

УТВЕРЖДАЮ:

Главный конструктор
по испытаниям

Ю. В. Пивушков

2012 г.

ПРОТОКОЛ № 17-2/3- 11226 -2012 от 11.05.2012

по результатам стендовых испытаний одноцилиндрового автомобильного компрессора, изд. 133.3509015, производства ООО «Камский завод «Трансмаш»

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

1.1 План-график № 17-2-45-18 от 27.01.2011.

2 ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

2.1 Определение возможности применения испытуемых компрессоров в качестве запасных частей для автомобилей «КамАЗ».

3 ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Одноцилиндровый автомобильный компрессор, изд. 133.3509015, с шестеренным приводом, зав. № 0504, изготовлен в феврале 2012 года, с условным номером 1, присвоенным на предприятии-изготовителе.

3.2 Одноцилиндровый автомобильный компрессор, изд. 133.3509015, с шестеренным приводом, зав. № 0449, изготовлен в феврале 2012 года, с условным номером 2, присвоенным на предприятии-изготовителе.

Примечание – Указанные в п. 3.1 и 3.2 одноцилиндровые компрессоры изготовлены ООО «Камский завод «Трансмаш» (г. Набережные Челны) и по конструктивному исполнению представляют собой компрессор, изд. 18.3509015, производства Паневежского завода автокомпрессоров (Литва), устанавливавшийся на автомобиле «КамАЗ» в начале 90^{ых} годов прошлого столетия. Общий вид изделия на рисунке А.1 приложения А.

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Испытания проводились в лабораторных условиях конструкторско-исследовательским бюро тормозов конструкторско-исследовательского отдела агрегатов и систем НТЦ ОАО «КАМАЗ», в апреле-мае 2012 года, при температуре окружающей среды – от 18 до 21 °С, относительной влажности – от 55 до 58 % и атмосферном давлении – от 93,6 до 100,2 кПа, т. е. с соблюдением требований по

инв. № 25/11295 от 11.05.2012

обеспечению нормальных климатических условий испытаний изделий по ГОСТ 15150-69, а именно:

- температура окружающей среды – (25 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха – $(45 - 80)$ %;
- атмосферное давление – $(84 - 106,7)$ кПа.

5 МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

5.1 Производительность компрессора оценивали по времени заполнения сжатым воздухом воздушной ёмкости объёмом 100 л до достижения верхних значений давления, равных 0,8 и 1,0 МПа, при частотах вращения коленчатого вала компрессора, равных 700, 1000, 2000, 2500 мин⁻¹, с последующим определением производительности по формуле (1)

$$Q = \frac{P \times V}{T} \times 9,86 \quad (1)$$

- где Q – производительность компрессора, л/мин;
 P – абсолютные значения давлений, равные 0,9 и 1,1 МПа;
 V – объём, заполняемой ёмкости, равный 100 л;
 T – время заполнения воздушной ёмкости, мин.

5.2 Потребляемую мощность определяли расчетным путем после определения моментов прокрутки коленчатого вала компрессора при частотах вращения, равных 700; 1000; 1500; 2000; 2500 мин⁻¹ и противодавлениях, равных 0; 0,8; 1,0 МПа по формуле (2)

$$N = \frac{M \times n}{9740} \quad (2)$$

- где N – потребляемая компрессором мощность, квт;
 M – момент сопротивления провороту коленчатого вала компрессора, Н·м;
 n – частота вращения коленчатого вала компрессора, мин⁻¹.

5.3 Температуру нагнетаемого воздуха на выходе из головки компрессора определяли при его непрерывной работе с противодавлением 0,8 МПа, температуре охлаждающей жидкости 80 °С и частоте вращения коленчатого вала компрессора, равной 2000 мин⁻¹ в течение 15 минут, до стабилизации температуры нагнетаемого воздуха.

5.4 Выброс масла определяли используя бумажный экран приспособления, при частоте вращения коленчатого вала компрессора, равной 2500 мин⁻¹, в течение 5 минут его работы.

