



**ПРОТОКОЛ № 1187/ Z1/24-03/R/41-09**

сертификационных испытаний двигателя WP10.336E40 на соответствие требованиям  
Правил № 24-03 ЕЭК ООН.

**1. ОБЪЕКТ СЕРТИФИКАЦИИ**

1.1	Фабричная марка	WP10
1.2	Типы (модели)	WP10.336E40
1.3	Изготовитель	WEICHAI POWER CO.,Ltd. No. 197A, Fushou East Street, Weifang, Shandong, China
1.4	Основные заявленные характеристики двигателя	
1.4.1	Принцип работы	воспламенение от сжатия, четырехтактный
1.4.2	Число, расположение цилиндров и порядок работы	6, рядное, 1-5-3-6-2-4
1.4.3	Диаметр цилиндра, мм	126
1.4.4	Ход поршня, мм	130
1.4.5	Рабочий объем двигателя, см <sup>3</sup>	9726
1.4.6	Степень сжатия	17,0:1
1.4.7	Система подачи топлива	непосредственный впрыск
1.4.8	Система наддува	турбокомпрессор с ОНВ
1.4.9	Версия программного обеспечения электронного блока управления двигателем	612640210005
1.4.10	Максимальный крутящий момент-нетто при частоте вращения 1200-1500 мин <sup>-1</sup> , Н·м	1500
1.4.11	Максимальная мощность-нетто при 1900 мин <sup>-1</sup> , кВт,	247
1.4.12	Минимальная расчетная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1000
1.4.13	Максимальная расчетная частота вращения, мин <sup>-1</sup>	1900
1.4.14	Максимально допустимая частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2150
1.4.15	Максимально допустимое разрежение в системе впуска на режиме максимальной мощности, кПа	3,0
1.4.16	Максимально допустимое противодавление на режиме максимальной мощности, кПа	20,0
1.4.17	Объем системы выпуска, дм <sup>3</sup>	170
1.4.18	Минимальная частота вращения холостого хода, мин <sup>-1</sup>	600±50
1.5	<b>Результаты идентификации объекта сертификации</b>	
1.5.1	Номер двигателя	1600C016216
1.5.2	Система впрыскивания топлива, тип	Common Rail
1.5.2.1	Насос высокого давления	звездообразный, многоплунжерный
1.5.2.2	Марка	BOSCH
1.5.2.3	Тип	WPCPN2
1.5.3	Форсунки	
1.5.3.1	Марка	BOSCH



1.5.3.2	Тип	WPCRIN2
1.5.4	Турбокомпрессор	
1.5.4.1	Марка	HOLSET
1.5.4.2	Тип	HX50W
1.5.5	Дополнительные устройства для ограничения загрязнения воздуха	
1.5.5.1	Глушитель-нейтрализатор	SCR
1.5.5.1.1	Марка	TENNECO, Dalian, China
1.5.5.1.2	Тип, модель	WPSCR-001
1.5.5.2	Потребляемый реагент	раствор мочевины AdBlue (DIN 70070)
1.5.5.2.1	Тип и концентрация компонента	alkalescent, 32.5% (w/w water)
1.6	Заявитель, адрес заявителя	WEICHAI POWER Co.,Ltd. No. 197A, Fushou East Street, Weifang, Shandong, China

Заявителем представлено:

- техническое описание двигателя в WP10.336E40 по Правилам № 24-03 ЕЭК ООН;
- сертификат системы менеджмента качества Weichai Power Co Ltd в соответствии со стандартом ISO/TS 16949:2002, выданный BSi Management Systems (China) TS82764;
- сертификат об аккредитации испытательной лаборатории Engine Test Center of Weichai Power Co Ltd в соответствии со стандартом ISO/IEC 17025:2005, выданный China National Accreditation Service for Conformity Assessment, № CNAS L2819;
- протоколы метрологической поверки испытательного оборудования №№ 09031040, 09031021, 09031038, 09021601, 09030701-09030730, 09021601,009021602, 09031014-090310018.

