

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные тензометрические ВАТ

Назначение средства измерений

Весы автомобильные тензометрические ВАТ (далее - весы) предназначены для измерения массы груза, перевозимого автомобильным транспортом.

Описание средства измерений

В состав каждой модификации весов семейства 1 (с аналоговыми датчиками) и семейства 2 (с цифровыми датчиками) входит:

- грузоприемное устройство (ГПУ) модульной конструкции, которое включает в себя от одной до четырех грузоприемных платформ (рисунок 1);
- весоизмерительное устройство, включающего в себя от 4 до 12 весоизмерительных датчиков (рисунок 1);
- индикатор или терминал (рисунок 2).



Рисунок 1 - Фотография весов автомобильных тензометрических ВАТ



Рисунок 2 - Фотография индикатора/терминала

ГПУ служит для принятия нагрузки. Грузоприемная платформа устанавливается на весоизмерительные датчики, которые базируются на недеформируемом основании.

Смещение ГПУ в горизонтальной плоскости при въезде взвешиваемого автотранспорта ограничивается регулируемыми упорами – продольными и поперечными отбойниками (представлены на рисунке 1).

Весоизмерительное устройство, в зависимости от модификации весов, состоит из одного из следующих комплектов весоизмерительных датчиков:

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (Госреестр № 20784), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, в которых деформация упругих эле-

ментов под действием силы тяжести взвешиваемого груза преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе;

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (Госреестр № 20784), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, (вид взрывозащиты OExiaIICT4/T6X) для работы во взрывоопасных зонах классов 1 и 2;

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16i (Госреестр № 20784), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, в которых деформация упругих элементов под действием силы тяжести взвешиваемого груза преобразуется в цифровой кодированный электрический сигнал, пропорционально массе. Весоизмерительные датчики встраиваются в узлы встройки.

Соединительные коробки располагаются в приборных отсеках грузоприемного устройства. Блоки согласования служат для суммирования и коммутации аналоговых сигналов весоизмерительных датчиков. Клеммные коробки служат для подключения цифровых весоизмерительных датчиков к линии связи. Терминал или индикатор весов размещается в помещении, обеспечивающем рабочий диапазон температур, указанный на конкретный прибор в эксплуатационной документации.

Весы семейства 1 конструктивно состоят из грузоприемного устройства и индикатора ВТ-008. Грузоприемное устройство включает в себя одну или несколько грузоприемных платформ и весоизмерительное устройство. Весоизмерительное устройство представляет собой комплект датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (аналоговых).

Весы семейства 2 конструктивно состоят из грузоприемного устройства и терминала ВТ – 009. Грузоприемное устройство включает в себя одну или несколько грузоприемных платформ и весоизмерительное устройство. Весоизмерительное устройство представляет собой комплект датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16i (цифровых).

При использовании в весах датчиков весоизмерительных тензорезисторных типа С16i с помощью встроенного в датчик аналого-цифрового преобразователя аналоговый электрический сигнал преобразуется в дискретный. Далее дискретный сигнал поступает в терминал ВТ-009.

Весы могут быть оснащены последовательными интерфейсами RS-232, RS-485 для связи с внешними электронными устройствами (например, ЭВМ, принтеры, электронные регистрирующие устройства, дублирующее табло). Весы оснащены устройством первоначальной установки нуля и устройством слежения за нулем.

Весы семейства 1 выпускаются в 69 модификациях, отличающиеся максимальной нагрузкой, поверочным делением и действительной ценой деления, количеством грузоприёмных платформ, габаритными размерами.

Весы семейства 2 выпускаются в 52 модификациях, отличающиеся максимальной нагрузкой, поверочным делением и действительной ценой деления, количеством грузоприёмных платформ, габаритными размерами.

Пример записи модификаций весов из семейства 1 и 2 в других документах и при заказе:

Весы автомобильные тензомерические ВАТ-Х-У-Z-Т-М-Ц-В-С (исполнение 1), где:

ВАТ - тип весов;

Х – максимальная нагрузка, т;

У – длина грузоприёмного устройства, м;

Z – ширина грузоприёмного устройства, м;

Т – количество грузоприёмных платформ;

М – модернизированные весы (реконструированные);

Исполнение 1 – весы во взрывозащищённом исполнении;

Ц – цифровые весы (указание на семейство 2);

В – весы с врезным способом установки, устанавливаются на уровне дорожного полотна;

С – весы сборной конструкции, в случае, если в обозначении модификации нет указания на сборную конструкцию, конструкцию считать цельнометаллической