5.5 При проведении испытаний применяли:

- стенд для проверки автомобильных компрессоров, инв. № 228130, свидетельство о пригодности № Ж-17-2/3-006-076-2011 – до 13.12.2012 года;

№ 25/11226

– измерительный преобразователь Ц711/1И, свидетельство о пригодности – до 16.12.2012 года;

– механический секундомер СоСпр-2б, свидетельство о пригодности – до 20.06.2012 года.

6 РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Результаты определения производительности испытуемых компрессоров с условными номерами 1 и 2 представлены в таблице 1 и на рисунках А.2 и А.3 приложения А.

Т а б л и ц а 1 – Результаты определения производительности компрессоров, изд. 133.3509015, с условными номерами 1 и 2

Условный номер	Наименование контролируемого параметра	Задаваемое верхнее значение давления, МПа	Измеренное значение контролируемого параметра при частоте вращения коленчатого вала компрессора, мин ⁻¹				
			700	1000	1500	2000	2500
1	Время заполнения воздушной ёмкости Т, мин	0,8	5,0	3,3	2,2	1,7	1,4
	Производительность компрессора Q, л/мин		177,5	268,9	403,4	522,0	633,9
	Время заполнения воздушной ёмкости Т, мин	1,0	6,1	4,3	2,9	2,2	1,8
	Производительность компрессора Q, л/мин		177,8	252,2	374,0	493,0	602,6
2	Время заполнения воздушной ёмкости Т, мин	0,8	5,0	3,4	2,1	1,7	1,4
	Производительность компрессора Q, л/мин		177,5	261,0	422,6	522,0	633,9
	Время заполнения воздушной ёмкости Т, мин	1,0	6,5	4,4	2,9	2,1	1,8
	Производительность компрессора Q, л/мин		166,9	246,5	374,0	516,5	602,6

6.2 Результаты определения потребляемой мощности компрессорами с условными номерами 1 и 2 представлены в таблице 2 и на рисунках А.4 и А.5 приложения А.

№ 25/11295

Т а б л и ц а 2 – Результаты определения потребляемой мощности компрессоров, изд. 133.3509015, с условными номерами 1 и 2

Условный номер	Наименование контролируемого параметра	Задаваемое верхнее значение давления, МПа	Измеренное значение контролируемого параметра при частоте вращения коленвала компрессора, мин ⁻¹				
			700	1000	1500	2000	2500
1	Момент прокрутки коленчатого вала компрессора М, Н·м	0	2,0	3,0	4,2	6,1	6,9
	Потребляемая мощность N, кВт		0,14	0,31	0,65	1,25	1,77
	Момент прокрутки коленчатого вала компрессора М, Н·м	0,8	11,0	13,0	15,2	17,5	17,0
	Потребляемая мощность N, кВт		0,79	1,33	2,34	3,59	4,36
	Момент прокрутки коленчатого вала компрессора М, Н·м	1,0	12,0	14,0	16,1	18,2	18,0
	Потребляемая мощность N, кВт		0,86	1,50	2,48	3,73	4,62
2	Момент прокрутки коленчатого вала компрессора М, Н·м	0	2,0	2,5	4,0	5,5	6,5
	Потребляемая мощность N, кВт		0,14	0,26	0,62	1,13	1,67
	Момент прокрутки коленчатого вала компрессора М, Н·м	0,8	11,0	14,0	16,0	18,0	18,0
	Потребляемая мощность N, кВт		0,79	1,43	2,46	3,70	4,62
	Момент прокрутки коленчатого вала компрессора М, Н·м	1,0	12,0	14,6	16,2	19,0	18,0
	Потребляемая мощность N, кВт		0,86	1,50	2,50	3,90	4,62

6.3 Результаты определения температуры сжатого воздуха на выходе из головки компрессора показали, что после 15 минут работы компрессоров при частоте вращения коленчатого вала, равной 2000 мин⁻¹ и противодавлении 0,8 МПа температура сжатого воздуха у компрессора с условным номером 1 составила 171,2 °С, а у компрессора с условным номером 2 – 167,2 °С.

