



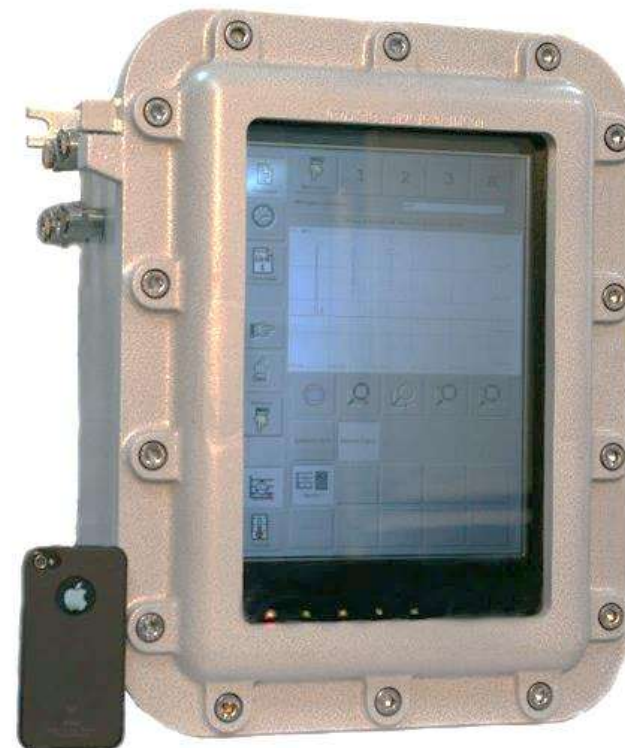
# ПРОМЫШЛЕННЫЙ ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ «МАГ»



**Хроматографы серии «МАГ»** - современные высокотехнологичные промышленные газовые хроматографы отечественного производства, не уступающие мировым аналогам

## Отличительные особенности

- ✓ Компактный дизайн во взрывозащищенном Ex d исполнении;
- ✓ Универсальный (ДТП) и селективный (ЭХД) детекторы;
- ✓ Высокая скорость анализа;
- ✓ Возможность анализа жидких проб;
- ✓ Автономная работа благодаря встроенному микроконтроллеру с установленным ПО;
- ✓ Низкое потребление электроэнергии и газа-носителя;
- ✓ Управление с помощью сенсорного экрана;
- ✓ Встроенный 12" ЖК дисплей;
- ✓ Широкие возможности по передаче данных;
- ✓ Встроенный селектор потоков на 6 линий (включая ПГС);
- ✓ Внешние датчики давления газа-носителя и ПГС (опция)
- ✓ Встроенный блок питания.



## Технические характеристики

Количество аналитических каналов	до 2-х (каждый аналитический канал содержит 1 детектор, 1 инжектор/кран-дозатор и колоночную систему)
Детекторы	ДТП/ЭХД
Типы хроматографических колонок	Капиллярные, микронасадочные и насадочные
Процессорный модуль	Собственной разработки со встроенным ПО
Отображение и ввод информации	12" ЖК дисплей и сенсорный экран
Селектор потоков	До 6 анализируемых потоков, включая ПГС
Фаза анализируемой пробы	Газообразная или жидкая
Маркировка взрывозащиты	1Ex d[ib]IIB+H2 T4 Gb
Защита от воздействия окружающей среды	IP65
Масса, кг	Не более 40
Габаритные размеры, Д×Ш×В, мм	365×310×465

## Параметры электропитания и связи

Напряжение питания	220 В с частотой (50±1) Гц (встроенный блок питания)
Потребляемая мощность	До 180 Вт (при выходе на рабочий режим) До 80 Вт (в рабочем режиме)
Интерфейсы связи	RS485/RS232, Ethernet, GSM/GPRS, 4-20мА, искробезопасные интерфейсы

## Параметры окружающей среды в месте установки

Температура воздуха, °С	от -10 до +50
Атмосферное давление, кПа	84,0-106,7
Влажность воздуха, %	До 95 (без конденсации влаги)

