

**ООО «Энерготех-Эжектор»**  
г. Екатеринбург



## **Расходомерное устройство**

ПАСПОРТ

Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации

**3113-004-13711837-34 ПС**

**РАСХОДОМЕРНОЕ УСТРОЙСТВО  
ПАСПОРТ  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Наименование и адрес изготовителя	ООО «Энерготех-Эжектор» г.Екатеринбург, ул.Белинского, 86, оф.607
Год изготовления	2020
Тип (модель)	РАСХОДОМЕР-1
Назначение	Устройство для измерения количества воздуха в струе паровоздушной смеси
Заводской номер	034

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Измеряемая среда	Паровоздушная смесь
Диапазон измерения расхода воздуха	0-200 кг/ч
Диапазон температуры паровоздушной смеси	0-100°C

**3. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

3.1.	Устройство для измерения воздуха	1	шт.
3.2.	Преобразователь давления измерительный СДВ-И-0,01	1	шт.
3.3.	Индикатор-коммуникатор ИК 4-20М	1	шт.
3.4.	Блок питания АС/DC	1	шт.
3.5.	Расходомерная шайба	4	шт.
3.6.	Прокладка под устройство	1	шт.
3.7.	Прокладка под датчик	2	шт.
3.8.	Прокладка под расходомерную шайбу	1	шт.
3.9.	Пробка	2	шт.
3.10.	Крепёж	4	шт.

Изготовитель гарантирует работу расходомерного устройства при соблюдении условий монтажа, эксплуатации и хранения, установленных настоящей инструкцией.

Гарантийный срок эксплуатации расходомерного устройства – 12 месяцев со дня изготовления.