6.4 Результаты определения выброса масла показали, что после 5 минут работы испытуемых компрессоров при частоте вращения коленчатого вала,

№ 25/11295

равной 2500 мин⁻¹ выброс масла на бумажный экран приспособления у испытанных изделий с условными номерами 1 и 2 отсутствовал.

7 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

7.1 По параметрам производительности, потребляемой мощности, температуре сжатого воздуха на выходе из головки компрессора и выбросу масла испытанные компрессоры с условными номерами 1 и 2 сходны с параметрами компрессора, изд. 53205-3509015, производства ООО «Айк-МОТО» (г. Ижевск), поставляемому в запасные части для автомобилей КамАЗ и соответствуют по вышеуказанным параметрам требованиям инструкции 53205-3509015И.

8 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

8.1 Компрессоры автомобильные, изд. 133.3509015, производства ООО «Камский завод «Трансмаш» (г. Набережные Челны), по проверенным параметрам соответствуют требованиям инструкции 53205-3509015И и сходны по одноименным параметрам с компрессорами, изд. 53205-3509015, поставляемыми в запасные части автомобилей КамАЗ.

9 РЕКОМЕНДАЦИИ

9.1 В связи с положительными результатами стендовых испытаний компрессоров, изд. 133.3509015, допускается поставка их в качестве запасных частей для автомобилей КамАЗ.

И. о. начальника КИО АС

А. И. Плаксин
10.05.2012

А. И. Плаксин

Начальник КИБ тормозов

Д. В. Трошин
10.05.2012

Д. В. Трошин

Главный специалист

В. К. Башкиров
10.05.2012

В. К. Башкиров

Инженер-конструктор

Р. И. Гарипов
10.05.2012

Р. И. Гарипов

Согласовано:

Начальник КО систем шасси

В. В. Иваненко
10.05.12

В. В. Иваненко

№25/11226

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Общий вид изделия и результаты испытаний

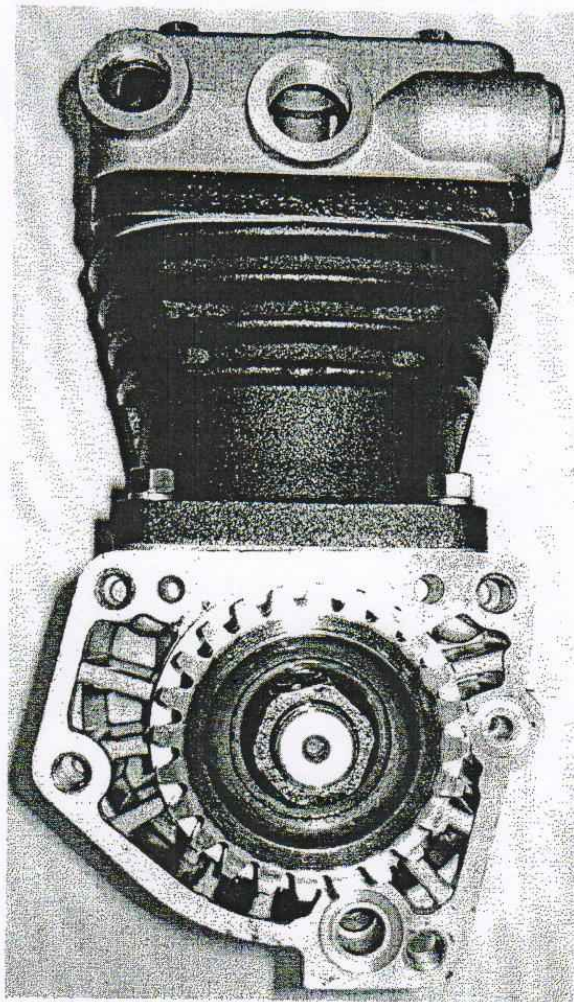


Рисунок А.1 – Общий вид одноцилиндрового автомобильного компрессора, изд. 133.3509015.