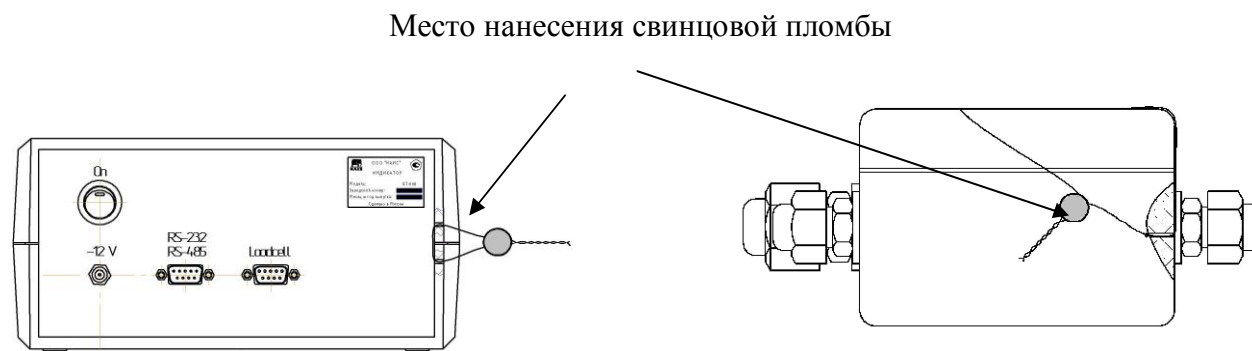


Рисунок 3 – Схема пломбировки индикатора

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) индикатора ВТ-008 реализовано аппаратно и является встроенным и метрологически значимым, согласно МИ 3286-2010.

Для ПО индикатора ВТ-008 по алгоритму CRC-16 подсчитывается контрольная сумма, которая является неизменной в течение всего периода эксплуатации ПО. Контрольная сумма рассчитывается для всей области памяти программ микроконтроллера.

Идентификационный номер и контрольную сумму ПО можно увидеть на дисплее индикатора ВТ-008 выбрав в главном меню пункт «Состояние индикатора».

Защита ПО индикатора ВТ-008 реализуется также посредством электронной пломбы, которая позволяет просмотреть количество попыток программирования и дату последнего программирования установок, непосредственно влияющих на точность измерений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Весы	ВТ-008	V1.10	24354	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Показатель характеристики
1	2	3
1	Класс точности по ГОСТ 53228-2008	III
2	Максимальная нагрузка, Max, т	Max = 30/40/60/80/100
3	Минимальная нагрузка, Min, т	0,2
4	Поверочное деление e, и действительная цена деления, d, (e = d), кг	e ₁ =10
		e ₂ =20
		e ₃ =50
5	Максимальное число поверочных делений, n _{max}	n ₁ =3000
		n ₂ =3000
		n ₃ =3000

1	2	3
6	Диапазон уравнивания тары	100% Max
7	Диапазон рабочих температур, °С	От минус 30 до плюс 40
8	Число весоизмерительных датчиков, N, не более	$N \leq 12$
9	Длина кабеля, L, м	$L = 50$
10	Поперечное сечение провода, а, мм ²	$a = 0,35$
11	Пределы допускаемой погрешности при поверке, тре, кг	
	$0 \leq m \leq 500e$	$\pm 0,5e$
	$500e \leq m \leq 2000e$	$\pm 1,0e$
12	Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации, тре, кг	
	$0 \leq m \leq 500e$	$\pm 1,0e$
	$500e \leq m \leq 2000e$	$\pm 2,0e$
	$2000e \leq m \leq 3000e$	$\pm 3,0e$
13	Погрешность устройства установки нуля, кг	$\pm 0,25e$
14	Сходимость (размах), кг	$0,2e$
15	Параметры электрического питания, сети AC	
	напряжение, В	от 187 до 242
	частота, Гц	от 49 до 51
16	Параметры электрического питания, сеть DC	
	- напряжение питания, В	от 9 до 15
	- вид тока напряжения питания	постоянный
17	Потребляемая мощность, В·А, не более	15