## 2. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.1 | Место проведения испытаний Engine Test Center of Weichai Power Co., Ltd  |   |
| 2.2 | Атмосферные условия:   |   |
|     | -давление, кПа   | 101,9                                     |
|     | -температура, К  | 298,2                                     |
|     | -относительная влажность воздуха, %  | 31,3                                      |
|     | -коэффициент, учитывающий атмосферные условия (fa)   | 0,98                                      |
| 2.3 | Испытательное оборудование   |   |
|     | - динамометр   | JD 600, SIEMENS                           |
|     | - расходомер топлива   | 735, AVL                                  |
|     | - расходомер воздуха   | 14243-7962637, ABB Engineering Ltd, China |
|     | - дымомер  | 439, AVL                                  |
| 2.4 | Испытания проводились на эталонном топливе со следующими техническими характеристиками:  |   |
|     | - плотность, кг/м <sup>3</sup>   | 835,2                                     |
|     | - цетановое число  | 51,0                                      |
|     | - содержание серы, %   | 0,0050                                    |
| 2.5 | Испытания проводились со стендовой системой впуска, обеспечивающей заданное техническим описанием предельное разрежение во впускном коллекторе на режиме максимальной мощности 3,0 кПа с заданным в приложении 10 Правил № 24-03 ЕЭК ООН допуском $\pm 0,1$ кПа..  |   |
| 2.6 | Испытания проводились со стендовой системой выпуска, обеспечивающей заданное техническим описанием предельное противодавление в системе выпуска на режиме максимальной мощности 20,0 кПа с заданным в приложении 10 Правил № 24-03 ЕЭК ООН допуском $\pm 1,0$ кПа. |   |
| 2.7 | Испытания проводились со стендовой системой охлаждения наддувочного воздуха, обеспечивающей заданную техническим описанием температуру воздуха после охладителя на режиме максимальной мощности 323К с допуском $\pm 2$ К  |   |



### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

- 3.1 Результаты испытания двигателя  
3.1.1 Испытания на установившихся режимах работы

Частота вращения двигателя, мин <sup>-1</sup>	Мощность, кВт	Условный расход отработавших газов, л/с	Измеренная величина поглощения, м <sup>-1</sup>	Предельная величина поглощения, м <sup>-1</sup>
1900	244,4	154,0	0,015	1,209
1700	244,1	137,8	0,021	1,283
1600	243,3	129,7	0,023	1,322
1500	233,8	121,6	0,026	1,362
1400	218,0	113,5	0,029	1,404
1200	172,7	97,3	0,045	1,517
1000	116,8	81,0	0,136	1,656

- 3.1.2 Испытания на режиме «свободного ускорения»  
Измеренная величина поглощения, среднее значение 0,066 м<sup>-1</sup>  
Предельное значение величины поглощения 2,017 м<sup>-1</sup>  
Скорректированная величина поглощения 0,566 м<sup>-1</sup>  
Стартовая частота вращения двигателя 600 мин<sup>-1</sup>  
Подробные результаты испытаний приведены в приложении 2.  
Дата проведения испытаний 2009-03-24

### 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При экспертизе установлены полнота и правильность оформления технической документации, идентичность объекта испытаний технической документации.

Заявленный на сертификацию двигатель WP10.336E40 представляет тип двигателя в отношении выброса видимых загрязняющих веществ с отработавшими газами и соответствует требованиям Правил № 24-03 ЕЭК ООН.

Протокол испытаний может быть воспроизведен только полностью и только с разрешения НИЦИАМТ ФГУП НАМИ.