№25/11226

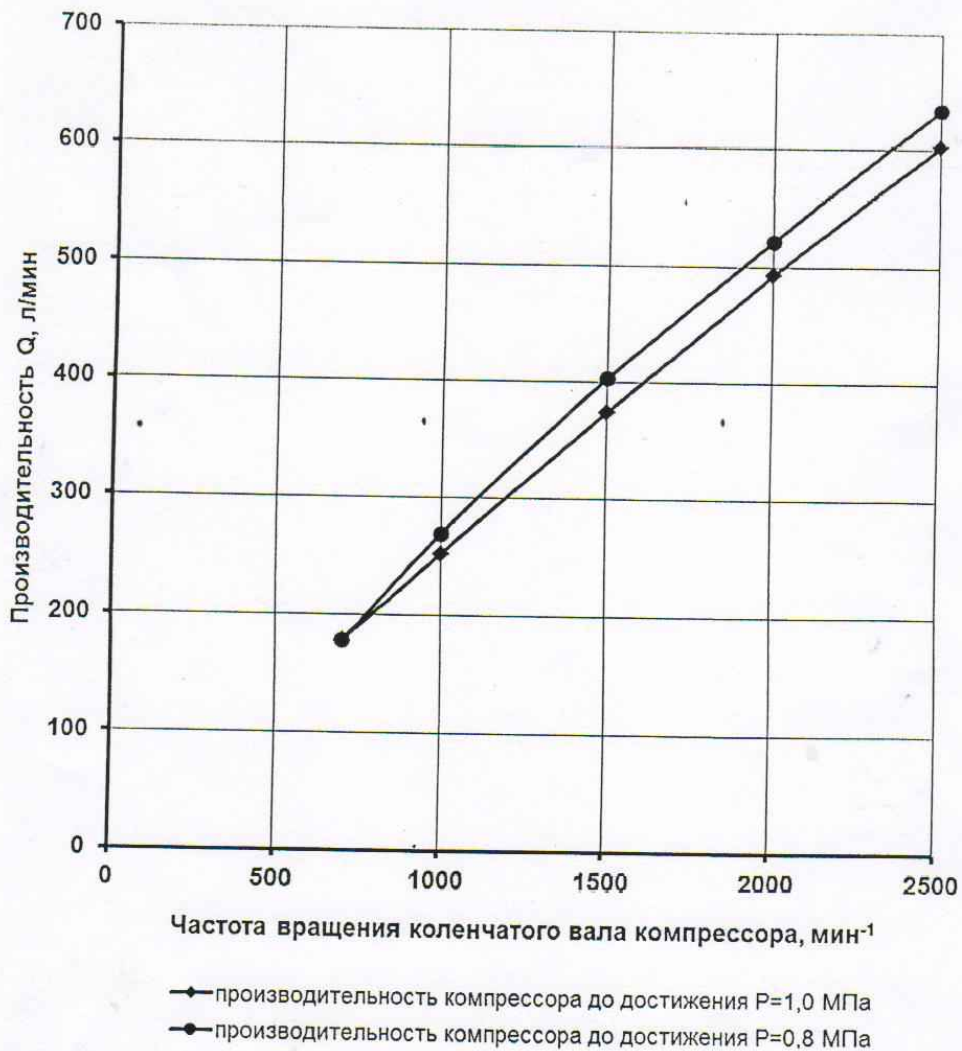


Рисунок А.2 – График производительности компрессора с условным номером 1

№25/112295

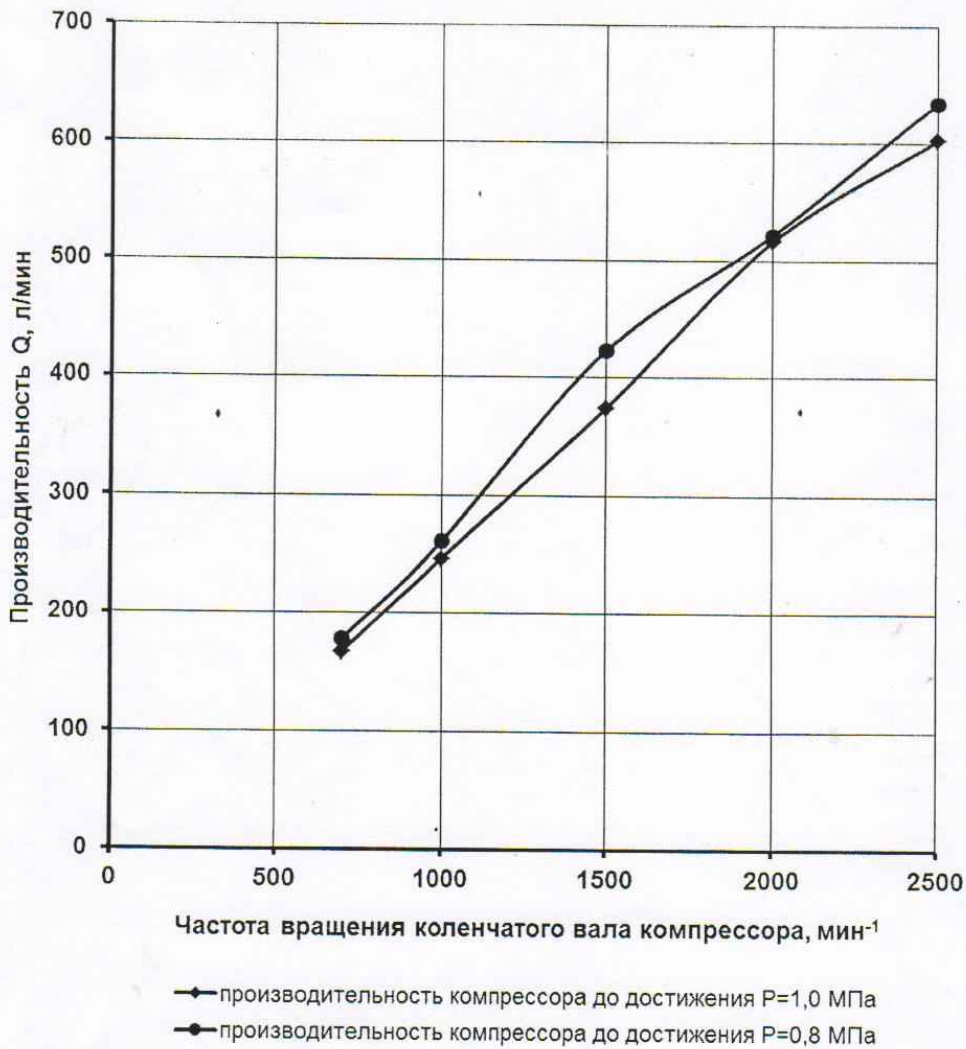