Дата выпуска

**М.П.**            **Руководитель  
Управляющий ИП**

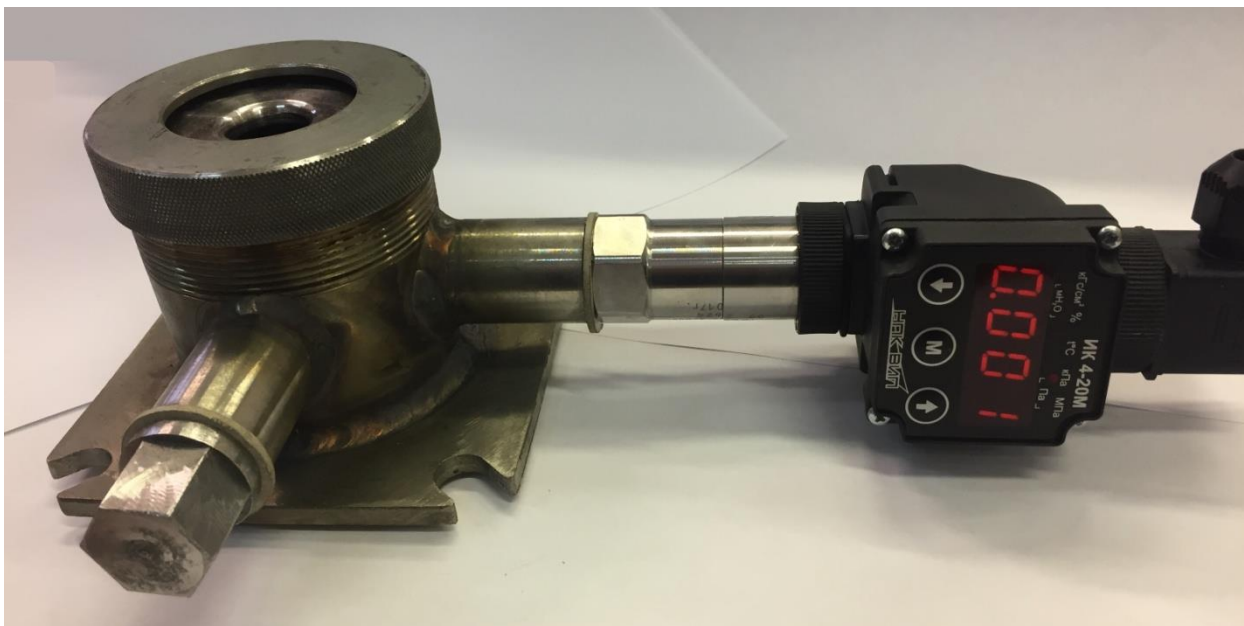
**Сальников Е.Г.**

**Начальник ОТК**

**Меркурьева В.А.**

#### 4. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Расходомерное устройство (РУ) (рис. 1) предназначено для измерения количества паровоздушной смеси (присасываемого воздуха) на выхлопе эжектора, служащего для удаления воздуха из конденсаторов паровых турбин и поддержания требуемого вакуума в конденсаторе. РУ устанавливается на выхлопном патрубке пароструйного эжектора. В зависимости от расхода измеряемой смеси используется одна из четырёх расходомерных шайб.



*Рис. 1. Расходомерное устройство для измерения присосов воздуха*

РУ состоит из цилиндрической втулки с резьбой М70\*1,5. На втулку устанавливаются расходомерные шайбы с диаметром отверстия 10 мм, 20 мм, 30 мм или 40 мм для измерения расходов воздуха в диапазоне 0-14 кг/ч, 10-50 кг/ч, 40-130 кг/ч или 110-200 кг/ч, соответственно. Расходомерная шайба фиксируется на втулке с помощью крышки с резьбой. Втулка установлена на основание, которое крепится к выхлопному патрубку эжектора. Все элементы устройства выполнены из нержавеющей стали. Шайбы устанавливаются в устройство острой кромкой навстречу потоку. На боковых поверхностях цилиндрической втулки установлены штуцеры для присоединения датчиков давления и температуры. Датчик избыточного давления с индикационным устройством и блоком питания, прилагаются к устройству. Температуру потока ПВС рекомендуется измерять жидкостным термометром, допустимая погрешность  $\pm 3^{\circ}\text{C}$

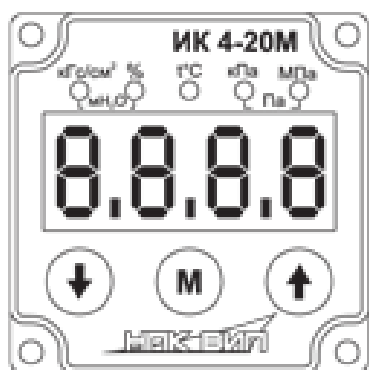
## 5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для проведения измерений, устройство должно быть плотно присоединено к выхлопному отверстию эжектора, при этом прочие выхлопные отверстия должны быть плотно закрыты.

Перед подключением к устройству датчик давления должен быть откалиброван. При подключении датчика давления к питанию показания индикатора не должны быть выше  $\pm 0,01$  кПа. Если показания датчика превышают  $\pm 0,01$  кПа, то необходимо выполнить действия, описанные в п.6. При выполнении измерений расхода паровоздушной смеси (присасываемого воздуха), перепад давления не должен превышать 2 кПа. Более значительный перепад давлений, создает на выхлопе эжектора сопротивление, что может вызвать повышение давления на входе в эжектор и исказить характеристику эжектора. В случае если показания датчика превышают 2 кПа рекомендуется заменить расходомерную шайбу с большим диаметром отверстия. Для определения количества паровоздушной смеси (присасываемого воздуха) используются номограммы, представленные в разделе 7.

## 6. МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИКАТОРА-КОММУНИКАТОРА ИК 4-20М

(с датчиком избыточного давления 0-10 кПа)



При включении питания датчика, на индикаторе кратковременно отображается версия программного обеспечения и появляется мигающая строка «8.8.8.8». Через 3 секунды должна появиться строка «Ind» или «Co», отображающая режим работы ИК 4-20М (режим индикатора или коммуникатора соответственно). Через некоторое время на индикаторе появляется значение выходного сигнала преобразователя в соответствии с установленным режимом работы («Ind» или «Co»).

Для изменения режима работы в основном режиме индикации (при индикации выходного сигнала преобразователя) необходимо нажать и отпустить кнопку «↑». На индикаторе появляется мигающая строка с отображением текущего режима работы. Кратковременное нажатие кнопки «M» позволяет в цикле переключать режимы работы, а кнопка «↓» - их фиксировать.