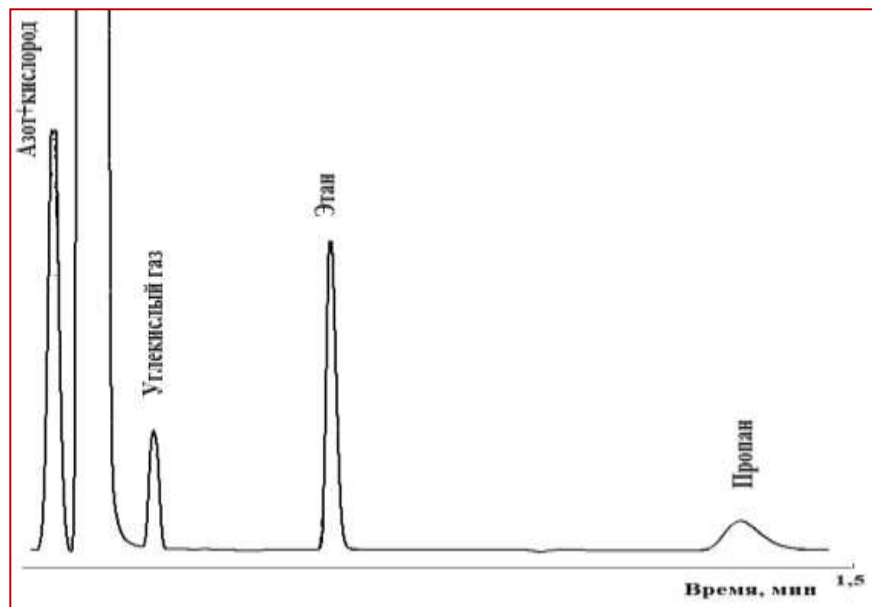
## Области применения

- ✓ Анализ компонентного состава природного газа по **ГОСТ 31371.7-2008**, по методам А и Б;
- ✓ Анализ попутного нефтяного газа;
- ✓ Анализ сжиженных углеводородных газов с помощью инжектора-испарителя;
- ✓ Анализ жидких проб для контроля работы технологических установок на газоперерабатывающих и нефтехимических производствах;
- ✓ Анализ массовой концентрации серосодержащих соединений в природном газе по **ГОСТ Р 53367-2009**, попутном нефтяном газе и др. газовых средах;
- ✓ Определение метанола в природном газе;
- ✓ Анализ различного углеводородного сырья на химических и нефтехимических производствах;
- ✓ Определение состава газов дегазации (скважинные газы);
- ✓ Определение постоянных газов (синтез-газ, коксовый газ, сланцевый газ).

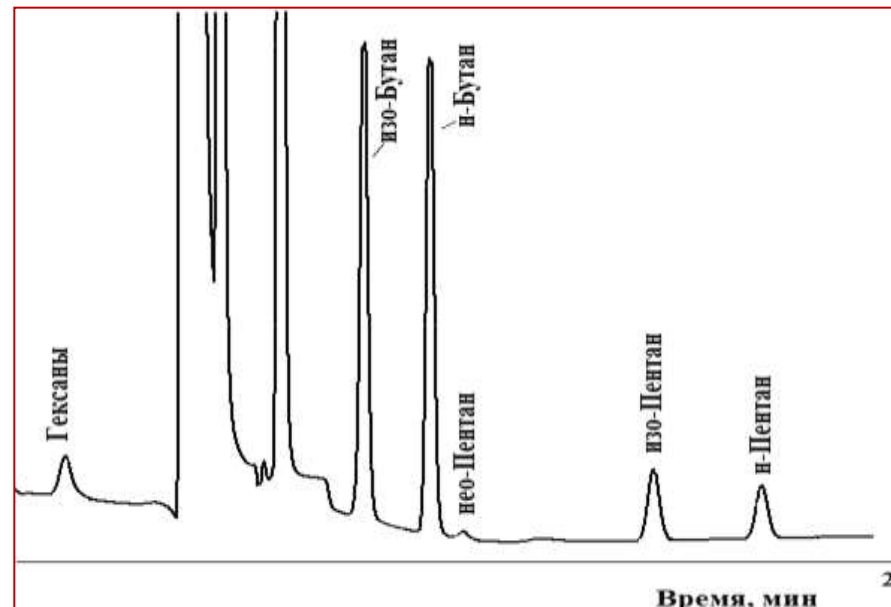


Хроматограф «МАГ» модели КС 50.310-000 предназначен для контроля параметров качества природного газа: измерения компонентного состава по **ГОСТ 31371-2008**, Часть 7 и **ISO 6974**, вычисления по компонентному составу значений величин теплоты сгорания, относительной и абсолютной плотности, коэффициента сжимаемости и числа Воббе в соответствии с **ГОСТ 31369-2008** и **ISO 6976**.

