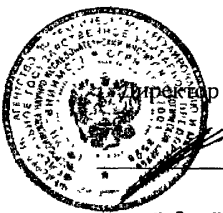
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП "ВНИИМС")



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП "ВНИИМС"
_____ С.А. Кононогов
"30" 05 2008 г

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений. Масса грузов, перевозимых железнодорожным транспортом. Измерения и учет массы груза при взаиморасчетах между грузоотправителем и грузополучателем

МИ 3115-2008

Москва
2008

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. **РАЗРАБОТАНА** Департаментом коммерческой работы в сфере грузовых перевозок ОАО "РЖД"

ФГУП "ВНИИМС"

ИСПОЛНИТЕЛИ:

от Департамента коммерческой работы в сфере грузовых перевозок ОАО "РЖД": А.Н. Иловайский; А.К. Пашков

От ФГУП "ВНИИМС": Б.М. Беляев, А.И. Вересков, В.И. Никитин

От ГУП Нижегородское отделение ВНИИЖТ МПС РФ: Е.С. Ерилин,

О.Н. Логунов

2. **УТВЕРЖДЕНА** ФГУП "ВНИИМС" 30.05.2008 г.

3. **ЗАРЕГИСТРИРОВАНА** ФГУП "ВНИИМС" 30.05.2008 г.

4. **ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Термины и определения 4
2 Нормативные ссылки 6
3 Определение предельных расхождений в результатах измерений массы груза 7
4 Определение недостачи массы груза на станции назначения и в пути следования 7
5 Определение излишка массы груза на станции назначения и в пути следования 8
6 Определение массы груза 8
6.1 Общие положения 8
6.2 Масса груза, перевозимого навалом 9
6.3 Масса груза, перевозимого насыпью 11
6.4 Масса груза, перевозимого в цистерне (наливом) 12
6.5 Масса тарно-штучного груза 14
7 Порядок проведения контрольных перевесок 15
8 Средства и методики выполнения измерений 17
8.1 Средства измерений массы, используемые при перевозке грузов 17
8.2 Предельное расхождение в результатах измерений массы 17
8.3 Требования к легитимности средств измерений массы 18
Приложение А Значения предельных расхождений определения массы груза нетто 20
Приложение Б Предельные погрешности определения массы груза 24
Приложение В Примеры расчетов определения массы груза 36
Приложение Г Библиография 54

Группа Т86.2

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений. Масса грузов, перевозимых железнодорожным транспортом. Измерения и учет массы груза при взаиморасчетах между грузоотправителем и грузополучателем	**МИ 3115-2008**

Настоящая рекомендация распространяется на массу грузов, перевозимых железнодорожным транспортом, и устанавливает:

- порядок определения массы груза;
- значения предельных допускаемых погрешностей измерений массы груза;
- порядок расчета предельных допускаемых расхождений в результатах измерений массы груза на станциях отправления и назначения;
- порядок определения наличия и расчета размера недостачи (излишка) массы груза на станциях назначения и в пути следования;
- процедуру контроля точности измерений - проведения контрольных перевесок.

Рекомендация разработана с учетом требований ГОСТ Р 8.563, МИ 2525, ГОСТ 8.207, МИ 1317.

1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей рекомендации использованы следующие термины с соответствующими определениями:

1.1 **погрешность измерений**: Отклонение результата измерений от действительного (истинного) значения измеряемой величины.

Действительным значением физической величины называется ее значение, найденное экспериментально и настолько приближающееся к истинному значению, что для данной цели оно может быть использовано вместо него.

1.2 **абсолютная погрешность измерений**: Погрешность измерений, выраженная в единицах измеряемой величины, определяемая по формуле

$$\Delta M = M_{изм} - M_{д}, \qquad (1)$$

где
ΔM – абсолютная погрешность измерений,
$M_{изм}$ – результат измерений,
$M_д$ – действительное значение.

1.3 **относительная погрешность измерений**: Погрешность измерений, выраженная отношением абсолютной погрешности измерений к действительному значению измеряемой величины, определяемая по формуле

$$\delta = 100 \cdot \Delta M / M_д, \%. \quad (2)$$

1.4 **пределы допускаемой погрешности, предельная допускаемая погрешность измерений, предельная погрешность**: Границы зоны, за которую не должна выходить погрешность измерений.

1.5 **предельное расхождение в результатах измерений массы груза на станции отправления и на станции назначения, предельное расхождение в результатах измерений массы**: Значение в процентах, рассчитанное с учетом предельных допускаемых погрешностей измерений массы груза на станциях отправления и назначения.

1.6 **предельное отклонение результата измерений массы груза на станции назначения от результата измерений на станции отправления, предельное отклонение результата измерений массы на станции назначения**: Значение, выраженное в единицах измеряемой величины, рассчитанное исходя из массы груза нетто, указанной в накладной, и предельного расхождения в результатах измерений массы.

1.7 **норма естественной убыли**: Естественные потери массы груза, применяемые для определения допускаемой величины безвозвратных потерь от недостачи груза при его транспортировке.

Примечание: в соответствии с постановлением Правительства РФ от 12 ноября 2002г. "О порядке утверждения норм естественной убыли при хранении и транспортировке материально-производственных запасов" (в ред. Постановления Правительства РФ от 29.05.2006г. №331)нормы естественной убыли разрабатываются федеральными органами исполнительной власти, утверждаются совместно с Министерством транспорта Российской Федерации по согласованию с Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации.

1.8 **недостача массы груза**: Разность между результатами измерений массы груза на станции отправления и на станции назначения, пре-

вышающая сумму значений нормы естественной убыли и предельного отклонения результата измерений массы на станции назначения и в пути следования.

1.9 **излишек массы груза**: Разность между результатами измерений массы груза на станции назначения и на станции отправления, превышающая значение предельного отклонения результата измерений массы на станции назначения.

1.10 **масса груза**: Масса груза, соответствующая сведениям, указанным в накладной, в том случае, если размер недостачи (излишка) массы груза при проверке на станции назначения и в пути следования не превышает предельных отклонений по п.п. 1.8 и 1.9 настоящей рекомендации.

1.11. **трафаретная грузоподъемность**: Значение массы вагона без груза, указанной на кузове вагона (цистерны).

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей рекомендации использованы ссылки на следующие законодательные акты и нормативные документы:

Постановление Правительства РФ от 12.11.2002 г. №814 "О порядке утверждения норм естественной убыли при хранении и транспортировке материально-производственных запасов (в ред. Постановления Правительства РФ от 29.05.2006г. №331);

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов;

ГОСТ Р 8.595-2004. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений;

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования;

ГОСТ 30124-94 Весы и весовые дозаторы непрерывного действия. Общие технические требования;

ГОСТ 30414-96. Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования;

ПР 50.2.006-94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений;

ПР 50.2.007-2001 ГСИ. Поверительные клейма;

МИ 1953-05 ГСИ. Масса грузов при бестарных перевозках. Методика выполнения измерений весами и весовыми дозаторами;

ГОСТ 8.247-2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Метроштоки для измерений уровня нефтепродуктов в горизонтальных резервуарах. Методика поверки

Инструкция ЦТ-781 от 15.09.2000 г. "Инструкция о порядке и методах измерений при учетных операциях с нефтепродуктами на предприятиях федерального железнодорожного транспорта";

Таблицы калибровки железнодорожных цистерн. Москва, издательство "Транспорт", 2007.

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ РАСХОЖДЕНИЙ В РЕЗУЛЬТАТАХ ИЗМЕРЕНИЙ МАССЫ ГРУЗА

3.1 Значения предельных допускаемых погрешностей измерений массы груза на станции отправления δ_1 и на станции назначения δ_2 устанавливают, исходя из метрологических характеристик используемых средств и методов измерений. Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто приведены в приложении А.

3.2 Предельное расхождение в результатах измерений массы, $\delta_{1,2}$, %, рассчитывают по формуле

$$\delta_{1,2} = k \cdot (\delta_1^2 + \delta_2^2)^{1/2}, \quad (3)$$

где

δ_1 – предельная допускаемая погрешность измерений массы груза на станции отправления, %;

δ_2 – предельная допускаемая погрешность измерений массы груза на станции назначения, %;

коэффициент $k = 1,1$ служит для учета возможного отклонения вероятностного распределения погрешности измерений массы от нормального распределения.

3.3 Предельное отклонение результата измерений массы на станции назначения, $M_п$, кг, рассчитывают по формуле

$$M_п = M_1 \cdot \delta_{1,2} / 100\ \%, \quad (4)$$

где M_1 - масса груза нетто по накладной, кг.

3.4 Норму естественной убыли N_y, кг, исчисляют от массы груза нетто, указанной в соответствующей графе накладной, если значение нормы выражено в процентах.

4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕДОСТАЧИ МАССЫ ГРУЗА НА СТАНЦИИ НАЗНАЧЕНИЯ И В ПУТИ СЛЕДОВАНИЯ

4.1 Рассчитывают разность между результатами измерений массы груза на станции отправления и на станции назначения: $M_1 – M_2$, кг, где M_2 – результат измерений массы груза на станции назначения, кг.

4.2 При положительном значении $M_1 - M_2 > 0$ проверяют выполнение соотношения

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п \quad (5)$$

4.3 Если соотношение (5) выполнено, отклонение результата измерений массы на станции назначения (в пути следования) считают несущественным, т.е. недостача отсутствует, а значение массы груза, полученное при измерениях на станции назначения (в пути следования) - правильным.

4.4 Если соотношение (5) не выполнено, то отклонение результата измерений массы на станции назначения считают существенным для учета. Размер недостачи, $M_{нед}$, кг, рассчитывают по формуле

$$M_{нед} = M_1 - M_2 - N_y - M_п. \quad (6)$$

5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗЛИШКА МАССЫ ГРУЗА НА СТАНЦИИ НАЗНАЧЕНИЯ И В ПУТИ СЛЕДОВАНИЯ

5.1 При отрицательном значении $M_1 - M_2 < 0$ проверяют выполнение соотношения

$$M_2 - M_1 \le M_п. \quad (7)$$

5.2 Если соотношение (7) выполнено, отклонение результата измерений массы на станции назначения считают несущественным, т.е. излишек отсутствует, а значение массы груза, полученное при измерении на станции назначения (в пути следования) - правильным.

