для контроля качества.
- 2 Определить рабочие диапазоны измеряемых компонентов СПГ, т.к . найти составы СПГ с концентрациями компонентов соответствующим нижней и верхней границе диапазонов измерения в соответствии ТУ на СПГ очень сложно. Потому нужно выбрать приемлемые диапазоны, например, для СПГ только марок А и Б.
- 3 Результаты испытаний можно будет использовать для разработки ГОСТ для определения компонентного состава СПГ с погрешностями учитывающими вклад процесса разгазирования.

Объект: КСПГ малотоннажного завода на ГРС «Тобольская»



Блок входных устройств и коммерческий узел учёта природного газа, поступающего в комплекс сжижения природного газа (КСПГ) и выходящего из комплекса (отпарной газ) с блоком контроля качества



Объект: Завод по сжижению природного газа производительностью 5тн/час

ООО «НОВАТЭК-Челябинск»

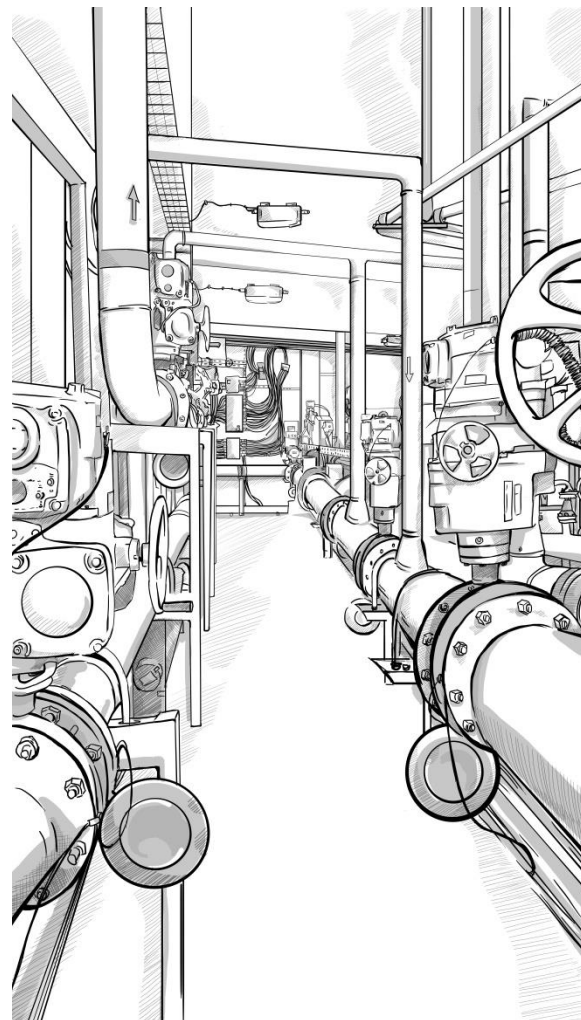


Узлы измерения расхода с потоковым газовым хроматографом МАГ для определения компонентного состава в обогреваемом блок-боксе



Объекты: КСПГ «Тольятти», КСПГ «Кашира», КСПГ «Садилowo»

Благодарю за внимание !



ООО НТФ «БАКС»

Адрес: 443022, г. Самара, Пр-т Кирова, 22

Телефон: +7 (846) 267-38-12 (-13 / -14)

E-mail: info@bacs.ru, kom@bacs.ru

Web: www.bacs.ru

Б
А
К
С