## Примеры хроматограмм анализа состава природного газа с обратной отдувкой



**ДТП-1** - анализируемые компоненты:  $N_2+O_2$ ,  $CO_2$ ,  $C_1 - C_3$ , время анализа: 90 сек.



**ДТП-2** - анализируемые компоненты:  $C_4-C_6+$ , время анализа: 120 сек.

## Технические характеристики

Детектор	Микро-ДТП
Режим работы термостата	Изотермический: 65 - 180°C
Газ-носитель	Гелий, азот, аргон, водород; расход не более 11 мл/мин
Предел обнаружения, млн <sup>-1</sup>	5 – для углеводородов, 10 – для остальных компонентов

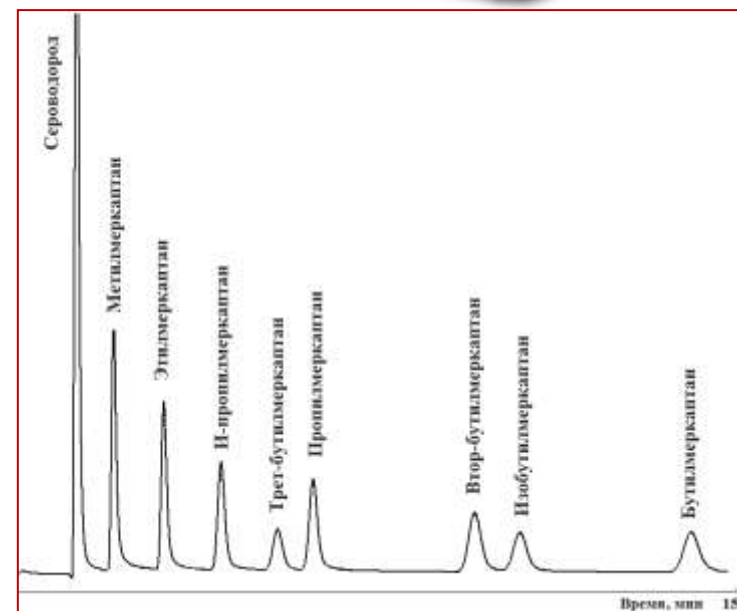
## Диапазоны измерения и пределы абсолютной погрешности

Перечень компонентов ГПП	Диапазон молярной доли компонента, %	Предел абсолютной погрешности $\pm\Delta(x)$ , %
Метан	40 – 99,97	- 0,0187·x + 1,88
Этан	0,001 – 15	0,04·x + 0,00026
Пропан	0,001 – 6,0	0,06·x + 0,00024
Изобутан	0,001 – 4,0	0,06·x + 0,00024
н-Бутан	0,001 – 4,0	0,06·x + 0,00024
Изопентан	0,001 – 2,0	0,06·x + 0,00024
н-Пентан	0,001 – 2,0	0,06·x + 0,00024
Неопентан	0,0005 – 0,05	0,06·x + 0,00024
Гексаны <sub>+</sub> + высшие	0,001 – 1,5	0,06·x + 0,00024
Диоксид углерода	0,005 – 10,00	0,06·x + 0,0012
Азот+Кислород	0,005 – 15	0,04·x + 0,0013

Промышленный хроматограф «МАГ-С» с электрохимическим детектором (ЭХД) предназначен для определения массовой концентрации сероводорода и меркаптанов в различных газовых средах, в т.ч. в ГПП, по ГОСТ Р 53367-2009, ASTM D 7493 и ISO 19739.