Режим «Ind» - индикация, значение в кПа, 0,01 соответствует 10 Па.

Режим «Co» - коммуникатор, в этом режиме:

Для автоматической подстройки начального сигнала преобразователя, нажать кнопку «М» до появления на индикации символов «Lo\_A» (величина давления, подаваемого на преобразователь должна быть равна нижнему предельному значению, т.е. атмосферному давлению);

Операция выполняется нажатием кнопки «↓».

При выполнении операции появляется индикация «oooo», при завершении подстройки - переход к основному режиму индикации вводного сигнала в процентах от диапазона его изменения или символы «Err» при невозможности выполнения операции. Признак ошибки снимается кнопкой «М» после чего операция может быть повторена или отменена переходом к следующему пункту меню кнопкой «М».

Графически функции представлены на рис. 2

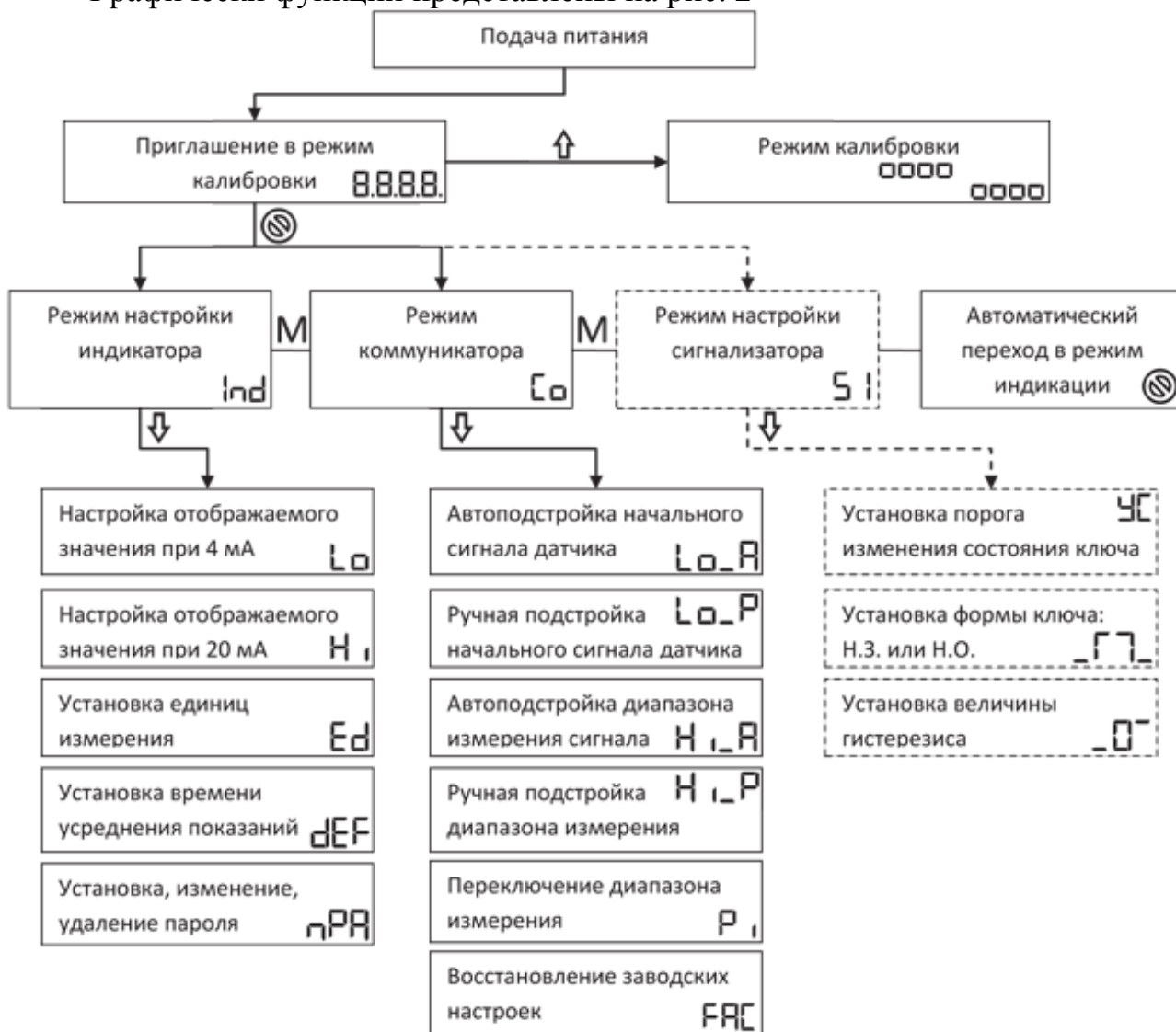


Рис. 2. Схема настройки индикатора-коммуникатора ИК 4-20М

## 7. НОМОГРАММЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ВОЗДУХА

Определение измеряемого количества паровоздушной смеси проводится по диаграммам в соответствии с диаметром установленной расходомерной шайбы. Для определения количества воздуха необходимо вводить поправку на температуру паровоздушной смеси.

Определение расхода воздуха по перепаду давления на расходомерном устройстве с шайбой  $\varnothing 10$  мм осуществляется по номограмме (рис. 3).