5.3 Если соотношение (7) не выполнено, отклонение результата измерений массы на станции назначения считают существенным для учета. Размер излишка, $M_{из}$, кг, рассчитывают по формуле

$$M_{из} = M_2 - M_1 - M_п. \quad (8)$$

6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ ГРУЗА

6.1 Общие положения

6.1.1 При предъявлении грузов для перевозки грузоотправитель указывает в накладной их массу и предельную погрешность ее измерений, а при предъявлении тарных и штучных грузов также количество

грузовых мест. Значение предельной погрешности указывают в графе накладной "Способ определения массы". Предельную погрешность измерений при определении массы груза посредством измерений объема, по трафарету или способом "по стандарту" не указывают.

6.1.2 Не допускают определение массы груза посредством измерений объема грузов или расчетным путем, если их погрузка до полной вместимости вагонов, контейнеров может повлечь за собой превышение установленной грузоподъемности вагонов и разнице между максимальной массой брутто и массы тары контейнера.

6.1.3 Массу тары вагона, контейнера принимают согласно трафарету на вагоне, контейнере. При наличии вагонных весов у грузоотправителей допускают определение массы тары вагона посредством взвешивания с указанием в накладной в графе "Тара пров." измеренной массы тары вагона.

6.2 Масса груза, перевозимого навалом

6.2.1 Масса грузов, перевозимых навалом, может быть определена при помощи весовых устройств или измерениями объема. При этом в графе накладной "Итого количество мест" указывают "навалом".

6.2.2 Определение массы грузов при помощи весовых устройств

6.2.2.1 Массу грузов, перевозимых навалом, кроме картофеля, овощей, бахчевых культур, непакетированных цветных металлов, лома цветных металлов и пищевых грузов, определяют на вагонных весах с остановкой и без расцепки вагонов или на вагонных весах для взвешивания в движении, предназначенных для этого способа взвешивания, а также на конвейерных и элеваторных весах и лесных грузов на крановых весах.

6.2.2.2 Массу перевозимых навалом картофеля, овощей, бахчевых культур, непакетированных цветных металлов, лома цветных металлов и пищевых грузов определяют на вагонных весах с остановкой и расцепкой вагонов.

6.2.2.3 Массу мяса, мясопродуктов, других скоропортящихся грузов, перевозимых навалом в рефрижераторных вагонах, определяет грузоотправитель на товарных местах.

6.2.2.4 В графе накладной "Способ определения массы" указывают тип весов и предельную погрешность измерений массы в зависимости от типа весов и метода взвешивания. Например, "вагонные весы, ±1,5 %"; "конвейерные весы, ±2 %"; "весы для взвешивания в движении, ±2 %".

6.2.3 Определение массы грузов посредством обмера (измерений объема)

6.2.3.1 Массу груза определяют путем умножения вычисленного на основании измерений объема погруженного груза на его объемную массу.

6.2.3.2 Вагоны загружают не ниже установленных сетевых технических норм загрузки или местных технических норм загрузки, но не выше трафаретной грузоподъемности вагона.

В графе накладной "Способ определения массы" указывают "по обмеру".

6.2.4 Определение недостачи (излишка) массы груза на станции назначения и в пути следования

6.2.4.1 При определении массы груза нетто с применением различных весовых приборов и способов определения массы на станциях отправления и назначения предельное расхождение определения массы груза нетто принимают в соответствии с таблицей А.1.

6.2.4.2 При взвешивании груженого вагона на вагонных весах с определением массы тары вагона по трафарету на станциях отправления и назначения предельное расхождение определения массы груза нетто принимают в соответствии с таблицей А.2.

6.2.4.3 Определение недостачи массы груза нетто в случае, когда на станции отправления она определена по обмеру, а на станции назначения перевозчиком проверена на вагонных весах

В этом случае предельное расхождение в результатах определения массы груза определяют из таблицы А.1, исходя из того, что значение предельной погрешности δ_1 на станции отправления приравнивают к предельной погрешности на станции назначения δ_2.

Определение массы груза нетто на станции назначения может быть проведено на вагонных весах с остановкой и без расцепки с определением тары вагона по трафарету или на вагонных весах для взвешивания в движении с определением тары вагона по трафарету.

6.2.4.4 Определение недостачи (излишка) массы при различных методах и средствах измерений массы на станции отправлениях и станциях назначения и отсутствии в накладной сведений об предельной погрешности определения массы груза нетто на станции отправления с применением вагонных или конвейерных весов

Значение предельной погрешности δ_1 на станции отправления при указании в накладной сведений о применении вагонных весов для статического взвешивания принимают:

при массе груза нетто, указанной в накладной:

до 64 т: ±2,5 %; свыше 64 т: ±2 %.

6.2.4.5 Значение предельной погрешности δ_1 на станции отправления при указании в накладной сведений о применении вагонных весов для взвешивания в движении принимают ±2 %.

6.2.4.6 Значение предельной погрешности δ_1 при указании в накладной сведений о применении конвейерных, элеваторных весов принимают ±2 %.

6.2.4.7 Значение предельной погрешности δ_1 при указании в накладной сведений о применении крановых весов для взвешивания лесных грузов принимают ±0,5 %.

6.3 Масса груза, перевозимого насыпью

6.3.1 Массу зерновых и хлебных грузов, семян бобовых культур, комбикорма и отрубей определяют при помощи элеваторных весов или вагонных весов при методе измерений с остановкой и расцепкой вагонов. Массу других грузов, перевозимых насыпью, определяют на вагонных весах с остановкой вагонов без их расцепки или на вагонных весах для взвешивания в движении. При этом в графе накладной "Итого количество мест" указывают "насыпью".

6.3.2 В графе накладной "Способ определения массы" указывают тип весов и предельную погрешность измерений массы в зависимости от типа весов и метода взвешивания. Например, "вагонные весы, ±0,3 %", "элеваторные весы, ±0,1 %".

6.3.3 При проверке тары вагона на вагонных весах с остановкой и расцепкой в графе накладной "Тара" слова "с бр." зачеркивают. В случае, когда тара на вагонных весах не проверена, слово "пров." зачеркивают.

6.3.4 Определение недостачи (излишка) массы грузов на станции назначения

6.3.4.1 При определении недостачи (излишка) массы одинаковыми средствами и методами определения массы на станции отправления и станции назначения с проверкой тары вагона на весах станции отправления и станции назначения, предельное расхождение определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ принимают в соответствии с таблицей А.1.

6.3.4.2 При определении недостачи (излишка) массы одинаковыми средствами и методами определения массы на станции отправления и станции назначения без проверки тары вагона на весах станции отправления и станции назначения, предельное расхождение определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ принимают в соответствии с таблицей А.2.

6.3.4.3 При определении недостачи (излишка) массы разными способами и средствами измерений массы на станциях отправления и назначения и отсутствии в накладной сведений о предельной погрешности измерений массы груза на станции отправления значение предельной погрешности δ_1 при определении тары вагона на весах принимают ±0,2 %, без проверки тары вагона принимают при массе груза нетто, указанной в накладной:

до 64 т: ±2 %; свыше 64 т: ±1,5 %.

При указании в накладной в графе "Способ определения массы" – "Элеваторные весы" значение предельной погрешности δ_1 принимают ±0,1 %.

6.4 Масса груза, перевозимого в цистерне (наливом)

6.4.1 Определение массы грузов, перевозимых наливом в цистернах, проводят путем:

– прямого метода статических измерений взвешиванием;

– прямого метода динамических измерений с использованием массомеров;

– косвенного метода динамических измерений с использованием поточных преобразователей плотности и объема продукта с помощью преобразователей расхода или счетчиков жидкости;

– косвенным методом статических измерений расчетным путем с определением высоты налива и объема налитого груза отправителем с применением таблиц калибровки железнодорожных цистерн.

Взвешивание в движении цистерн с жидкими грузами допускают только при условии одновременного нахождения всех колес цистерны на грузоприемном устройстве, т.е. повагонно.

В графе накладной "Итого мест (прописью)" указывают "налив".

6.4.2 Определение массы перевозимого груза путем взвешивания

6.4.2.1 В графе накладной "Способ определения массы" указывают "на вагонных весах, ... %", или "на вагонных весах для взвешивания в движении, ... %", где после запятой приводят значение предельной погрешности определения массы, вычисляемое в зависимости от способа определения массы.

6.4.2.2 При определении массы груза поточным динамическим измерением с преобразователем плотности в графе "Способ определения массы" указывают "по объемному расходу, ... %". Значение предельной погрешности для метода объемного расхода определяют на основании паспортных значений весового устройства, заверенных подписью поверителя в установленном порядке.

6.4.3 Определение массы перевозимого груза путем измерений температуры, плотности и высоты налива, с помощью измерителя ИПН-1 или ИПН-1М, или высоты налива с помощью метрштока.

В этом случае грузоотправитель в накладной под наименованием груза указывает высоту налива, температуру груза при наливе и его плотность, а при использовании измерителя ИПН-1 или ИПН-1М указывается и масса груза.

Измеритель ИПН-1 или ИПН-1М расчет массы проводит автоматически при задании калибровочного типа цистерны. Расчет массы груза проводят в соответствии с порядком, приведенным в "Таблицах калибровки железнодорожных цистерн".

Порядок определения высоты налива метроштоком приведен в инструкции ЦТ-781.

6.4.4 Определение недостачи (излишка) груза на станции назначения

6.4.4.1 Определение недостачи (излишка) массы груза нетто при определении ее метрштоком на станции отправления и на станции назначения проводят на основании значения предельного расхождения в результатах определения массы груза нетто, вычисляемого по таблице А.1 и из нормы естественной убыли.

6.4.4.2 Определение недостачи (излишка) массы груза нетто при взвешивании цистерны на станции отправления и на станции назначения на вагонных весах с остановкой и расцепкой без проверки тары проводят в соответствии таблицей А.2. Если тара цистерны проверена на станции отправления и на станции назначения, то значение предельного расхождения в определении массы груза нетто $\delta_{1,2}$ принимают из таблице А.1.

6.4.4.3 Определение недостачи (излишка) массы в том случае, если масса груза на станции отправления и на станции назначения определена различными способами, проводят на основании значения предельного расхождения, определяемого по таблице А.1 и из нормы естественной убыли.

6.4.5 Определение недостачи (излишка) массы на станции назначения при отсутствии в накладной сведений о предельной погрешности измерения массы груза на станции отправления

6.4.5.1 Значение предельной погрешности измерений массы груза на станции отправления δ_1 при указании в графе накладной "Способ определения массы" – "расчетным путем" принимают:

при массе груза нетто, указанной в накладной:

до 120 т: ±0,75 %; свыше 120 т: ±0,6 %.