Таблица 3 – Модификации весов семейства 1

№	Модификация весов	Обозначение номера конструкторского документа	Максимальная нагрузка, Max, т	Габаритные размеры грузоприемных платформ, Д×Ш, мм
1	2	3	4	5
1	ВАТ-30-6-3-1	1021-00.000У	30	6000х3000
2	ВАТ-30-6-3-1 исполнение 1	1121-00.000У	30	6000х3000
3	ВАТ-30-6-3-1-С	1021-00.000С	30	6000х3000
4	ВАТ-40-8-3-1	1022-00.000У	40	8000х3000
5	ВАТ-40-8-3-1 исполнение 1	1122-00.000У	40	8000х3000
6	ВАТ-40-8-3-1-С	1022-00.000С	40	8000х3000
7	ВАТ-60-12-3-2	1023-00.000У	60	12000х3000
8	ВАТ-60-12-3-2 исполнение 1	1123-00.000У	60	12000х3000
9	ВАТ-60-12-3-2-С	1023-00.000С	60	12000х3000
10	ВАТ-60-16-3-3	1035-00.000У	60	16000х3000
11	ВАТ-60-16-3-3 исполнение 1	1135-00.000У	60	16000х3000
12	ВАТ-60-16-3-3-С	1035-00.000С	60	16000х3000
13	ВАТ-60-18-3-3	1037-00.000У	60	18000х3000
14	ВАТ-60-18-3-3 исполнение 1	1137-00.000У	60	18000х3000
15	ВАТ-60-18-3-3-В	1037-00.000В	60	18000х3000
16	ВАТ-60-18-3-3-С	1037-00.000С	60	18000х3000
17	ВАТ-60-20-3-4	1024-00.000У	60	20000х3000
18	ВАТ-60-20-3-4 исполнение 1	1124-00.000У	60	20000х3000
19	ВАТ-60-20-3-4-В	1024-00.000В	60	20000х3000
20	ВАТ-60-20-3-4-С	1024-00.000С	60	20000х3000
21	ВАТ-60-22-3-4	1025-00.000У	60	22000х3000
22	ВАТ-60-22-3-4 исполнение 1	1125-00.000У	60	22000х3000
23	ВАТ-60-22-3-4-В	1025-00.000В	60	22000х3000
24	ВАТ-60-22-3-4-С	1025-00.000С	60	22000х3000

1	2	3	4	5
25	ВАТ-80-16-3-3	1045-00.000У	80	16000х3000
26	ВАТ-80-16-3-3 исполнение 1	1145-00.000У	80	16000х3000
27	ВАТ-80-16-3-3-В	1045-00.000В	80	16000х3000
28	ВАТ-80-16-3-3-С	1045-00.000С	80	16000х3000
29	ВАТ-80-18-3-3	1047-00.000У	80	18000х3000
30	ВАТ-80-18-3-3 исполнение 1	1147-00.000У	80	18000х3000
31	ВАТ-80-18-3-3-В	1047-00.000В	80	18000х3000
32	ВАТ-80-18-3-3-С	1047-00.000С	80	18000х3000
33	ВАТ-80-20-3-4	1039-00.000У	80	20000х3000
34	ВАТ-80-20-3-4 исполнение 1	1139-00.000У	80	20000х3000
35	ВАТ-80-20-3-4-В	1039-00.000В	80	20000х3000
36	ВАТ-80-20-3-4-С	1039-00.000С	80	20000х3000
37	ВАТ-80-22-3-4	1051-00.000У	80	22000х3000
38	ВАТ-80-22-3-4 исполнение 1	1151-00.000	80	22000х3000
39	ВАТ-80-22-3-4-В	1051-00.000В	80	22000х3000
40	ВАТ-80-22-3-4-С	1051-00.000С	80	22000х3000
41	ВАТ-80-24-3-4	1040-00.000У	80	24000х3000
42	ВАТ-80-24-3-4 исполнение 1	1140-00.000У	80	24000х3000
43	ВАТ-80-24-3-4-В	1040-00.000В	80	24000х3000
44	ВАТ-80-24-3-4-С	1040-00.000С	80	24000х3000
45	ВАТ-100-18-3-3	1057-00.000У	100	18000х3000
46	ВАТ-100-18-3-3 исполнение 1	1157-00.000У	100	18000х3000
47	ВАТ-100-18-3-3-В	1057-00.000В	100	18000х3000
48	ВАТ-100-18-3-3-С	1057-00.000С	100	18000х3000
49	ВАТ-100-20-3-4	1058-00.000У	100	20000х3000
50	ВАТ-100-20-3-4 исполнение 1	1158-00.000У	100	20000х3000
51	ВАТ-100-20-3-4-В	1058-00.000В	100	20000х3000
52	ВАТ-100-22-3-4	1061-00.000У	100	22000х3000
53	ВАТ-100-22-3-4 исполнение 1	1161-00.000У	100	22000х3000
54	ВАТ-100-22-3-4-В	1061-00.000В	100	22000х3000
55	ВАТ-100-22-3-4-С	1061-00.000С	100	22000х3000
56	ВАТ-100-24-3-4	1059-00.000У	100	24000х3000
57	ВАТ-100-24-3-4 исполнение 1	1159-00.000У	100	24000х3000
58	ВАТ-100-24-3-4-В	1059-00.000В	100	24000х3000
59	ВАТ-40-12-3-1-М	1012-00.000	40	12000х3000
60	ВАТ-60-12-3-1-М	1093-00.000	60	12000х3000
61	ВАТ-60-15-3-1-М	1013-00.000	60	15000х3000
62	ВАТ-60-15-4-1-М	1014-00.000	60	15000х4000
63	ВАТ-60-16-3-2-М	1015-00.000	60	16000х3000
64	ВАТ-60-18-3-1-М	1016-00.000	60	18000х3000
65	ВАТ-60-18-3-2-М	1091-00.000	60	18000х3000
66	ВАТ-60-18-4-1-М	1017-00.000	60	18000х4000
67	ВАТ-80-18-3-2-М	1018-00.000	80	18000х3000
68	ВАТ-80-20-3-2-М	1019-00.000	80	20000х3000
69	ВАТ-80-24-3-2-М	1011-00.000	80	24000х3000