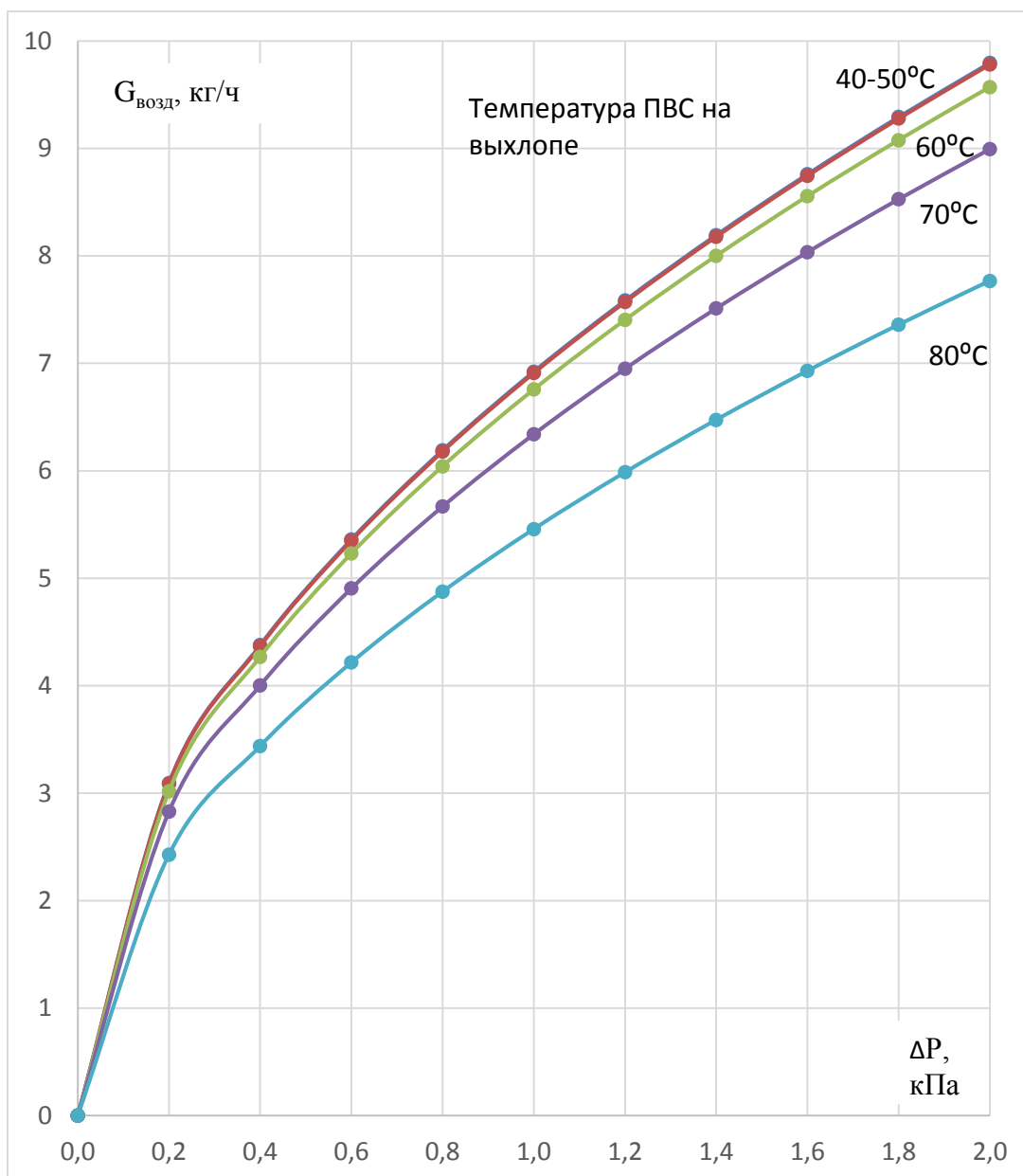


Рис. 3. Номограмма расхода воздуха с шайбой  $\varnothing 10$

*Пример:* при температуре ПВС  $70^{\circ}\text{C}$  на шайбе  $\varnothing 10$  мм индикатор показывает значение  $1,6$  кПа (либо на шайбе  $\varnothing 20$  мм значение  $0,1$  кПа) – расход воздуха в измеряемой паровоздушной смеси  $G=8$  кг/ч.