6.4.5.2 Значение предельной погрешности измерений массы груза на станции отправления δ_1 при наличии сведений в накладной о том, что масса определена на вагонных весах и тара была принята с бруса, принимают:

при массе груза нетто, указанной в накладной:

до 64 т: ±2 %; свыше 64 т: ±1,5 %.

6.4.5.3 Значение предельной погрешности измерений массы груза на станции отправления δ_1 при наличии сведений в накладной о том, что масса груза определена на вагонных весах с проверкой тары, принимают:

при массе груза нетто, указанной в накладной:

до 60 т: ±0,2 %; свыше 60 т: ±0,1 %.

6.4.5.4 Значение предельной погрешности измерений массы груза на станции отправления δ_1 при наличии сведений в накладной о том, что масса груза определена на вагонных весах для взвешивания в движении, если при взвешивании все колеса цистерны одновременно находятся на грузоприемном устройстве весов, принимают:

при массе груза нетто, указанной в накладной:

до 84 т: ±2 %; свыше 84 т: ±1,8 %.

6.5 Масса тарно-штучного груза

6.5.1 Массу тарно-штучного груза, перевозимого железнодорожным транспортом в вагонах, определяют по трафарету на грузовых местах в соответствии с требованиями ГОСТ 14192 или способом "по стандарту".

6.5.2 Определение массы тарно-штучных грузов, погруженных в вагон, по трафарету проводят путем суммирования масс брутто всех грузовых мест, указанных на трафаретах в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

Полученную сумму указывают в графе накладной "Итого масса нетто". Тару вагона определяют с бруса. Итоговое значение графы "Масса брутто" определяют суммированием графы "Итого масса нетто" и графы "Масса с бр.".

В графе накладной "Способ определения массы" указывают "По трафарету".

6.5.3 Определение массы тарно-штучных грузов в вагоне при способе "по стандарту" проводят путем умножения количества мест, указанного в графе "Итого мест (прописью)", на массу брутто одного грузового места, указанную в графе "Способ определения массы".

При данном способе все грузовые места имеют одинаковую массу брутто и массу нетто одного грузового места.

В графе накладной "Способ определения массы" указывают "По стандарту", а также дробь, в числителе которой указывают массу брутто, а в знаменателе – массу нетто одного грузового места.

Тару вагона определяют с бруса. Итоговое значение графы "Масса брутто" определяют суммированием графы "Итого масса нетто" и графы "Масса с бр.".

6.5.4 Определение массы тарно-штучных грузов в поврежденных местах

6.5.4.1 В соответствии с Правилами выдачи грузов на железнодорожном транспорте массу тарно-штучных грузов, определенную способом "по стандарту" или по трафарету, проверяют только в поврежденных местах.

6.5.4.2 Предельную погрешность определения массы одного грузового места на станции отправления δ_1 принимают ±0,1 % (данное значение обусловлено предельной погрешностью средств измерений массы (товарных весов и дозаторов) используемых на предприятиях, отгружающих тарно-штучные грузы).

6.6 Примеры расчета определения массы груза приведены в приложении В.

7 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ПЕРЕВЕСОК

7.1 Контрольные перевески проводят на станции отправления, в пути следования или на станции назначения. Применение нормы естественной убыли при контрольных перевесках допускают только на станциях назначения.

7.2 Проведение контрольной проверки массы груза нетто в вагоне, определенной на станции отправления с помощью весов или комплекта приборов: метроштока, плотномера (ареометра), термометра и таблиц калибровки железнодорожных цистерн.

7.2.1 Массу груза, указанную в накладной, считают правильной:

а) при $M_1 \geq M_к$ и $M_1 < Г$, если $M_1 - M_к \leq M_п$,

где $M_п = M_1 \times \delta_{1,2}$ – предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто;

M_1 – масса груза, указанная в накладной грузоотправителем;

$M_к$ – масса груза, определенная при контрольной перевеске;

Г – трафаретная грузоподъемность вагона;

$\delta_{1,2}$ – значение предельного расхождения определения массы груза

нетто по таблицам А.1 и А.2;

б) при $М_к > М_1$ и $М_к \le Г$, если $М_к - М_1 \le М_п$.

7.2.2 Определение излишка массы груза при контрольной перевеске, не превышающего грузоподъемность вагона ($М_к > М_1$, $М_к \le Г$ и $М_к - М_1 > М_п$)

Излишек массы $М_{из}$ рассчитывают по формуле

$$М_{из} = М_к - М_1 - М_п.$$

7.2.3 Определение излишка массы груза при контрольной перевеске, превышающего грузоподъемность вагона ($М_к > Г$)

7.2.3.1 Размер перегруза $М_{пер}$ определяют по формуле

$$М_{пер} = М_к - М_п - Г.$$

7.2.3.2 Если размер перегруза $М_{пер} > 0$, требуется отгрузка груза из вагона, если $М_{пер} \le 0$, отгрузка груза из вагона не требуется.

7.2.3.3 Если $М_к - М_1 \le М_п$, то массу груза нетто $М_1$ считают правильной. Если $М_к - М_1 > М_п$, то излишек массы груза нетто $М_{из}$ рассчитывают следующим образом:

$$М_{из} = М_к - М_1 - М_п.$$

7.3 Проведение контрольной проверки массы груза нетто в вагоне, определенной на станции отправления путем измерений объема

7.3.1 При определении массы груза путем измерений объема на станции отправления значение предельной погрешности в накладной в соответствии с правилами приема грузов на железнодорожном транспорте не указывают.

7.3.2 Расчет предельного расхождения $\delta_{1,2}$ проводят по таблице А.1, при этом значения предельной погрешности на станции отправления δ_1 приравнивают к значению предельной погрешности при контрольной перевеске δ_2.

Порядок определения правильности или излишка массы груза нетто в вагоне аналогичен порядку по п. 7.2.

7.4 Проведение контрольных перевесок грузов, результаты которых больше или равны трафаретной грузоподъемности вагонов

7.4.1 Если при проведении контрольных перевесок грузов по данному грузоотправителю значение контрольных перевесок равно или превышает трафаретную грузоподъемность вагона, т.е. $М_к \ge Г$, то контрольные перевески проводят методом взвешивания на вагонных весах

груженого и порожнего вагона с остановкой и расцепкой так, чтобы погрешность метода измерений была минимальной, что обеспечивает наибольшую достоверность при сравнении массы груза с трафаретной грузоподъемностью вагона.

8 СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Средства измерений массы, используемые при перевозке грузов

8.1.1 При определении массы груза, перевозимого железнодорожным транспортом, предприятиями железнодорожного транспорта, а также грузоотправителями и грузополучателями, применяют следующие средства измерений.

8.1.1.1 Весовые устройства:

вагонные весы для статического взвешивания;

вагонные весы для взвешивания в движении;

автомобильные весы;

элеваторные (бункерные) весы;

конвейерные весы;

товарные весы;

крановые весы;

лабораторные весы (для поверки гирь и определения объемной насыпной массы).

8.1.1.2 Метрошток (средство измерений для определения высоты налива груза в цистерне).

8.1.1.3 Линейки и рулетки для измерений геометрических размеров грузов, перевозимых навалом (т.е. без указания количества мест в соответствующей графе накладной).

8.1.1.4 Измеритель ИПН-1 или ИПН-1М (измерительное устройство для определения уровня налива, плотности, температуры и вычислении массы груза в цистерне). (Госреестр №31745-06).

8.2 Предельное расхождение в результатах измерений массы груза

8.2.1 Для удобства определения предельного расхождения в результатах определения массы груза $\delta_{1,2}$ при практических расчетах в условиях эксплуатации используют таблицы А.1 и А.2.

8.2.2 Значения δ_1 и δ_2 устанавливают в соответствии с МИ 1953, стандартами на средства измерений массы, а также нормативными документами МПС России.

8.2.3 При определении предельного расхождения в результатах определения массы груза нетто на вагонных весах без проверки тары вагона на станции отправления и станции назначения погрешность, вно-

симую за счет отличия массы тары по трафарету от ее действительного значения, в расчетах не учитывают. Значения предельного расхождения в результатах определения массы груза нетто приведены в таблице А.2.

8.2.4 Значения предельной погрешности определения массы груза для различных средств и методов измерений массы на станции отправления и станции назначения приведены для:

а) для вагонных весов статического взвешивания в соответствии с МИ 1953 в таблицах Б.1 – Б.3;

б) для вагонных весов для взвешивания в соответствии с МИ 1953 в таблицах Б.4 и Б.5;

в) для автомобильных весов в соответствии с МИ 1953 в таблице Б.6;

г) для элеваторных (бункерных) весов в соответствии с ГОСТ 29329 в таблице Б.7;

д) для конвейерных весов в соответствии с ГОСТ 30124 в таблице Б.8;

е) для товарных весов в соответствии с ГОСТ 29329 в таблице Б.9;

ж) для крановых весов в соответствии с ГОСТ 29329 в таблице Б.10;

и) при определении с помощью метроштока массы грузов, перевозимых в цистернах (наливом), в соответствии с ГОСТ Р 8.595 в таблице Б.11;

к) при определении с помощью измерителя ИПН-1 или ИПН-1М массы грузов, перевозимых в цистернах (наливом), в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2004 в таблице Б.12.

8.2.5 Предельную погрешность определения массы, %, указывает грузоотправитель в накладной в графе "способ определения массы".

8.2.6 В том случае, если в техническом паспорте весов указывают абсолютную погрешность, то относительную погрешность, %, определяют по формуле

$$\delta = 100 \cdot \Delta M / M_{изм},$$

8.2.7 В целях упрощения определения результатов измерений массы груза значения предельной погрешности в нормативных документах приводят для интервалов измеряемой величины массы груза.

8.3 Требования к легитимности средств измерений массы груза

8.3.1 Средства измерений массы включены в Государственный реестр средств измерений.