Дата: 2009-04-15

Руководитель  
ИЦ- НИЦИАМТ



Д.А. Загарин



Приложение 2 к протоколу 1187/Z1/24-03/R/41-09

Характеристики	Частота вращения, мин <sup>-1</sup>						
	1900	1700	1600	1500	1400	1200	1000
1	2	3	4	5	6	7	8
Измеренный крутящий момент (M <sub>к</sub> ), Н·м	1241	1379	1462	1500	1500	1391	1133
Измеренная мощность (P), кВт	246,9	245,5	244,9	235,6	219,9	174,8	118,7
Измеренный расход топлива (G <sub>т</sub> ), кг/ч	48,21	49,07	48,92	47,09	43,13	33,62	24,14
Условный расход отработавших газов (G <sub>в</sub> ), л/с	154,0	137,8	129,7	121,6	113,5	97,3	81,0
Общее атмосферное давление (B), кПа	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9
Давление водяных паров (P <sub>вп</sub> ), кПа	1,00	1,00	0,99	1,00	0,99	0,99	1,00
Атмосферное давление сухого воздуха (B <sub>0</sub> ), кПа	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9	100,9
Температура воздуха на впуске (T <sub>в</sub> ), К	298,2	298,2	298,2	298,3	298,2	298,2	298,2
Относительная влажность (R <sub>а</sub> ), %	31,3	31,5	31,3	31,2	31,3	31,4	31,5
Температура воздуха после компрессора (T <sub>к</sub> ), К	409,5	414,5	415,2	415,0	410,7	388,9	363,3
Температура воздуха после охладителя (T <sub>охл</sub> ), К	322,9	322,8	322,2	320,8	319,2	313,2	308,9
Давление воздуха после компрессора (P <sub>к</sub> ), кПа	139,7	148,5	149,9	147,7	138,2	96,1	53,4
Давление воздуха после охладителя (P <sub>охл</sub> ), кПа	137,7	146,8	148,3	146,3	137,0	95,2	52,6
Температура охлаждающей жидкости (T <sub>ож</sub> ), К	354	355	355	355	356	355	355
Температура моторного масла (T <sub>м</sub> ), К	373	371	371	370	370	369	368
Температура топлива на входе в топливный насос (T <sub>т</sub> ), К	310,5	311,0	310,9	310,7	310,6	312,8	312,0
Температура отработавших газов (T <sub>ог</sub> ), К	651	697	710	720	720	728	734
Разрежение в системе впуска (P <sub>впуск</sub> ), кПа	3,1	2,5	2,1	1,6	1,0	-0,5	-1,6
Противодавление системы выпуска (P <sub>вып</sub> ), кПа	19,7	18,6	17,3	15,8	13,1	6,6	2,6
Мощность воздушного компрессора (P <sub>б</sub> ), кВт	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Мощность вентилятора охлаждения (P <sub>а</sub> ), кВт	1,65	1,36	1,15	1,00	0,88	0,70	0,57
Коэффициент, учитывающий атмосферные условия (f)	0,988	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982	0,982
Цикловая подача, мг/цикл	141,0	160,4	169,9	174,4	171,2	155,7	134,1
Цикловая подача на литр общего объема (q), мг/л·цикл	87,0	98,9	104,8	107,6	105,6	106,0	82,7
Отношение давлений на компрессоре, (r)	2,43	2,50	2,51	2,48	2,37	1,92	1,49
(q <sub>c</sub> =q/r), мг/л·цикл	35,9	39,5	41,8	43,5	44,6	49,9	55,4
Коэффициент, учитывающий характеристики двигателя (f <sub>м</sub> )	0,30	0,30	0,36	0,42	0,47	0,66	0,85
Поправочный коэффициент мощности (α <sub>D</sub> )	0,996	0,995	0,993	0,992	0,991	0,988	0,984

1	2	3	4	5	6	7	8
Приведенная мощность-нетто ( $P_0$ ), кВт	244,4	244,1	243,3	233,8	218,0	172,7	116,8
Приведенный крутящий момент-нетто ( $M_0$ ), Н·м	1228	1364	1446	1482	1481	1368	1110
Приведенный удельный расход топлива ( $g_0$ ), г/кВт·ч	197,3	202,1	202,0	202,3	198,7	195,5	207,6
Коэффициент поглощения ( $K$ ), м <sup>-1</sup>	0,015	0,021	0,023	0,026	0,029	0,045	0,136
Предельное значение коэффициента поглощения ( $K_{пр}$ ), м <sup>-1</sup>	1,209	1,283	1,322	1,362	1,404	1,517	1,656
Коэффициент поглощения на свободном ускорении ( $K$ ), м <sup>-1</sup>	0,065	0,068	0,066	0,065			
Среднее значение коэффициента поглощения на свободном ускорении, ( $K$ ), м <sup>-1</sup>	0,066						
Предельное значение коэффициента поглощения на свободном ускорении, ( $K_{пр}$ ), м <sup>-1</sup>	2,017						
Скорректированная величина коэффициента поглощения на свободном ускорении ( $K_{кор}$ ), м <sup>-1</sup>	0,566						