Определение расхода воздуха по перепаду давления на расходомерном устройстве с шайбой  $\varnothing 20$  мм осуществляется по номограмме (рис. 4).

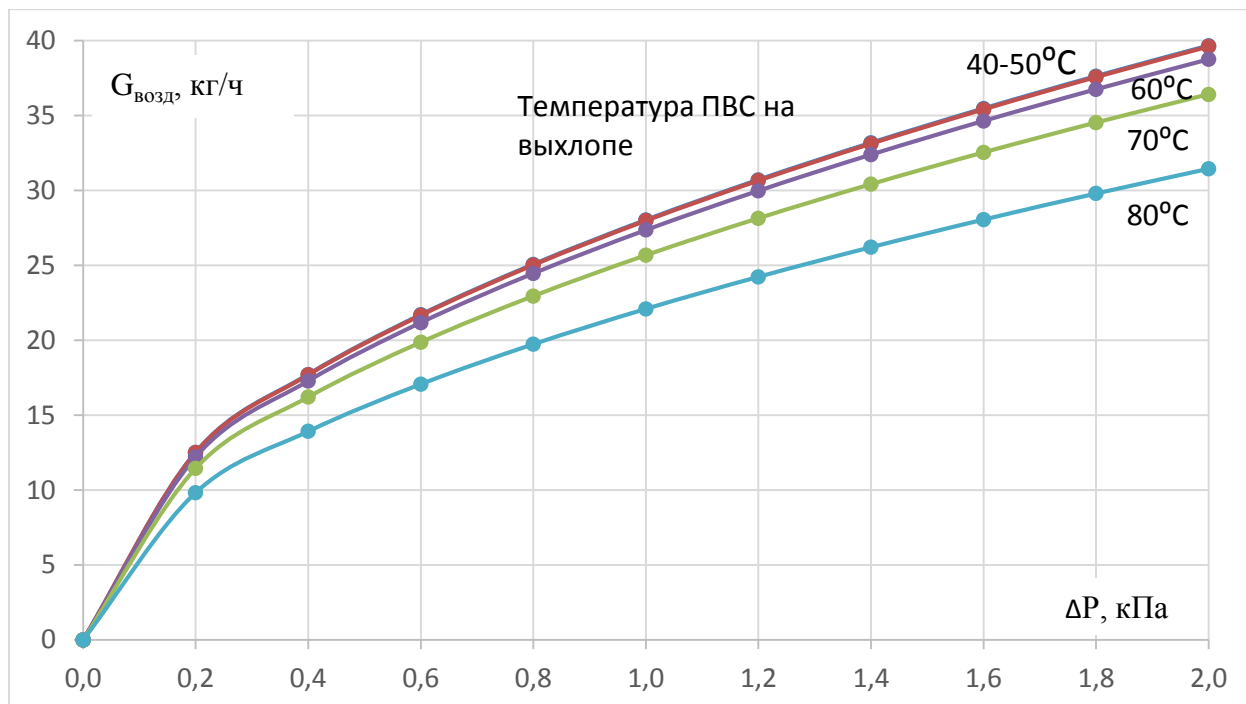


Рис. 4. Номограмма расхода воздуха с шайбой  $\varnothing 20$

Определение расхода воздуха по перепаду давления на расходомерном устройстве с шайбой  $\varnothing 30$  мм осуществляется по номограмме (рис. 5).