8.3.2 Средства измерений массы подвергают поверке с установленным межповерочным интервалом.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ЗНАЧЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ РАСХОЖДЕНИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ ГРУЗА НЕТТО

Приложение А

Таблица А.1 – Значения предельных расхождений определения массы груза нетто при одинаковых и разных средствах и методах измерений на станциях отправления и станциях назначения, кроме одинаковых методов на вагонных весах с определением массы тары вагона по трафарету

Предельная погрешность на станции назначения $\pm\delta_2$, % \ Предельная погрешность на станции отправления $\pm\delta_1$, %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
0,1	0,16	0,25	0,35	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00	1,11	1,21	1,32	1,43	1,54	1,65	1,76	1,87	1,98	2,09	2,20	2,75	3,30	3,85	4,40	4,95	5,50	6,05	6,60
0,2	0,25	0,31	0,40	0,49	0,59	0,70	0,80	0,91	1,01	1,12	1,23	1,34	1,45	1,56	1,66	1,77	1,88	1,99	2,10	2,21	2,76	3,31	3,86	4,41	4,95	5,50	6,05	6,60
0,3	0,35	0,40	0,47	0,55	0,64	0,74	0,84	0,94	1,04	1,15	1,25	1,36	1,47	1,57	1,68	1,79	1,90	2,01	2,12	2,22	2,77	3,32	3,86	4,41	4,96	5,51	6,06	6,61
0,4	0,45	0,49	0,55	0,62	0,70	0,79	0,89	0,98	1,08	1,18	1,29	1,39	1,50	1,60	1,71	1,81	1,92	2,03	2,14	2,24	2,78	3,33	3,88	4,42	4,97	5,52	6,07	6,61
0,5	0,56	0,59	0,64	0,70	0,78	0,86	0,95	1,04	1,13	1,23	1,33	1,43	1,53	1,64	1,74	1,84	1,95	2,05	2,16	2,27	2,80	3,35	3,89	4,43	4,98	5,53	6,07	6,62
0,6	0,67	0,70	0,74	0,79	0,86	0,93	1,01	1,10	1,19	1,28	1,38	1,48	1,57	1,68	1,78	1,88	1,98	2,09	2,19	2,30	2,83	3,37	3,91	4,45	4,99	5,54	6,09	6,63
0,7	0,78	0,80	0,84	0,89	0,95	1,01	1,09	1,17	1,25	1,34	1,43	1,53	1,62	1,72	1,82	1,92	2,02	2,12	2,23	2,33	2,86	3,39	3,93	4,47	5,01	5,55	6,10	6,64
0,8	0,89	0,91	0,94	0,98	1,04	1,10	1,17	1,24	1,32	1,41	1,50	1,59	1,68	1,77	1,87	1,97	2,07	2,17	2,27	2,37	2,89	3,42	3,95	4,49	5,03	5,57	6,11	6,66
0,9	1,00	1,01	1,04	1,08	1,13	1,19	1,25	1,32	1,40	1,48	1,56	1,65	1,74	1,83	1,92	2,02	2,12	2,21	2,31	2,41	2,92	3,45	3,98	4,51	5,05	5,59	6,13	6,67
1	1,11	1,12	1,15	1,18	1,23	1,28	1,34	1,41	1,48	1,56	1,64	1,72	1,80	1,89	1,98	2,08	2,17	2,27	2,36	2,46	2,96	3,48	4,00	4,54	5,07	5,61	6,15	6,69
1,1	1,21	1,23	1,25	1,29	1,33	1,38	1,43	1,50	1,56	1,64	1,71	1,79	1,87	1,96	2,05	2,14	2,23	2,32	2,41	2,51	3,00	3,51	4,04	4,56	5,10	5,63	6,17	6,71
1,2	1,32	1,34	1,36	1,39	1,43	1,48	1,53	1,59	1,65	1,72	1,79	1,87	1,95	2,03	2,11	2,20	2,29	2,38	2,47	2,57	3,05	3,55	4,07	4,59	5,12	5,66	6,19	6,73
1,3	1,43	1,45	1,47	1,50	1,53	1,57	1,62	1,68	1,74	1,80	1,87	1,95	2,02	2,10	2,18	2,27	2,35	2,44	2,53	2,62	3,10	3,60	4,11	4,63	5,15	5,68	6,22	6,75
1,4	1,54	1,56	1,57	1,60	1,64	1,68	1,72	1,77	1,83	1,89	1,96	2,03	2,10	2,18	2,26	2,34	2,42	2,51	2,60	2,69	3,15	3,64	4,15	4,66	5,18	5,71	6,24	6,78
1,5	1,65	1,66	1,68	1,71	1,74	1,78	1,82	1,87	1,92	1,98	2,05	2,11	2,18	2,26	2,33	2,41	2,49	2,58	2,66	2,75	3,21	3,69	4,19	4,70	5,22	5,74	6,27	6,80
1,6	1,76	1,77	1,79	1,81	1,84	1,88	1,92	1,97	2,02	2,08	2,14	2,20	2,27	2,34	2,41	2,49	2,57	2,65	2,73	2,82	3,26	3,74	4,23	4,74	5,25	5,77	6,30	6,83
1,7	1,87	1,88	1,90	1,92	1,95	1,98	2,02	2,07	2,12	2,17	2,23	2,29	2,35	2,42	2,49	2,57	2,64	2,72	2,80	2,89	3,33	3,79	4,28	4,78	5,29	5,81	6,33	6,86
1,8	1,98	1,99	2,01	2,03	2,05	2,09	2,12	2,17	2,21	2,27	2,32	2,38	2,44	2,51	2,58	2,65	2,72	2,80	2,88	2,96	3,39	3,85	4,33	4,82	5,33	5,85	6,37	6,89
1,9	2,09	2,10	2,12	2,14	2,16	2,19	2,23	2,27	2,31	2,36	2,41	2,47	2,53	2,60	2,66	2,73	2,80	2,88	2,96	3,03	3,45	3,91	4,38	4,87	5,37	5,88	6,40	6,92
2	2,20	2,21	2,22	2,24	2,27	2,30	2,33	2,37	2,41	2,46	2,51	2,57	2,62	2,69	2,75	2,82	2,89	2,96	3,03	3,11	3,52	3,97	4,43	4,92	5,42	5,92	6,44	6,96
2,5	2,75	2,76	2,77	2,78	2,80	2,83	2,86	2,89	2,92	2,96	3,00	3,05	3,10	3,15	3,21	3,26	3,33	3,39	3,45	3,52	3,89	4,30	4,73	5,19	5,66	6,15	6,65	7,15
3	3,30	3,31	3,32	3,33	3,35	3,37	3,39	3,42	3,45	3,48	3,51	3,55	3,60	3,64	3,69	3,74	3,79	3,85	3,91	3,97	4,30	4,67	5,07	5,50	5,95	6,41	6,89	7,38
3,5	3,85	3,86	3,86	3,88	3,89	3,91	3,93	3,95	3,98	4,00	4,04	4,07	4,11	4,15	4,19	4,23	4,28	4,33	4,38	4,43	4,73	5,07	5,44	5,85	6,27	6,71	7,17	7,64
4	4,40	4,41	4,41	4,42	4,43	4,45	4,47	4,49	4,51	4,54	4,56	4,59	4,63	4,66	4,70	4,74	4,78	4,82	4,87	4,92	5,19	5,50	5,85	6,22	6,62	7,04	7,48	7,93
4,5	4,95	4,95	4,96	4,97	4,98	4,99	5,01	5,03	5,05	5,07	5,10	5,12	5,15	5,18	5,22	5,25	5,29	5,33	5,37	5,42	5,66	5,95	6,27	6,62	7,00	7,40	7,82	8,25
5	5,50	5,50	5,51	5,52	5,53	5,54	5,55	5,57	5,59	5,61	5,63	5,66	5,68	5,71	5,74	5,77	5,81	5,85	5,88	5,92	6,15	6,41	6,71	7,04	7,40	7,78	8,18	8,59
5,5	6,05	6,05	6,06	6,07	6,07	6,09	6,10	6,11	6,13	6,15	6,17	6,19	6,22	6,24	6,27	6,30	6,33	6,37	6,40	6,44	6,65	6,89	7,17	7,48	7,82	8,18	8,56	8,95
6	6,60	6,60	6,61	6,61	6,62	6,63	6,64	6,66	6,67	6,69	6,71	6,73	6,75	6,78	6,80	6,83	6,86	6,89	6,92	6,96	7,15	7,38	7,64	7,93	8,25	8,59	8,95	9,33

Приложение А
(окончание)

Таблица А.2 – Значения предельных расхождений определения массы груза нетто при одинаковых средствах и методах измерений на станциях отправления и станциях назначения на вагонных весах с определением массы тары вагона по трафарету

Номер пункта	Метод и средство измерений массы нетто	Предельное расхождение $\delta_{1,2}$, % от массы нетто
1	Взвешивание груженого вагона с остановкой и расцепкой на вагонных весах с ценой деления 50 и 100 кг (тара вагона по трафарету) при массе нетто:	
	св. 20 до 25 вкл.	±0,53
	св. 25 до 32 вкл.	±0,49
	св. 32 до 45 вкл.	±0,47
	св. 45 до 64 вкл.	±0,33
	св. 64 до 90 вкл.	±0,23
	св. 90 до 124 вкл.	±0,17
	св. 124	±0,14
2	Взвешивание груженого вагона с остановкой без расцепки на вагонных весах (среднее число вагонов в составе принимают равным 35 вагонам, тара вагона по трафарету)	±1,0
3	Взвешивание груженого вагона на ходу (тара вагона по трафарету)	±1,54

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ ГРУЗА

Таблица Б.1 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании на вагонных весах груженых и порожних вагонов с расцепкой

Цена деления, кг	$M_т$, т	$M_б$, т	$M_н$, т	δ_1 (δ_2), %	$M_н$, т	δ_1 (δ_2), %
			для весов с аналоговым отсчетом		для весов с дискретным отсчетом (регистрацией)	
50	До 25 вкл.	Св. 25 до 100 вкл.	Св. 20 до 26 вкл.	±0,4	Св.20 до 25 вкл.	±0,5
			Св. 26 до 36 вкл.	±0,3	" 25 " 32 "	±0,4
			Св. 36 до 60 вкл.	±0,2	" 32 " 45 "	±0,3
			Св. 60	±0,1	" 45 " 75 "	±0,2
					" 75	±0,1
	Св. 25	До 100 вкл.	Св. 20 до 24 вкл.	±0,5	Св. 20 до 26 вкл.	±0,6
			" 24 " 30 "	±0,4	" 26 " 31 "	±0,5
			" 30 " 42 "	±0,3	" 31 " 40 "	±0,4
			" 42 " 71 "	±0,2	" 40 " 57 "	±0,3
			"71	±0,1	" 57	±0,2
100	До 50 вкл.	Св. 50	Св. 20 до 26 вкл.	±0,8	Св. 20 до 25 вкл.	±1,0
			" 26 " 33 "	±0,6	" 25 "32"	±0,8
			" 33 " 40 "	±0,5	" 32 " 41 "	±0,6
			" 40 " 52 "	±0,4	" 41 " 50 "	±0,5
			" 52 " 72 "	±0,3	" 50 "64 "	±0,4
			" 72 " 120 "	±0,2	" 64 " 89 "	±0,3
			Св.120	±0,1	" 89 " 149 "	±0,2
					Св.149	±0,1

