

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

В.Н. Яншин 2015 г.

Системы весоизмерительные «ТРАК2»

Методика поверки

МОСКВА
2015 г.

Настоящая методика распространяется на Системы весоизмерительные «ТРАК2» (далее – системы) предназначены для поосного взвешивания в движении и в режиме статического взвешивания порожних и груженых автомобилей и автопоездов, определения осевых нагрузок и нагрузок групп осей (тележек).

Интервал между поверками - 1 год.

1. Определения

В настоящей методике применены следующие термины с соответствующими определениями:

автомобиль контрольный - автомобиль известной массы, однотипный с автомобилями, для взвешивания которых предназначены весы, используемый при поверке весов в движении;

автопоезд контрольный - автопоезд, состоящий из контрольных автомобилей и других транспортных средств известной массы;

весы контрольные - весы для измерения массы контрольных автомобилей;

взвешивание поосное - взвешивание автомобиля в движении на весах, грузоприемное устройство которых поочередно воспринимает нагрузку от каждой оси с дальнейшим суммированием результатов взвешивания и регистрацией результата измерения на измерительном устройстве или на печатающем устройстве для автомобиля в целом;

значение действительное массы контрольного автомобиля - значение массы автомобиля, измеренное на контрольных весах;

значение действительное массы контрольного автопоезда - сумма масс транспортных средств, составляющих автопоезд, определенных на контрольных весах с остановкой и расцепкой всех транспортных средств, составляющих автопоезд.

2. Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены эталонные и вспомогательные средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	№ пункта методики	Средства поверки и их технические характеристики.	Обязательность проведения операции при поверке	
				первичной	периодической
1	Внешний осмотр.	7.1	—	да	да
2	Опробование и идентификация программного обеспечения.	7.2	—	да	да

3	Определение действительных значений определяемых системой параметров в статическом состоянии контрольных ТС.	7.4.3	<ul style="list-style-type: none"> - Двухосное контрольное ТС на жесткой раме и рессорной подвеске, - многоосное ТС (не менее трех осей), - контрольные весы по ГОСТ OIML R 76-1-2011, ГОСТ Р 53228-2008 или по ГОСТ 30414 (погрешность контрольных весов не должна быть более 1/3 значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых систем). 	да	да
4	Определение погрешности системы при измерении осевой нагрузки контрольных ТС.	7.4.5	<ul style="list-style-type: none"> - Двухосное контрольное ТС на жесткой раме и рессорной подвеске, - многоосное ТС (не менее трех осей), - контрольные весы по ГОСТ OIML R 76-1-2011, ГОСТ Р 53228-2008 или по ГОСТ 30414 (погрешность контрольных весов не должна быть более 1/3 значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых систем). 	да	да
5	Определение погрешности системы при измерении полной массы контрольного ТС	7.4.6	То же	да	да
6	Определение погрешности (отклонения) системы при измерении нагрузки на группу осей контрольного ТС.	7.4.7	Многоосное ТС (не менее трех осей)	да	да
7	Определение погрешности (отклонения) системы при измерении нагрузки на ось в группе осей контрольных ТС.	7.4.8	То же	да	да

Примечания:

1. Допускается использование других эталонных СИ, не уступающих по точности СИ, указанным в таблице 1.

2. Операции поверки могут выполняться не в полном объеме, в соответствии с комплектацией комплекса, так как комплексы имеют модульную структуру, что позволяет комплектовать их различными модулями в зависимости от решаемых задач.

3. Допускается объединение отдельных операций поверки.

3. Требования безопасности

При проведении поверки соблюдают требования безопасности по ГОСТ 12.2.003 - весовой преобразователь, ПЭВМ должны быть подключены к электрической сети через розетку с заземляющим контактом.

Должны соблюдаться требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, должны соблюдаться требования техники безопасности Предприятия, а также требования безопасности дорожного движения, действующие на месте эксплуатации поверяемых весов.

4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей, изучивших эксплуатационную документацию на поверяемые весы и имеющие опыт работы с ПЭВМ их программным продуктом.

5. Условия поверки

5.1 Условия поверки должны соответствовать рабочим условиям эксплуатации поверяемых весов при отсутствии атмосферных осадков и требованиям, установленным в эксплуатационной документации на весы конкретного типа.