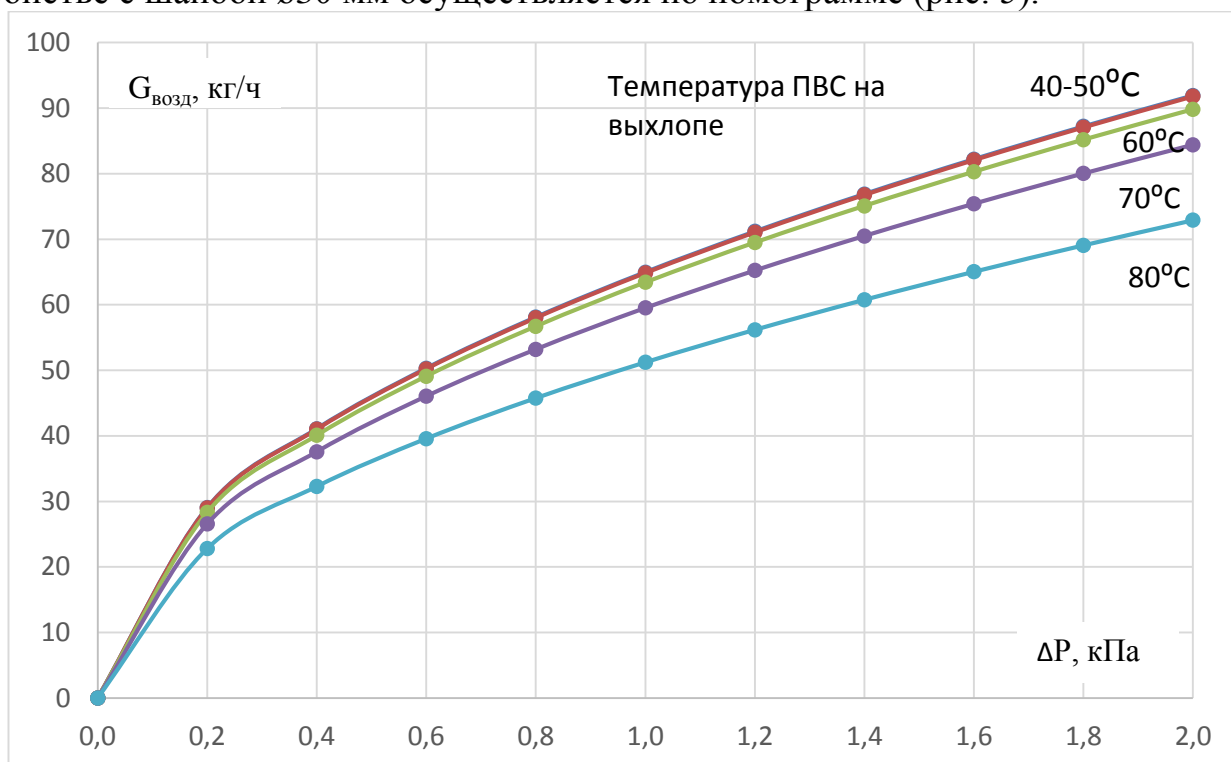


Рис. 5. Номограмма расхода воздуха с шайбой  $\varnothing 30$

Определение расхода воздуха по перепаду давления на расходомерном устройстве с шайбой  $\varnothing 40$  мм осуществляется по номограмме (рис. 6).