Таблица Б.2 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании на вагонных весах груженых вагонов с расцепкой (тара вагонов по трафарету)

Цена деления	$M_н$, т	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %
50 кг, 100 кг	Св. 20 до 25 включ.	±5,0
	Св. 25 до 32 включ.	±4,0
	Св. 32 до 45 включ.	±3,0
	Св. 45 до 64 включ.	±2,0
	Св. 64 до 90 включ.	±1,5
	Св. 90 до 124 включ.	±1,0
	Св. 124	±0,8

Таблица Б.3 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании на вагонных весах груженых вагонов без расцепки (тара вагонов по трафарету)

Цена деления	$M_н$, т	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %
50 кг, 100 кг	Св. 20 до 25 включ.	±5,0
	Св. 25 до 32 включ.	±4,0
	Св. 32 до 45 включ.	±3,0
	Св. 45 до 77 включ.	±2,0
	Св. 77 до 83 включ.	±1,5
	Св. 83 до 118 включ.	±1,0
	Св. 118	±0,8

Таблица Б.4 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании груженых и порожних вагонов на вагонных весах для взвешивания в движении

Класс точности	$M_т$, т	$M_н$, т	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %	$M_н$, т	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %
		Наибольший предел взвешивания по паспорту НПВ = 150 т		Наибольший предел взвешивания по паспорту НПВ = 200 т	
1	До 25 вкл.	Св. 20 до 21 вкл.	±4,0	Св. 20 до 21 вкл.	±5,0
		Св. 21 до 31 вкл.	±3,0	Св. 21 до 28 вкл.	±4,0
		Св. 31 до 55 вкл.	±2,0	Св. 28 до 40 вкл.	±3,0
		Св. 55 до 61 вкл.	±1,8	Св. 40 до 65 вкл.	±2,0
		Св.61до 101 вкл.	±1,5	Св. 65до 72 вкл.	±1,8
		Св.101до133вкл.	±1,3	Св. 72 до 97 вкл.	±1,5
		Св. 133	±1,2	Св.97до 153 вкл.	±1,4
				Св. 153	±1,2
1	Св.25	Св. 20 до 27 вкл.	±4,0	Св. 20 до 23 вкл.	±5,0
		Св. 27 до 43 вкл.	±3,0	Св. 23 до 31 вкл.	±4,0
		Св. 43 до 87 вкл.	±2,0	Св. 31 до 49 вкл.	±3,0
		Св. 87 до 91 вкл.	±1,7	Св. 49 до 87 вкл.	±2,0
		Св.91до106 вкл.	±1,6	Св.87до100 вкл.	±1,6
		Св.106до127вкл.	±1,5	Св.100до137вкл.	±1,5
		Св. 127	±1,4	Св. 137	±1,4
	До 50 вкл.	Св.20 до 30 вкл.	±4,0	Св. 20 до 25 вкл.	±5,0
		Св.30 до 49 вкл.	±3,0	Св. 25 до 33 вкл.	±4,0
		Св.49 до 99 вкл.	±2,0	Св. 33 до 54 вкл.	±3,0
		Св.99до 123 вкл.	±1,6	Св .54 до 99 вкл.	±2,0
		Св. 123	± 1,5	Св. 99до131 вкл.	±1,6
				Св. 131	±1,6

Класс точности	$M_т$, т	$M_н$, т	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %	$M_н$, т	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %
		Наибольший предел взвешивания по паспорту НПВ = 150 т		Наибольший предел взвешивания по паспорту НПВ = 200 т	
0,5	До 25 вкл.	Св. 16 до 21 вкл.	±2,0	Св. 15 до 20 вкл.	±3,0
		Св. 21 до 31 вкл.	±1,8	Св. 20 до 29 вкл.	±2,0
		Св. 31 до 37 вкл.	±1,4	Св. 29 до 39 вкл.	±1,5
		Св. 37 до 57 вкл.	±1,0	Св. 39 до 56 вкл.	±1,0
		Св. 57до 75 вкл.	±0,8	Св. 56 до 67 вкл.	±0,9
		Св.75до115 вкл.	±0,7	Св. 67 до 89 вкл.	±0,8
		Св. 115	±0,6	Св. 89до132 вкл.	±0,7
				Св. 132	±0,6
	Св.25	Св. 20 до 25 вкл.	±2,0	Св. 20 до 21 вкл.	±3,0
		Св. 25 до 34 вкл.	±1,3	Св. 21 до 32 вкл.	±2,0
		Св. 34 до 85 вкл.	±1,0	Св. 32 до 48 вкл.	±1,5
		Св. 85до116 вкл.	±0,8	Св. 48 до 75 вкл.	±1,0
		Св. 116	±0,7	Св. 75 до 94 вкл.	±0,9
				Св. 94	±0,8
	До 50 вкл.	Св.20 до 27 вкл.	±2,0	Св. 20 до 22 вкл.	±3,0
		Св. 27 до 54 вкл.	±1,5	Св. 22 до 33 вкл.	±2,0
		Св. 54 до 97 вкл.	±1,0	Св. 33 до 53 вкл.	±1,5
		Св.97до 133 вкл.	±0,8	Св. 53 до 84 вкл.	±1,0
		Св .133	±0,7	Св.84 до 105вкл.	±0,9
				Св. 105	±0,8
0,25	До 25 вкл.	Св. 20 до 21 вкл.	±1,0	Св. 20 до 29 вкл.	±1,0
		Св. 21 до 28 вкл.	±0,8	Св. 29 до 37 вкл.	±0,8
		Св. 28 до 51 вкл.	±0,5	Св. 37 до 62 вкл.	±0,5
		Св. 51до142 вкл.	±0,4	Св. 62до106 вкл.	±0,4
		Св. 142	±0,3	Св. 106	±0,3
	Св. 25	Св. 20 до 27 вкл.	±1,0	Св. 20 до 24 вкл.	±1,1
		Св. 27 до 40 вкл.	±0,8	Св. 24 до 31 вкл.	±1,0
		Св. 40 до 52 вкл.	±0,6	Св. 31 до 36 вкл.	±0,8
		Св. 52 до 75 вкл.	±0,5	Св. 36 до 45 вкл.	±0,7
0,25	Св. 25	Св. 75до127 вкл.	±0,4	Св. 45 до 58 вкл.	±0,6
		Св. 127	±0,3	Св. 58 до 83 вкл.	±0,5
				Св. 83	±0,4
	До 50 вкл.	Св. 20 до 26 вкл.	±1,0	Св. 20 до 25 вкл.	±1,2
		Св. 26 до 45 вкл.	±0,8	Св. 25 до 34 вкл.	±1,0
		Св. 45 до 59 вкл.	±0,6	Св. 34 до 40 вкл.	±0,8
		Св. 59 до 86 вкл.	±0,5	Св. 40 до 50 вкл.	±0,7
		Св. 86	±0,4	Св. 50 до 65 вкл.	±0,6
				Св. 65 до 93 вкл.	±0,5
				Св. 93	±0,4

Таблица Б.5 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании груженых вагонов на вагонных весах для взвешивания в движении (тары вагонов по трафарету)

Класс точности	$M_н$, т	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %
1,0	Св. 20 до 27 включ.	±5,0
	Св. 27 до 37 включ.	±4,0
	Св. 37 до 55 включ.	±3,0
	Св. 55 до 84 включ.	±2,0
	Св. 84 до 116 включ.	±1,8
	Св. 116 до 134 включ.	±1,6
	Св. 134	±1,5
0,5	Св. 20 до 26 включ.	±5,0
	Св. 26 до 34 включ.	±4,0
	Св. 34 до 48 включ.	±3,0
	Св. 48 до 69 включ.	±2,0
	Св. 69 до 99 включ.	±1,5
	Св. 99 до 129 включ.	±1,1
	Св. 129	±1,0
0,25	Св. 20 до 25 включ.	±5,0
	Св. 25 до 32 включ.	±4,0
	Св. 32 до 44 включ.	±3,0
	Св. 44 до 65 включ.	±2,0
	Св. 65 до 92 включ.	±1,5
	Св. 92 до 140 включ.	±1,0
	Св. 140	±0,8

Таблица Б.6 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании груженого и порожнего автотранспортного средства с расцепкой на автомобильных весах

Цена деления, кг	$M_т$, т	$M_б$, т	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %
			для весов с аналоговым отсчетом		для весов с дискретным отсчетом (регистрацией)	
5	До 2,5 вкл.	До 2,5 вкл.	Св.1,1 до 1,3 вкл.	±0,6	Св. 1,1 до 1,3вкл.	±0,6
			" 1,3 " 1,6 "	±0,5	" 1,3 " 1,6 "	±0,5
			" 1,6 " 2,0 "	±0,4	" 1,6 " 2,0 "	±0,4
			" 2,0	±0,3	" 2,0	±0,3