Температура окружающей среды при поверке должна быть стабильной. Температура считается стабильной, если ее разница между крайними значениями, отмеченными в ходе поверки, не превышает 5 °С.

5.2 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

6. Подготовка и проведение поверки

Подключить Систему в соответствии с разделом 2.3 «Монтаж Систем», руководства по эксплуатации КАСцентр. 427420.14.53740613.15 РЭ

7. Порядок проведения поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов эксплуатационной документации и техническим условиям.

Проверяется:

- комплектность поверяемых весов;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов и электропроводки;
- целостность соединительных кабелей;
- наличие заземления и знаков безопасности;
- соответствие внешнего вида весов и подъездных путей требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки требованиям эксплуатационной документации.

7.2 Идентификация программного обеспечения.

7.2.1 Программное обеспечение (ПО) является встроенным в блок управления ТРАК2 (БУ) и предназначено для обработки законодательно контролируемых параметров: осевых нагрузок, масс групп осей (тележек) и полной массы ТС.

7.2.2 Идентификационным признаком встроенного ПО является номер версии, который отображается на мониторе блока управления и выводится на печать встроенного принтера при включении весов. Для предотвращения воздействия и защиты контролируемых параметров блок управления пломбируется.

7.2.3 Идентификационные данные ПО, встроенного в БУ, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Трак2		Вер. 1.2 Вер. 1.3		

7.3 Опробование.

При опробовании весов проверяется соответствие функционирования весов требованиям эксплуатационной документации.

Операции, проводимые при опробовании весов:

- весы после включения прогреваются в течение 20 мин.;
- устанавливается нулевое показание;
- по весам проезжают любые автомобили, при этом производится индикация и регистрация масс автомобилей; для каждого автомобиля индикация и регистрация не должны отличаться друг от друга;
- после проезда автомобиля в окно программы вносятся данные, распечатываются протоколы взвешиваний.

Весы признаются годными после опробования если:

- после прохода автомобиля через весы их показания возвращаются к нулю;
- при проезде автомобиля по весам масса автомобиля индицируется и регистрируется;
- данные, содержащиеся в распечатанных протоколах (масса автомобиля, время проезда) соответствуют индицируемым на экране компьютера.

Убедиться на примере проходящего транспорта, что фиксация системой проходящих ТС производится и ведется определение параметров ТС.

При опробовании весов проверяется соответствие функционирования весов требованиям эксплуатационной документации.

Операции, проводимые при опробовании весов:

- весы после включения прогреваются в течение 20 мин.;

- устанавливается нулевое показание;
- по весам проезжают любые автомобили, при этом производится индикация и регистрация масс автомобилей; для каждого автомобиля индикация и регистрация не должны отличаться друг от друга;
- после проезда автомобиля в окно программы вносятся данные, распечатываются протоколы взвешиваний.

Весы признаются годными после опробования если:

7.4. Определение метрологических характеристик

7.4.1. Требования к контрольным ТС.

В качестве контрольных ТС должны быть использованы:

- двухосное ТС на жесткой раме и рессорной подвеске,
- многоосное ТС (с числом осей не менее трех).

Контрольные ТС должны быть загружены на 70-100 % от своей максимальной грузоподъемности несъпучими грузами.

Для контрольных ТС должны быть предварительно определены в статическом состоянии действительные значения измеряемых и определяемых системой параметров (см. п. 7.4.3).

7.4.2. Контрольные весы.

А) Автомобильные весы для статического взвешивания, соответствующие требованиям ГОСТ 29329, ГОСТ OIML R 76-1-2011, ГОСТ Р 53228-2008.

Б) Автомобильные весы для взвешивания в движении

Погрешность контрольных весов должна быть не более 1/3 наименьшего значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых весов при взвешивании в движении автопоезда или единичного автомобиля, установленных в эксплуатационной документации.

7.4.3. Определение действительных значений определяемых системой параметров контрольных ТС

Определить полную массу $M_{ТС}$ контрольных ТС путем взвешивания на весах неавтоматического действия класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011, ГОСТ Р 53228-2008 или весах по ГОСТ 30414.