Рисунок А.3 – График производительности компрессора с условным номером 2

№25/11226

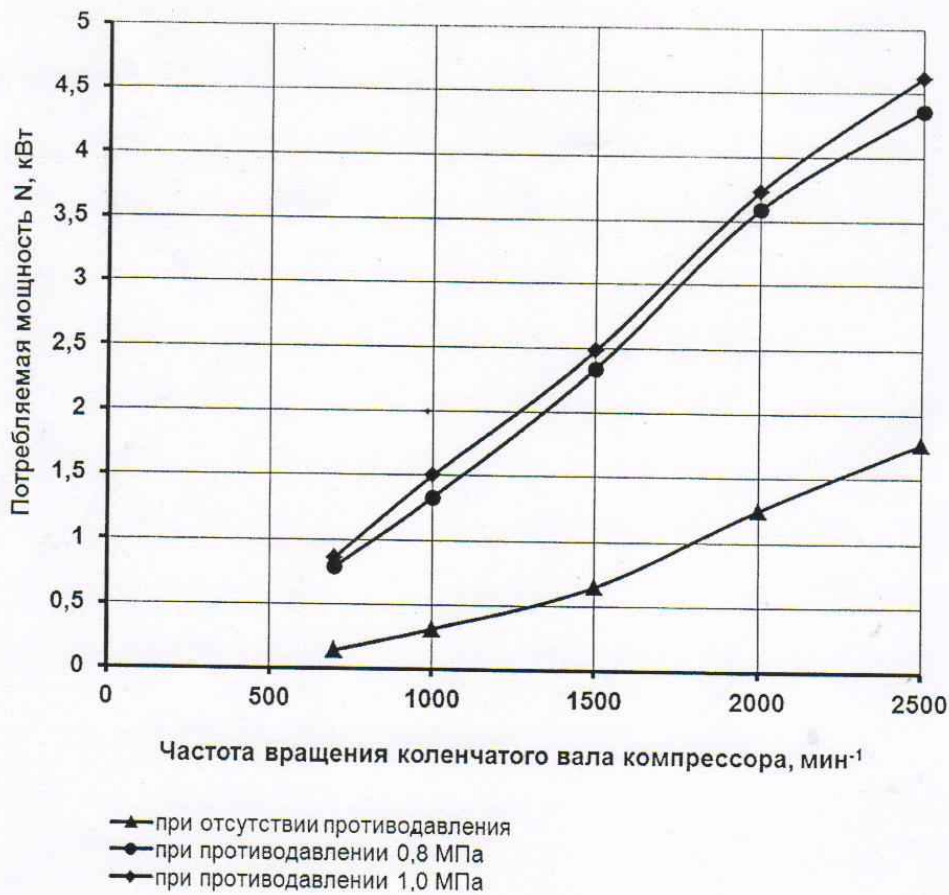


Рисунок А.4 – График потребляемой мощности