Цена деления, кг	$M_т$, т	$M_б$, т	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %
			для весов с аналоговым отсчетом		для весов с дискретным отсчетом (регистрацией)	
	Св. 2,5 вкл.	Св. 2.5 до 10 вкл.	Св. 1,1 до 1,3 вкл.	±0,8	Св. 1,0 до 1,2 вкл.	±1,0
			" 1,3 " 1,6 "	±0,6	" 1,2 " 1,6 "	±0,8
			" 1,6 " 2,0 "	±0,5	" 1,6 " 2,0 "	±0,6
			" 2,0 " 2,5 "	±0,4	" 2,0 " 2,5 "	±0,5
			" 2,5 " 3,6 "	±0,3	" 2,5 " 3,2 "	±0,4
			" 3,6 " 6,0 "	±0,2	" 3,2 " 4,5 "	±0,3
			" 6,0	±0,1	" 4,5 " 7,5 "	±0,2
					" 7,5	±0,1
	До2,5 вкл.	Св. 10	Св. 7,5	±0,1	Св. 7,5	±0,1
	Св. 2,5 до 10 вкл.	Св. 2,5 до 10 вкл.	Св. 1,0 до 1,2 вкл.	±1,0	Св. 1,0 до 1,1 вкл.	±1,5
			" 1,2 " 1,5 "	±0,8	" 1,1 " 1,6 "	±1,0
			" 1,5 " 1,9 "	±0,6	" 1,6 " 2,0 "	±0,8
			" 1,9 " 2,4 "	±0,5	" 2,0 " 2,6 "	±0,6
			" 2,4 " 3,0 "	±0,4	" 2,6 " 3,1 "	±0,5
			" 3,0 " 4,2 "	±0,3	" 3,1 " 4,0 "	±0,4
			" 4,2 " 7,1 "	±0,2	" 4,0 " 5,7 "	±0,3
			" 7,1	±0,1	" 5,7	±0,2
	Св. 2,5 до 10 вкл.	Св. 10	Св. 1,0 до 1,4 вкл.	±1,0	Св. 1,0 до 1,1 вкл.	±1,5
			" 1,4 " 1,8 "	±0,8	" 1,1 " 1,6 "	±1,0
			" 1,8 " 2,3 "	±0,6	" 1,6 " 2.0 "	±0,8
			" 2,3 " 2,8 "	±0,5	" 2,0 " 2,6 "	±0,6
			" 2,8 " 3,6 "	±0,4	" 2,6 " 3,1 "	±0,5
			" 3,6 " 5,0 "	±0,3	" 3,1 " 4,0 "	±0,4
5	Св. 2,5 до 10 вкл.	Св. 10	Св.5,0 до 8,3 вкл.	±0,2	Св 4,0 до 5,7 вкл.	±0,3
			" 8,3	±0,1	" 5,7 " 9,4 "	±0,2
					" 9,4	±0,1
	Св. 10	Св. 10	Св.1,0 до 1,1 вкл.	±1,5	Св.1,0 до 1,1вкл.	±1,5
			" 1,1 " 1,6 "	±1,0	" 1,1 " 1,6 "	±1,0
			" 1,6 " 2,0 "	±0,8	" 1,6 " 2,0 "	±0,8
			" 2,0 " 2,6 "	±0,6	" 2,0 " 2,6 "	±0,6
			" 2,6 " 3,1 "	±0,5	" 2,6 "'3,1 "	±0,5
			" 3,1 " 4,0 "	±0,4	" 3,1 " 4,0 "	±0,4
			" 4,0 " 5,7 "	±0,3	" 4,0 " 5,7 "	±0,3
			" 5,7 " 9,4 "	±0,2	" 5,7 " 9,4 "	±0,2
			" 9,4	±0,1	" 9,4	±0,1

Цена деления, кг	$M_т$, т	$M_б$, т	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %
			для весов с аналоговым отсчетом		для весов с дискретным отсчетом (регистрацией)	
10	До 5 вкл.	До 5 вкл.	Св.1,0 до 1,1 вкл.	± 1,5	Св.1,0 до 1,1 вкл.	± 1,5
			" 1,1 " 1,6 "	± 1,0	" 1,1 " 1,6 "	± 1,0
			" 1,6 " 2,0 "	± 0,8	" 1,6 " 2,0 "	± 0,8
			" 2,0 " 2,6 "	± 0,6	" 2,0 " 2,6 "	± 0,6
			" 2,6 " 3,1 "	± 0,5	" 2,6 " 3,1 "	± 0,5
			" 3,1 " 4,0 "	± 0,4	" 3,1 " 4,0 "	± 0,4
			" 4,0	± 0,3	" 4,0	± 0,3
	До 5	Св. 5 до 20 вкл.	Св.1,0 до 1,4 вкл.	± 1,5	Св.1,0 до 1,3 вкл.	± 2,0
			" 1,4 " 2,0 "	± 1,0	" 1,3 " 1,8 "	± 1,5
			"2,0 " 2,6 "	± 08	" 1,8 " 2,5 "	± 1,0
			" 2,6 " 3,3 "	± 0,6	" 2,5 " 3,2 "	± 0,8
			" 3,3 "4,0 "	± 0,5	" 3,2 " 4,1 "	± 0,6
			" 4,0 " 5,1 "	± 0,4	" 4,1 " 5,0 "	± 0,5
			" 5,1 " 7,2 "	± 0,3	" 5,0 " 6,4 "	± 0,4
			" 7,2 " 12,0 "	± 0,2	" 6,4 " 8,9 "	± 0,3
10	До 5	Св. 5 до 20 вкл.	Св. 12,0	± 0,1	Св.8,9 до 14,9 вкл.	
					" 14,9	± 0,2
						± 0,1
	До 5 вкл.	Св. 20	Св. 15	± 0,1	Св. 15	± 0,1
	Св. 5 до 20 вкл.	Св. 5 до 20 вкл.	Св.1,0 до 1,2 вкл.	± 2,0	Св.1,0 до 1,1 вкл.	± 3,0
			" 1,2 " 1,7 "	± 1,5	"1,1 " 1,6 "	± 2,0
			" 1,7 " 2,4 "	± 1,0	" 1,6 " 2,3 "	± 1,5
			" 2,4 " 3,0 "	± 0,8	" 2,3 " 3,1 "	± 1,0
			" 3,0 " 3,9 "	± 0,6	" 3,1 "4,0 "	± 0,8
			" 3,9 " 4,7 "	± 0,5	4,0 " 5,1 "	± 0,6
			" 4,7 " 6,1 "	± 0,4	" 5,1 " 6,3 "	± 0,5
			" 6,1 " 8,5 "	± 0,3	" 6,3 " 8,1 "	± 0,4
			" 8,5 " 14,1 "	± 0,2	" 8,1 " 11,3 "	± 0,3
			" 14,1	± 0,1	" 11,3	± 0,2
	Св. 5 до 20 вкл.	Св. 20	Св.1,0 до 1,4 вкл.	± 2,0	Св.1,0 до 1,1 вкл.	± 3,0
			" 1,4 " 2,0 "	± 1,5	" 1,1 " 1,6 "	± 2,0
			" 2,0 " 2,8 "	± 1,0	" 1,6 " 2 ,3 "	± 1,5
			" 2,8 " 3,6 "	± 0,8	" 2,3 " 3,1 "	± 1,0
			" 3,6 " 4,5 "	± 0,6	" 3,1 " 4,0 "	± 0,8
			" 4,5 " 4,7 "	± 0,5	" 4,0 " 5,1 "	± 0,6
			" 4,7 " 7,1 "	± 0,4	" 5,1 " 6,3 "	± 0,5
			" 7,1 " 10,0 "	± 0,3	" 6,3 " 8,1 "	± 0,4
			" 10,0 " 16,7 "	± 0,2	" 8,1 "11,3 "	± 0,3
			" 16,7	± 0,1	" 11,3 " 18,9 "	± 0,2
					" 18,9	± 0,1

Цена деления, кг	$M_т$, т	$M_б$, т	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %	$M_н$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %
			для весов с аналоговым отсчетом		для весов с дискретным отсчетом (регистрацией)	
	Св. 20	Св. 20	Св.1,0 до 1,1 вкл. " 1,1 " 1,6 " " 1,6 " 2,3 "	± 3,0 ± 2,0 ± 1,5	Св.1,0 до 1,1 вкл. " 1,1 " 1,6 " " 1,6" 2,3"	± 3,0 ± 2,0 ± 1,5
10	Св. 20	Св. 20	Св.2,3 до 3,1 вкл. " 3,1 " 4,0 " " 4,0 " 5,1 " " 5,1 " 6,3 " " 6,3 " 8,1 " " 8,1 "11,3 " " 11,3 " 18,9 " " 18,.9	± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1	Св.2,3 до 3.1 вкл. " 3,1 " 4,0 " " 4,0 " 5,1 " " 5,1 " 6,3 " " 6,3 " 8,1 " " 8,1 " 11,3 " " 11,3 " 18,9 " " 18,9	± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1
20	До 10	До 10	Св.1,0 до 1,1 вкл. " 1,1 " 1,6 " " 1,6 " 2,3 " " 2,3 " 3,1 " " 3,1 " 4,0 " " 4,0 " 5,1 " " 5,1" 6,3 " " 6,3 " 8,1 " " 8,1	± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3	Св.1,0 до 1,1 вкл. " 1,1 " 1,6 " " 1,6 " 2,3 " " 2,3 " 3,1 " " 3,1 " 4,0 " " 4,0 " 5,1 " " 5,1 " 6,3 " " 6,3 " 8 1 " " 8,1	± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3
	До 10	Св. 10 до 40 вкл.	Св.1,0 до 1,4 вкл. " 1,4 " 2,1 " " 2,1 " 2,9 " " 2,9 " 4,0 " " 4,0 " 5,2 " " 5,2 " 6,6 " " 6,6 " 8,0 " " 8,0 " 10,3 " " 10,.3 " 14,4 " " 14,4 "21,0 " " 24,0	± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,б ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1	Св.1,0 до 1,3 вкл. " 1,3 " 1,8 " " 1,8 " 2,6 " " 2,6 " 3,6 " " 3,6 " 5,0 " " 5,0 " 6,4 " " 6,4 " 8,1 " " 8,1 " 9,9 " " 9,9 " 12,8 " " 12,8 " 17,9 " " 17,9 "29,8 " " 29,8	± 4,0 ± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1
20	До 10	Св. 40	Св. 30	± 0,1	Св. 30	± 0,1