## Преимущества ЭХД

- ✓ Высокая избирательность к  $H_2S$  и меркаптанам;
- ✓ Линейная характеристика: можно проводить градуировку по 1 точке;
- ✓ Более широкий, по сравнению с ПФД, диапазон измерения;
- ✓ Только воздух в качестве газа-носителя, в отличие от ПФД, которому требуются He,  $H_2$  и воздух;
- ✓ Высокая чувствительность (от 0,1 мг/м<sup>3</sup>);
- ✓ Отсутствие эффекта «гашения» сигнала со стороны углеводородов.



Хроматограмма анализа ССС в ГПП

## Метрологические характеристики

Уровень флуктуационных шумов, мкВ	2,0
Дрейф нулевой линии за 1 час, мкВ	15
Диапазон измерения, мг/м <sup>3</sup>	1,0 – 50 (по сероводороду и меркаптанам)
Предел обнаружения, мг/м <sup>3</sup>	не более 0,15 (по этилмеркаптану)
Пределы допускаемой погрешности	Согласно требованиям ГОСТ Р 53367-2009
Предел относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала (площади пика)	не более 4%
Время цикла анализа, мин	не более 20 (до н-бутилмеркаптана)

## Технические характеристики

Режим работы термостата	Изотермический: 40 - 50°C
Тип хроматографических колонок	Капиллярные или микронасадочные
Тип детектора	Электрохимический

## Параметры газового питания

Тип газа-носителя	Воздух по ТУ или по ГОСТ 17433-80
Давление газа-носителя, МПа	0,3-0,6
Расход газа-носителя, мл/мин	не более 25
Анализируемая смесь	Газообразная или жидкая
Давление анализируемого газа, МПа	0,05 – 0,1



## Хроматограф «МАГ» с инжектором-испарителем

Предназначен для контроля качества углеводородов  $C_6$ - $C_{10}$  на установках комплексной подготовки газа и газофракционирующих установках, а также в составе коммерческих узлов измерения жидких углеводородов.

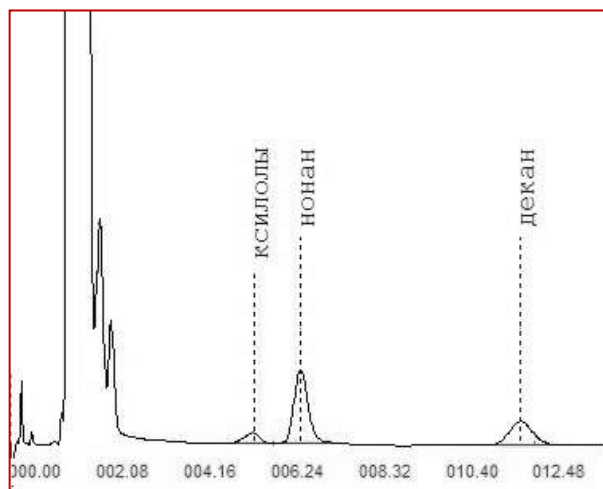
### Особенности

Специально разработанный инжектор-испаритель позволяет проводить дозирование и испарение проб при рабочем давлении и высоких температурах в условиях минимальной дискриминации пробы.



### Инжектор-испаритель

Согласно ГОСТ 10679,  
ГОСТ 54484-2011,  
ASTM D 259



### Технические характеристики

Технические характеристики	
Анализируемые компоненты	Углеводороды $C_6$ , $C_7$ , $C_8$ , $C_9$ , $C_{10}$
Максимальное давление пробы	7 МПа
Максимальная рабочая температура инжектора-испарителя	185°C