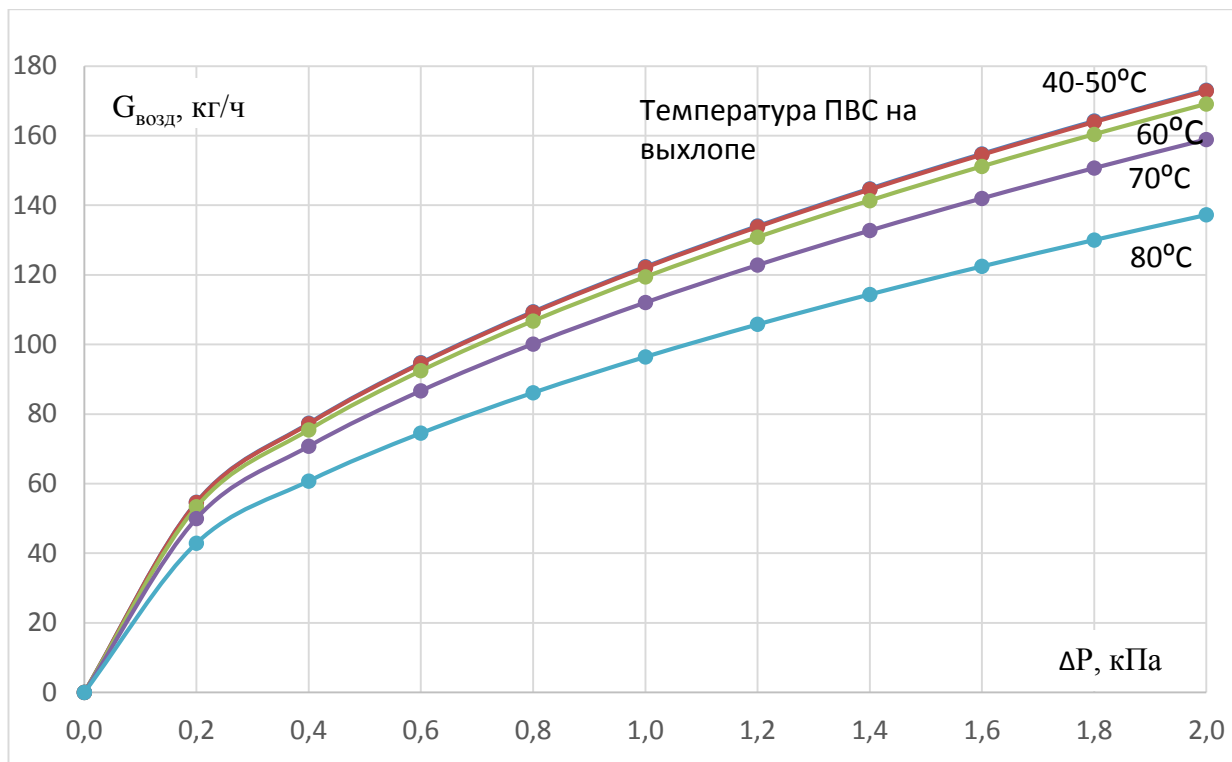


Рис. 6. Номограмма расхода воздуха с шайбой  $\varnothing 40$



## **8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

Расходомерное устройство должно храниться в закрытых сухих отапливаемых и вентилируемых помещениях, вдали от складов химикатов и активных газов. Кабели питания датчиков не должны быть перекручены.

В период хранения, раз в 6 месяцев, проверять состояние расходомерного устройства. Внутренние поверхности отверстий расходомерных шайб, а также отверстия для измерения давления, не должны быть загрязнены. Обнаруженные повреждения, ржавчина или другие дефекты, ухудшающие качество или товарный вид, должны быть устранены.

За правильность хранения расходомерного устройства заказчиком завод-изготовитель ответственности не несет.

## **9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Транспортирование расходомерных устройств должно обеспечивать сохранность и электронных датчиков, а также кабелей от влаги, ударов и повреждений. Для транспортировки расходомерные устройства должны быть плотно упакованы.

За целостность и сохранность расходомерного устройства и его частей во время транспортировки завод-изготовитель ответственности не несет.

## **10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Завод-изготовитель гарантирует работу расходомерного устройства при соблюдении условий монтажа, эксплуатации и хранения, установленных настоящей инструкцией.

Гарантийный срок эксплуатации расходомерного устройства – 12 месяцев со дня изготовления.