Таблица 4 – Перечень модификаций весов семейства 2

№	Модификация весов	Обозначение номера конструкторского документа	Максимальная нагрузка, Мах, т	Габаритные размеры грузоприемных платформ, Д×Ш, мм
1	2	3	4	5
1	ВАТ-30-6-3-1-Ц	1221-00.000	30	6000х3000
2	ВАТ-30-6-3-1-Ц-С	1221-00.000С	30	6000х3000
3	ВАТ-40-8-3-1-Ц	1222-00.000	40	8000х3000

1	2	3	4	5
4	BAT-40-8-3-1-Ц-C	1222-00.000C	40	8000x3000
5	BAT-60-12-3-2-Ц	1223-00.000	60	12000x3000
6	BAT-60-12-3-2-Ц-C	1223-00.000C	60	12000x3000
7	BAT-60-16-3-3-Ц	1235-00.000	60	16000x3000
8	BAT-60-16-3-3-Ц-C	1235-00.000C	60	16000x3000
9	BAT-60-18-3-3-Ц	1237-00.000	60	18000x3000
10	BAT-60-18-3-3-Ц-B	1237-00.000B	60	18000x3000
11	BAT-60-18-3-3-Ц-C	1237-00.000C	60	18000x3000
12	BAT-60-20-3-4-Ц	1224-00.000	60	20000x3000
13	BAT-60-20-3-4-Ц-B	1224-00.000B	60	20000x3000
14	BAT-60-20-3-4-Ц-C	1224-00.000C	60	20000x3000
15	BAT-60-22-3-4-Ц	1225-00.000	60	22000x3000
16	BAT-60-22-3-4-Ц-B	1225-00.000B	60	22000x3000
17	BAT-60-22-3-4-Ц-C	1225-00.000C	60	22000x3000
18	BAT-80-16-3-3-Ц	1245-00.000	80	16000x3000
19	BAT-80-16-3-3-Ц-B	1245-00.000B	80	16000x3000
20	BAT-80-16-3-3-Ц-C	1245-00.000C	80	16000x3000
21	BAT-80-18-3-3-Ц	1247-00.000	80	18000x3000
22	BAT-80-18-3-3-Ц-B	1247-00.000B	80	18000x3000
23	BAT-80-18-3-3-Ц-C	1247-00.000C	80	18000x3000
24	BAT-80-20-3-4-Ц	1239-00.000	80	20000x3000
25	BAT-80-20-3-4-Ц-B	1239-00.000B	80	20000x3000
26	BAT-80-20-3-4-Ц-C	1239-00.000C	80	20000x3000
27	BAT-80-22-3-4-Ц	1251-00.000	80	22000x3000
28	BAT-80-22-3-4-Ц-B	1251-00.000B	80	22000x3000
29	BAT-80-22-3-4-Ц-C	1251-00.000C	80	22000x3000
30	BAT-80-24-3-4-Ц	1240-00.000	80	24000x3000
31	BAT-80-24-3-4-Ц-B	1240-00.000B	80	24000x3000
32	BAT-80-24-3-4-Ц-C	1240-00.000C	80	24000x3000
33	BAT-100-18-3-3-Ц	1257-00.000	100	18000x3000
34	BAT-100-18-3-3-Ц-B	1257-00.000B	100	18000x3000
35	BAT-100-18-3-3-Ц-C	1257-00.000C	100	18000x3000
36	BAT-100-20-3-4-Ц	1258-00.000	100	20000x3000
37	BAT-100-20-3-4-Ц-B	1258-00.000B	100	20000x3000
38	BAT-100-22-3-4-Ц	1261-00.000	100	22000x3000
39	BAT-100-22-3-4-Ц-B	1261-00.000B	100	22000x3000
40	BAT-100-24-3-4-Ц	1259-00.000	100	24000x3000
41	BAT-100-24-3-4-Ц-B	1259-00.000B	100	24000x3000
42	BAT-40-12-3-1-М-Ц	1212-00.000	40	12000x3000
43	BAT-60-12-3-1-М-Ц	1293-00.000	60	12000x3000
44	BAT-60-15-3-1-М-Ц	1213-00.000	60	15000x3000
45	BAT-60-15-4-1-М-Ц	1214-00.000	60	15000x4000
46	BAT-60-16-3-2-М-Ц	1215-00.000	60	16000x3000
47	BAT-60-18-3-1-М-Ц	1216-00.000	60	18000x3000
48	BAT-60-18-3-2-М-Ц	1291-00.000	60	18000x3000
49	BAT-60-18-4-1-М-Ц	1217-00.000	60	18000x4000
50	BAT-80-18-3-2-М-Ц	1218-00.000	80	18000x3000
51	BAT-80-20-3-2-М-Ц	1219-00.000	80	20000x3000
52	BAT-80-24-3-2-М-Ц	1211-00.000	80	24000x3000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на маркировочные таблички, расположенные на корпусе грузоприёмного устройства и на корпусе индикатора/терминала методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки весов любой модификации входит:

1 Грузоприемное устройство 1 комплект

Грузоприемное устройство включает:

- Грузоприемные платформы от 1 до 4 шт.
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные от 4 до 12 шт.

2 Эксплуатационная документация 1 комплект

Эксплуатационная документация включает:

- Руководство по эксплуатации весов 1 шт.
- Руководство по эксплуатации индикатора/терминала 1 шт.
- Паспорт на весы 1 шт.

3 Индикатор/терминал 1 шт.

В комплект поставки весов ВАТ-Х-У-З-Т семейства 1 входит:

- Индикатор ВТ-008 1 шт.
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16А 4-12 шт.
- Блок согласования характеристик датчиков типа БС-4, БС-6 (БСИ) 1-2 шт.
- Кабель сигнальный (не более 50 м) 1 шт.
- Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) 1 шт.
- Комплект монтажных частей 1 комплект

В комплект поставки весов ВАТ-Х-У-З-Т семейства 1 исполнение 1 входит:

- Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16А с маркировкой взрывозащиты ОЕхiaIICT4/Т6Х 4-12 шт.
- Клеммная коробка 1-3 шт.
- Индикатор ВТ-008 1 шт.
- Блок защиты, [Ехia]ПС, фирмы «НВМ GmbH», Германия 1 шт.
- Кабель сигнальный (не более 50 м) 1 шт.
- Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) 1 шт.
- Оптический изолятор связи интерфейса RS-232 1 шт.
- Блок питания 1 шт.
- Комплект монтажных частей 1 комплект

В комплект поставки весов ВАТ-Х-У-З-Т-Ц семейства 2 входит:

- Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16i 4-12 шт.
- Клеммная коробка 1-2 шт.
- Терминал ВТ-009 1 шт.
- Кабель интерфейсный типа RS-485 (не более 500 м) 1 шт.
- Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) 1 шт.
- Комплект монтажных частей 1 комплект

Поверка

Осуществляется по ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Испытания», Приложение Н, Методика поверки весов.

Основные средства поверки:

- гири класса М₁ по ГОСТ 7328-01 «Гири. Общие технические требования».

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации», раздел 2.3 «Использование изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам автомобильным тензометрическим ВАТ

- 1 ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».
- 2 ТУ 4274-011-48254431-2011 «Весы автомобильные тензометрические ВАТ».
- 3 ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора);
- выполнение государственных учетных операций;
- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Новые автоматизированные измерительные системы» (ООО «НАИС»),
Юридический адрес: 344001, РФ, г. Ростов – на – Дону,
ул. Республиканская 135.
Фактический адрес: 344002, РФ, г. Ростов-на-Дону, ул. Шоссейная, 47-В
Тел./факс: (863)265-82-65, 265-82-70(71).
E-mail: mail@nais.ru Http: www.nais.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации (Госреестр № 30004-08).
119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.
Тел./факс: (495) 437-5577, 437-5666.
E-mail: office@vniims.ru Http: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

В.Н. Крутиков

м.п.

«_____» _____ 2011 г.