## Хроматограф «МАГ» с жидкостным краном-дозатором

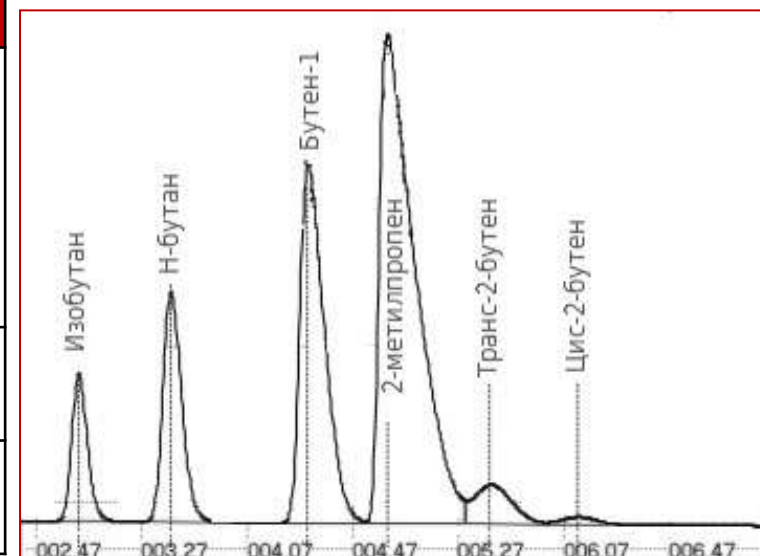
Предназначен для контроля на потоке качества легких углеводородов, товарного и технологического ШФЛУ, пентан-гексановой фракции, контроль работы установок изомеризации «Изомалк», контроль качества входного сырья и товарных продуктов на установках производства МТБЭ и МТАЭ.



МАГ с жидкостным краном-дозатором

### Технические характеристики

Анализируемые компоненты	Предельные и непредельные углеводороды C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> (бутан, изобутан, бутен-1, 2-метилпропен, транс-2-бутен, цис-2-бутен, бутадиен), МТБЭ, третбутиловый спирт, метанол
Максимальное давление пробы	7 МПа
Максимальная рабочая температура крана-дозатора	175°C



Хроматограмма анализа сырья для производства МТБЭ

- ✓ Хроматограф **«МАГ»** успешно прошел испытания на соответствие требованиям **ISO 10723, ISO 6974** и **ГОСТ 31371** в метрологическом институте **VSL Dutch Metrology Institute**, Нидерланды
- ✓ Проведены **эксплуатационные испытания** на ГРС-16 («Газпром трансгаз Самара»), КРП-10 («Газпром трансгаз Москва»), ГИС Высокое («Газпром трансгаз Беларусь») и на ГРП «Похвистнево» Отраденского ЛПУМГ «Газпром трансгаз Самара»;
- ✓ Проведены испытания в лаборатории ИТЦ «Газпром трансгаз Москва»;
- ✓ Хроматографы серии **«МАГ»** успешно прошли опытно-промышленные испытания на объектах «Газпрома», и **внесены в перечень средств измерений**, рекомендованных к применению на объектах **ОАО «Газпром»**.



Получены **патенты РФ**:

- ✓ №117816 «Огнепреградитель», приоритет от 03.02.2012г.
- ✓ №118787, «Взрывонепроницаемая оболочка класса «D» с функцией отображения и сенсорного ввода информации», приоритет 20.01.2012 г.
- ✓ Товарный знак «МАГ» зарегистрирован в Государственном реестре товарных знаков (Роспатент) под номером 2011739405 от 30.11.2011.



Хроматографы серии «МАГ» имеют:

- ✓ Сертификат по взрывозащите № TC RU-CRU.ГБ04.В.00341;
- ✓ Разрешение ФСЭТАН № PPC 00-047198;
- ✓ Свидетельство об аттестации ПО №ПО-2022-001-2012;
- ✓ Свидетельство об утверждении типа СИ РФ RU.C.31.001.A №48714;
- ✓ Сертификат соответствия по взрывозащите Украины UA.TR.047.C.0463-13;
- ✓ Свидетельство признания утверждения типа Украины;
- ✓ А также свидетельства утверждения типа Беларуси, Казахстана, Азербайджана, Узбекистана и Китая.





# Шкафной вариант размещения хроматографа «МАГ»





**БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!**

**Адрес:** ООО НТФ «БАКС», 443022, Россия,  
г. Самара, Пр. Кирова 22

**Тел./факс:** +7 (846) 267-38-12 (-13 / -14)

**E-mail:** [info@bacs.ru](mailto:info@bacs.ru)

**Web:** [www.bacs.ru](http://www.bacs.ru)