Допускается определять полную массу $M_{ТСд}$ контрольных ТС путем сложения осевых нагрузок. Для этого:

- определить нагрузку $M_{ТСджк}$, создаваемую каждым колесом (колесной парой) осей контрольных ТС путем взвешивания на стационарных автомобильных весах для поосного взвешивания или на портативных автомобильных весах неавтоматического действия класса точности III по ГОСТ OIML R 76-1-2011 или ГОСТ Р 53228-2008;
- вычислить нагрузку $M_{осъij}$, создаваемую каждой j -той осью, равную сумме нагрузок, создаваемых колесами одной j -той оси;
- указанные операции выполнить при наезде контрольных ТС на весы с разных сторон по пять раз;
- вычислить среднее значение нагрузки $M_{осъсрij}$ каждой оси после 10 наездов;
- вычислить полную массу $M_{ТСд}$, сложив средние значения нагрузок каждой оси.

Вычислить скорректированное среднее значение нагрузки $M_{осъсркорр ij}$ каждой оси по формуле:

$$M_{\text{осб}}_{\text{ср корр } ij} = (M_{\text{ТС}i} / M_{\text{ТС}d}) \cdot M_{\text{осб}}_{\text{ср } ij}$$

При проведении указанных операций взвешивания выполняются следующие условия:

- ТС должно оставаться неподвижным;
- тормоза взвешиваемого ТС должны быть разблокированы (для предотвращения движения ТС допускается использовать противооткатные подставки («башмаки»)),
- механизм переключения скоростей взвешиваемого ТС устанавливается в нейтральное положение,
- взвешиваемое ТС должно располагаться горизонтально.

При этом колеса взвешиваемой оси должны полностью находиться на грузоприемной площадке.

7.4.4. Контрольные проезды контрольных ТС.

Для определения метрологических характеристик системы, необходимы контрольные проезды контрольных ТС с измеренными действительными значениями определяемых параметров в статическом состоянии см п. 7.4.3.

Используемые ТС должны обеспечивать поддержание постоянной скорости (не менее 5 проездов с тремя разными скоростями: минимальная скорость $V_{\text{мин}}$, максимальная скорость $V_{\text{макс}}$ и скоростью близкой к средней арифметической $V_{\text{мин}}$ и $V_{\text{макс}}$ ($(V_{\text{макс}} - V_{\text{мин}})/2$). Все выбранные скорости должны находиться в пределах разрешенного скоростного режима на данном участке дороги

При проезде зоны измерительной дистанции ТС не должно тормозить или ускоряться, не должно менять полосу движения.

7.4.5. Определение погрешности (отклонения) системы при измерении полной массы контрольных ТС.

Погрешность при измерении полной массы контрольного ТС с жесткой рамой на рессорной подвеске определить как разность между измеренной системой значением и значением полной массы контрольного ТС с жесткой рамой на рессорной подвеске, полученного в результате выполнения операций п. 7.4.3.

Для контрольного ТС (кроме контрольного ТС с жесткой рамой на рессорной подвеске) определить среднее значение измерений системой (см. п. 7.4.4.) полной массы при взвешивании в движении.

Отклонение при измерении полной массы контрольного ТС (кроме контрольного ТС с жесткой рамой на рессорной подвеске) определить как разность между средним значением измерений полной массы контрольного ТС при взвешивании в движении и измеренным значением полной массы контрольного ТС в ряду измерений.

В обоих случаях относительная погрешность вычисляется по формуле:

$$\Delta = \frac{W - W_{\text{изм}}}{W} \times 100 \%, \text{ где}$$

W – действительное значение полной массы, определенное по п. 7.4.3. или среднее значение полной массы контрольного ТС, определенной по результатам проездов.

$W_{\text{изм}}$ – значение полной массы контрольного ТС, определенное системой.

Полученные значения не должны превышать $\pm 5 \%$.

7.4.6. Определение погрешности (отклонения) системы при измерении нагрузки на одиночную ось контрольного ТС.

Определенные значения (см. п. 7.4.3):

- нагрузка $M_{\text{осб}}_{ijk}$ колес (колесных пар) одной оси;
- контрольная осевая нагрузка $M_{\text{осб}}_{ij}$;
- среднее значение нагрузки $M_{\text{осб}}_{\text{ср } ij}$;

- скорректированное среднее значение нагрузки $Mосб_{ср\ кorr\ ij}$.