Цена деления, кг	$M_т$, т	$M_б$, т	$M_в$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %	$M_п$, т	$\delta_1(\delta_2)$, %
			для весов с аналоговым отсчетом		для весов с дискретным отсчетом (регистрацией)	
	Св. 10 до 40 вкл.	Св. 10 до 40 вкл.	Св.1,0 до 1,2 вкл. "1,2 " 1,7 " " 1,7 " 2,4 " " 2,4 " 3,4 " " 3,4 " 4,7 " " 4,7 " 6,1 " "7,7 " 9,4 " " 9,4 " 12,1" "12,1 "17,0 " "17,0 "28,3 " "28,3	± 4,0 ± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1	Св.1,0 до 1,3 вкл. "1,3 " 1,6 " " 1,6 " 2,3 " " 2,3 " 3,2 " " 3,2 " 4,5 " " 4,5 " 6,3 " " 8,1 " 10,3 " 10,3 " 12,6 " " 12,6 " 16,2 " " 16,2 " 22,6 " " 22, 6 " 37,7 " " 37,7	± 5,0 ± 4,0 ± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1
20	Св. 10 до 40 вкл.	Св. 40	Св. 1,0 до 1,1 вкл. " 1,1 " 1,4" " 1,4 " 2,0 " " 2,0 " 2,9 " " 2,9 " 4,0 " " 4,0 " 5,6 " " 5,6 " 7,1 " " 7,1 " 9,1 " " 9,1 " 11,1 " " 11,1 " 14,3 " " 11,3 " 20,0 " " 20,0 " 33,3 " " 33,3	± 5,0 ± 4,0 ± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1	Св.1,0 до 1,3 вкл. " 1,3 " 1,6 " " 1,6 " 2,3 " " 2,3 " 3,2 " " 3,2 " 4,5 " " 4,5 " 6,3 " " 6,3 " 8,1 " " 8,1 " 10,3 " " 10,3 " 12,6 " " 12,6 " 16,2 " " 16,2 " 22,6 " " 22,6 " 37,7 " " 37,7	± 5,0 ± 4,0 ± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1
20	Св. 40	Св. 40	Св.1,0 до 1,3 вкл. " 1,3 " 1,6 " " 1,6 " 2,3 " "2,3 " 3,2 " " 3,2 " 4,5" " 4,5 " 6, 3 " " 6,3 " 8,1 " " 8,1 " 10,3 " " 10,3 " 12,6 " " 12,6 " 16,2 " " 16,2 " 22,6 " " 22,6 " 37,7 " " 37,7	± 5,0 ± 4,0 ± 3,0 ± 2,0 ± 1,0 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,5 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1	Св.1,0 до 1,3 вкл. " 1,3 " 1,6 " " 1,6 " 2,3 " "2,3 " 3,2 " " 3,2 " 4,5" " 4,5 " 6, 3 " " 6,3 " 8,1 " " 8,1 " 10,3 " " 10,3 " 12,6 " " 12,6 " 16,2 " " 16,2 " 22,6 " " 22,6 " 37,7 " " 37,7	± 5,0 ± 4,0 ± 3,0 ± 2,0 ± 1,5 ± 1,0 ± 0,8 ± 0,6 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,3 ± 0,2 ± 0,1

Таблица Б.7 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании на элеваторных (бункерных) весах

Класс точности	Значения предельных погрешностей $\delta_1(\delta_2)$, %
0,1	±0,1
0,2	±0,2
0,4	±0,4
0,5	±0,5
1,0	±1,0
1,5	±1,5
2,0	±2,0
2,5	±2,5

Таблица Б.8 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании на конвейерных весах

Класс точности	Значения предельных погрешностей $\delta_1(\delta_2)$, %
1	±1,0
1,5	±1,5
2	±2,0

Таблица Б.9 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании на товарных весах с грузоподъемностью 1, 2 и 3 т

Цена деления, кг	Диапазон взвешивания, кг	Значения предельных погрешностей $\delta_1(\delta_2)$, %
0,5	До 200 вкл.	±0,3
	Св. 200 до 300 вкл.	±0,2
	Св. 300	±0,1
1	До 600 вкл.	±0,3
	Св. 600 до 1000 вкл.	±0,2
	Св. 1000	±0,1

Таблица Б.10 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто при взвешивании на крановых весах с грузоподъемностью 5 – 20 т

Дискретн. отсчета (цена деления), кг	Диапазон взвешивания, кг	Значения предельных погрешностей, $\delta_1(\delta_2)$, %
5	Св. 300 до 400 включ.	±1,5
	Св. 400 до 500 включ.	±1,0
	Св. 500 до 700 включ.	±0,7
	Св. 700 до 900 включ.	±0,6
	Св. 900 до 1000 включ.	±0,5
	Св. 1000 до 1700 включ.	±0,4
	Св. 1700 до 4000 включ.	±0,3
	Св. 4000 до 6600 включ.	±0,2
	Св. 6600	±0,1
10	Св. 100 до 400 включ.	±3,0
	Св. 400 до 500 включ.	±2,0
	Св. 500 до 800 включ.	±1,5
	Св. 800 до 1000 включ.	±1,0
	Св. 1000 до 1400 включ.	±0,7
	Св. 1400 до 2200 включ.	±0,5
	Св. 2200 до 2800 включ.	±0,4
	Св. 2800 до 4000 включ.	±0,3
	Св. 4000 до 13300 включ.	±0,2
	Св. 13300	±0,1
20	Св. 500 до 800 включ.	±3,0
	Св. 800 до 1000 включ.	±2,0
	Св. 1000 до 1300 включ.	±1,5
	Св. 1300 до 2000 включ.	±1,0
	Св. 2000 до 3000 включ.	±0,7
	Св. 3000 до 4400 включ.	±0,5
	Св. 4400 до 5700 включ.	±0,4
	Св. 5700 до 12000 включ.	±0,3
	Св. 12000	±0,2

Таблица Б.11 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто в цистернах с помощью метроштока

Цена деления метроштока, мм	Диапазон измерений высоты налива, мм	Диапазон определения массы, т	Значения предельных погрешностей $\delta_1(\delta_2)$, %
1	0 – 3300	до 120 вкл.	± 0,75
		свыше 120	± 0,6

Таблица Б.12 – Значения предельных погрешностей определения массы груза нетто в цистернах с помощью измерителя ИПН-1 или ИПН-1М.

Абсолютная погрешность измерений уровня ИПН-1 (ИПН-1М), мм	Диапазон измерений высоты налива, мм	Диапазон определения массы, т	Значения предельных погрешностей δ1(δ2),%
2	2400 -3300	до 120 вкл.	±0,6
		свыше 120	±0,4

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ ГРУЗА

В.1 Определение массы груза, перевозимого навалом

В.1.1 Пример 1

Груз – глина фарфоровая.

Метод определения массы груза нетто на станциях отправления и назначения – на вагонных весах с остановкой и без расцепки, тара определена с бруса (по трафарету). Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т.

При проверке на станции назначения масса груза нетто M_2 составила 59,7 т. Норма естественной убыли $N_y = 200$ кг.

Из таблицы А.2, пункт 2 находим, что для $M_1 = 60$ т предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ составляет 1 %. Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто $M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 1\ \%/100\ \% = 0,6$ т.

Массу груза нетто считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_y + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$60\ т - 59,7\ т < 0,2\ т + 0,6\ т$,

$0,3\ т < 0,8\ т$.

Следовательно, массу груза нетто, определенную на станции назначения ($M_2 = 59,7$ т), считают правильной.

В.1.2 Пример 2

Груз – глина фарфоровая.

Метод определения массы груза нетто на станциях отправления и назначения – на вагонных весах с остановкой и без расцепки, тара определена с бруса (по трафарету). Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т.

При проверке на станции назначения масса груза нетто M_2 составила 59,1 т. Норма естественной убыли $N_y = 200$ кг.

Из таблицы А.2, пункт 2 находим, что для $M_1 = 60$ т предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ составляет 1 %. Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто $M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 1\ \%/100\ \% = 0,6$ т.

Массу груза нетто считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_y + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$60\ т - 59,1\ т > 0,2\ т + 0,6\ т$,

$0,9\ т > 0,8\ т$.

Следовательно, на станции назначения имеет место недостача массы нетто груза $M_{нед}$, которую рассчитывают следующим образом:

$M_{нед} = M_1 - M_2 - N_y - M_п = 60\ т - 59,1\ т - 0,2\ т - 0,8\ т = 0,1$ т.

Таким образом, недостача массы составляет 0,1 т.

В.1.3 Пример 3

Груз – брикеты стальной стружки.

Метод определения массы на станциях отправления и назначения – на вагонных весах с остановкой и без расцепки, тара определена с бруса (по трафарету). Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т.

При проверке на станции назначения масса груза нетто M_2 составила 62 т.

Из таблицы А.2, пункт 2 находим, что для $M_1 = 60$ т предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ составляет 1 %. Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто $M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 1\ \%/100\ \% = 0{,}6$ т.

Массу груза нетто считают правильной, если

$M_2 - M_1 \le M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$62\ т - 60\ т > 0{,}6\ т$,

$2\ т > 0{,}6\ т$.

Следовательно, на станции назначения имеет место излишек массы груза нетто $M_{из}$, который рассчитывают следующим образом:

$$M_{из} = M_2 - M_1 - M_п = 62\ т - 60\ т - 0{,}6\ т = 1{,}4\ т.$$

Таким образом, излишек массы на станции назначения составляет 1,4 т.

В.1.4 Пример 4

Груз – брикеты железной руды.

На станции отправления масса груза определена на вагонных весах для взвешивания в движении, тара определена с бруса. При этом масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т. Предельная погрешность определения массы груза нетто, указанная в накладной $\delta_1 = \pm 2$ %.

На станции назначения масса груза нетто M_2 определена на вагонных весах с остановкой и без расцепки, тара определена с бруса. При этом M_2 составила 59 т. Норма естественной убыли $N_y = 200$ кг.

Из таблицы Б.3 находим, что для $M_2 = 59$ т предельная погрешность измерений массы груза нетто $\delta_2 = \pm 2$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 3{,}11$ %. Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 3{,}11\ \%/100\ \% = 1{,}866\ т.$$

Массу груза считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_y + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 59 т < 0,2 т + 1,866 т,

1 т < 2,066 т.

Следовательно, массе груза нетто, определенную на станции назначения (M_2 = 59 т), считают правильной.

В.1.5 Пример 5

Груз – круглый лес.

На станции отправления масса груза определена на крановых весах с дискретностью отсчета 10 кг.

Было погружено в вагон 7 пачек, масса которых по показаниям крановых весов составила, соответственно: 7120 кг, 5960 кг, 6820 кг, 5320 кг, 7830 кг, 7220 кг и 4730 кг. Средняя масса пачки составляет 6428,6 кг, т.е. 6429 кг. В соответствии с таблицей Б.10 предельная погрешность измерений такого значения массы (указана в накладной) $\delta_1 = \pm 0{,}2$ %.

Масса груза нетто по накладной M_1 = 45т.

На станции назначения масса груза нетто M_2 определена на вагонных весах с остановкой и без расцепки, тара определена с бруса. При этом значение M_2 составило 44 т. Норма естественной убыли N_y = 400 кг.

Из таблицы Б.3 находим, что для M_2 = 44 т предельная погрешность измерений массы груза нетто $\delta_2 = \pm 3$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ = 3,31 %.

Отсюда предельное отклонение массы груза нетто $M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 45 \times 3{,}31\ \%/100\ \% = 1{,}395$ т.

Массу груза считают правильной, если $M_1 - M_2 \le N_y + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

45 т – 44 т < 0,4 т + 1,395 т,

1 т < 1,795.