компрессора с условным номером 1

№25/11295

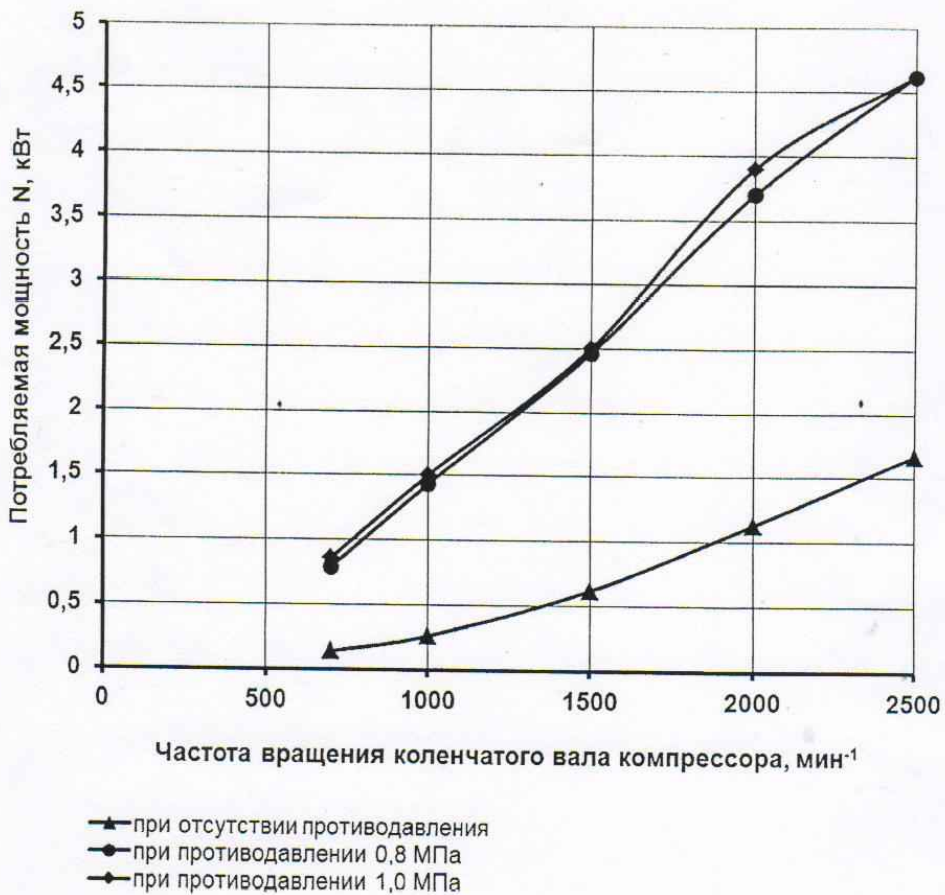


Рисунок А.5 – График потребляемой мощности компрессора с условным номером 2

№ 25/11295