Погрешность при измерении осевой нагрузки для каждой оси контрольного ТС с жесткой рамой на рессорной подвеске определить как разность между измеренной системой значением и значением осевой нагрузки, полученным в результате выполнения операций по п. 7.4.3

Определить среднее значение измерений системой (см. п. 7.4.4) осевой нагрузки для каждой оси контрольного ТС (кроме ТС с жесткой рамой на рессорной подвеске) при взвешивании в движении $Md_{ср.i}$.

Отклонение при измерении осевой нагрузки контрольного ТС (кроме ТС с жесткой рамой на рессорной подвеске) определить как разность между средними значениями измерений осевой нагрузки ТС при взвешивании в движении и значениями осевой нагрузки контрольного ТС, полученными в результате проездов. В обоих случаях вычислить относительную погрешность по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{Md_{ср\ ij} - Мосб_{ср.кorr\ ij}}{Мосб_{ср.кorr\ ij}} \times 100\%$$

Полученные значения не должны превышать $\pm 2\%$.

7.4.7. Определение погрешности (отклонения) системы при измерении нагрузки на группу осей АТС.

Определенные значения (см. п. 7.4.3):

- нагрузка $Mтс_{djk}$ колес (колесных пар) одной оси;
- контрольная осевая нагрузка $Mосб_{ij}$;
- среднее значение нагрузки $Mосб_{ср\ ij}$;
- скорректированное среднее значение нагрузки $Mосб_{ср\ кorr\ ij}$.

Вычислить нагрузку, создаваемую группой осей $Gосб_{ср\ im}$, равную сумме нагрузок m осей в группе. Вычислить среднее значение нагрузки группы осей $Gосб_{ср\ im}$. Вычислить скорректированное среднее значение нагрузки группы осей $Gосб_{ср\ кorr\ im}$ по формуле :

$$Gs_{ср\ кorr\ im} = (Mтс_i / Mтс_d) \cdot Gосб_{ср\ im}.$$

Определить среднее значение измерений системой (см. п. 7.4.4) нагрузки, создаваемой группой осей контрольного ТС $Gd_{ср\ im}$.

Погрешность при измерении системой нагрузки, создаваемой группой осей определить как разность между средним значением измерений нагрузки, создаваемой группой осей контрольного ТС при взвешивании в движении $Gd_{ср\ im}$ и скорректированным средним значением нагрузки, создаваемой группой осей контрольного ТС $Gосб_{ср\ кorr\ im}$.

Вычислить относительную погрешность по формуле:

$$\delta_{im} = \frac{Gd_{ср\ im} - Gоос_{ср\ кorr\ im}}{Gоос_{ср\ кorr\ im}} \times 100\%$$

Полученные значения не должны превышать $\pm 2\%$.

7.4.8. Определение погрешности (отклонения) системы при измерении нагрузки на ось в группе осей контрольного ТС.

Определенные значения (см. п. 7.4.3, 7.4.6; 7.4.7)

- нагрузка $Mтс_{djk}$ колес (колесных пар) одной оси;
- контрольная осевая нагрузка $Mосб_{ij}$;
- среднее значение нагрузки $Mосб_{ср\ ij}$;
- скорректированное среднее значение нагрузки $Mосб_{ср\ кorr\ ij}$.
- скорректированное среднее значение нагрузки группы осей $Gс_{ср\ кorr\ im}$
- среднее значение измерений нагрузки одной оси в группе осей $Md_{ср\ ij}$.

Определить погрешность при измерении системой нагрузки на ось в группе осей контрольного ТС как разность между средним значением измерений нагрузки на ось в группе осей контрольного ТС при взвешивании в движении $Md_{cp\ ij}$ и скорректированным средним значением нагрузки каждой оси в группе осей контрольного ТС $Mосб_{ср\ корр\ ij}$. Вычислить относительную погрешность по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{Md_{cp\ ij} - Mосб_{ср\ корр\ ij}}{Mосб_{ср\ корр\ ij}} \times 100\%$$

Полученные значения не должны превышать $\pm 2\%$.

8 Оформление результатов поверки.

Системы, прошедшие поверку с положительными результатами, признаются годными и допускаются к применению. На них выдаются свидетельства установленной формы или делаются отметки в эксплуатационной документации.

При отрицательных результатах поверки комплексы признаются непригодными и к применению не допускаются. Отрицательные результаты поверки оформляются извещением о непригодности.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Назаров