Следовательно, массу груза нетто, определенную на станции назначения (M_2 = 44 т), считают правильной.

В.1.6 Пример 6

Груз – брикеты асфальтовые.

Масса груза нетто на станции отправления определена по обмеру. Масса груза нетто по накладной M_1 = 60 т.

Проверка массы груза нетто M_2 на станции назначения проведена с помощью вагонных весов с остановкой и без расцепки. При этом M_2 = 58,6 т. Норма естественной убыли N_y = 150 кг.

Из таблицы Б.3 находим, что для M_2 = 58,6 т предельная погрешность измерения массы груза нетто на станции назначения $\delta_2 = \pm 2$ %. Предельную погрешность на станции отправления δ_1 приравниваем к предель-

ной погрешности на станции назначения, т.е. $\delta_1 = \delta_2 = \pm 2$ %.

По таблицы А.1 находим, что при этом предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 3{,}11$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 3{,}11\ \%/100\ \% = 1{,}866$ т.

Массу груза считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_у + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 58,6 т < 0,15 т + 1,866 т,

1,4 т < 2,016 т.

Следовательно, массу груза нетто, определенную на станции назначения ($M_2 = 58{,}6$ т), считают правильной.

В.1.7 Пример 7

Груз – брикеты асфальтовые.

Масса груза на станции отправления определена по обмеру. Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т.

Проверка массы груза на станции назначения проведена с помощью вагонных весов с остановкой и без расцепки. При этом $M_2 = 56$ т. Норма естественной убыли $N_у = 150$ кг.

Из таблицы Б.3 находим, что для $M_2 = 56$ т предельная погрешность измерения массы груза нетто на станции назначения $\delta_2 = \pm 2$ %. Предельную погрешность на станции отправления δ_1 приравниваем к предельной погрешности на станции назначения, т.е. $\delta_1 = \delta_2 = \pm 2$ %.

По таблицы А.1 находим, что при этом предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 3{,}11$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто $M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 3{,}11\ \%/100\ \% = 1{,}866$ т.

Массу груза считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_у + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 56 т > 0,15 т + 1,866 т,

4 т > 2,016 т.

Следовательно, на станции назначения имеет место недостача массы груза нетто $M_{нед}$, которую рассчитывают следующим образом:

$M_{нед} = M_1 - M_2 - N_у - M_п = 60\ т - 56\ т - 0{,}15\ т - 1{,}866\ т = 1{,}984$ т.

Таким образом, недостача массы составила 1,984 т.

В.2 Определение массы груза, перевозимого насыпью

В.2.1 Пример 1

Груз – пшеница.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления и на станции назначения – взвешивание груженого и порожнего вагона на вагонных весах с остановкой и расцепкой вагонов.

Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т. Предельная погрешность, указанная в накладной, $\delta_1 = \pm 0{,}2$ %.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 59{,}8$ т. Норма естественной убыли $N_y = 80$ кг. Предельная погрешность на станции назначения при $M_2 = 59{,}8$ т из таблицы Б.1 $\delta_2 = \pm 0{,}2$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 0{,}31$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 0{,}31\ \%/100\ \% = 0{,}186\ т.$$

Массу груза считают правильной, если

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$60\ т - 59{,}8\ т < 0{,}08\ т + 0{,}186\ т,$

$0{,}2\ т < 0{,}266\ т.$

Следовательно, массу груза, определенную на станции назначения ($M_2 = 59{,}8$ т), считают правильной.

В.2.2 Пример 2

Груз – пшеница.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления и на станции назначения – взвешивание груженого вагона на вагонных весах с остановкой и расцепкой вагонов. Массу тары принимают по трафарету.

Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т. Предельная погрешность, указанная в накладной, $\delta_1 = \pm 2$ %.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 59{,}6$ т. Норма естественной убыли $N_y = 80$ кг. Предельная погрешность на станции назначения при $M_2 = 59{,}6$ т из таблицы Б.2

$\delta_2 = \pm 2$ %.

Ввиду того, что масса груза нетто определена одинаковым способом

на станциях отправления и назначения без проверки тары вагона, из таблицы А.2 находим, что для $M_1 = 60$ т предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 0,33$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 0,33\ \%/100\ \% = 0,198\ т.$$

Массу груза считают правильной, если

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$$60\ т - 59,6\ т > 0,08\ т + 0,198\ т,$$

$$0,4\ т > 0,278\ т.$$

Следовательно, на станции назначения имеет место недостача массы груза нетто $M_{нед}$, которую рассчитывают следующим образом:

$$M_{нед} = M_1 - M_2 - Ny - M_п = 60\ т - 59,6\ т - 0,08\ т - 0,278\ т = 0,122\ т.$$

Таким образом, недостача массы составила 0,122 т.

В.2.3 Пример 3

Груз – пшеница.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления и на станции назначения – взвешивание груженого и порожнего вагона на вагонных весах с остановкой и расцепкой вагонов.

Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 60,4$ т. Норма естественной убыли $N_y = 80$ кг. Предельные погрешности на станции отправления и на станции назначения $\delta_1 = \delta_2 = \pm 0,2$ % из таблицы Б.1.

По таблице А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 0,31$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 0,31\ \%/100\ \% = 0,186\ т.$$

Массу груза нетто считают правильной, если

$$M_2 - M_1 \le M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$$60,4\ т - 60\ т > 0,186\ т,$$

$$0,4\ т > 0,186\ т.$$

Следовательно, на станции назначения имеет место излишек массы

груза нетто $M_{из}$, который рассчитывают следующим образом:

$M_{из} = M_2 - M_1 - M_п = 60{,}4$ т $- 60$ т $- 0{,}186$ т $= 0{,}214$ т.

Таким образом, излишек массы составил 0,214 т.

В.2.4 Пример 4

Груз – пшеница.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления – взвешивание груженого вагона с остановкой и расцепкой вагонов, масса тары принималась по трафарету. Метод определения массы груза нетто при проверке на станции назначения – взвешивание груженого и порожнего вагона с остановкой и расцепкой вагонов.

По накладной: масса груза нетто $M_1 = 55$ т, предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 2$ %.

Масса груза нетто, определенная на станции назначения $M_2 = 54$ т. Норма естественной убыли $N_y = 80$ кг.

По таблице Б.1 находим, что для $M_2 = 54$ т предельная погрешность определения массы груза нетто на станции назначения составляет ±0,2 %.

По таблице А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 2{,}21$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 55$ т$\times 2{,}21\ \%/100\ \% = 1{,}216$ т.

Массу груза нетто считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_y + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

55 т $- 54$ т $< 0{,}08$ т $+ 1{,}216$ т,

1 т $< 1{,}296$ т.

Следовательно, массу груза нетто, определенную на станции назначения ($M_2 = 54$ т), считают правильной.

В.2.5 Пример 5

Груз – пшеница.

Метод определения массы груза нетто при отправлении – взвешивание груженого вагона с остановкой и расцепкой вагонов, масса тары принималась по трафарету. Метод определения массы груза нетто при проверке на станции назначения – взвешивание груженого и порожнего вагона с остановкой и расцепкой вагонов.

По накладной: масса груза нетто $M_1 = 55$ т, предельная погрешность

определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 2$ %.

Масса груза нетто, определенная на станции назначения $M_2 = 53{,}6$ т. Норма естественной убыли $N_y = 80$ кг.

По таблице Б.1 находим, что для $M_2 = 53{,}6$ т предельная погрешность определения массы груза нетто на станции назначения δ_2 составляет $\pm 0{,}2$ %.

По таблице А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 2{,}21$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 55\ т \times 2{,}21\ \%/100\ \% = 1{,}216\ т.$$

Массу груза нетто считают правильной, если

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$55\ т - 53{,}6\ т > 0{,}08\ т + 1{,}216\ т,$

$1{,}4\ т > 1{,}216\ т.$

Следовательно, на станции назначения имеет место недостача массы груза нетто $M_{нед}$, которую рассчитывают следующим образом:

$$M_{нед} = M_1 - M_2 - N_y - M_п = 55\ т - 53{,}6\ т - 0{,}08\ т - 1{,}216\ т = 0{,}104\ т.$$

Таким образом, недостача массы составила 0,104 т.

В.2.6 Пример 6

Груз – пшеница.

Метод определения массы груза нетто при отправлении – на элеваторных весах.

Метод определения массы груза нетто при проверке на станции назначения – взвешивание груженого и порожнего вагона с остановкой и расцепкой вагонов.

По накладной: масса груза нетто $M_1 = 55$ т, предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 0{,}1$ %. Норма естественной убыли $N_y = 80$ кг.

Масса груза нетто, определенная на станции назначения $M_2 = 54{,}9$ т.

По таблицеБ.1 находим, что для $M_2 = 54{,}9$ т предельная погрешность определения массы груза нетто на станции назначения составляет $\pm 0{,}2$ %.

По таблице А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 0{,}25$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 55\ т \times 0{,}25\ \%/100\ \% = 0{,}138\ т.$

Массу груза нетто считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_у + M_п.$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$55\ т - 54{,}9\ т < 0{,}08\ т + 0{,}138\ т,$

$0{,}1\ т < 0{,}218\ т.$

Следовательно, массу груза нетто, определенную на станции назначения ($M_2 = 54{,}9$ т), считают правильной.

В.3 Определение массы груза, перевозимого в цистерне (наливом)

В.3.1 Пример 1

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления и на станции назначения – с помощью метроштока.

Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 59{,}8$ т. Норма естественной убыли $N_у = 100$ кг.

Из таблицы Б.11 находим, что для $M_1 = 60$ т и $M_2 = 59{,}8$ т предельная погрешность $\delta_1 = \delta_2 = \pm 0{,}8$ %, следовательно, предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 1{,}24$ % из таблицы А.1.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 1{,}24\ \%/100\ \% = 0{,}744\ т.$

Массу груза считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_у + M_п.$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$60\ т - 59{,}8\ т < 0{,}1\ т + 0{,}744\ т,$

$0{,}2\ т < 0{,}844\ т.$

Следовательно, массу груза определенную на станции назначения ($M_2 = 59{,}8$ т), считают правильной.

В.3.2 Пример 2

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления и на станции назначения – взвешивание груженой и порожней цистерны на вагонных весах с остановкой и расцепкой.

Масса груза нетто по накладной $M_1 = 60$ т.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 59{,}8$ т. Норма естественной убыли $N_y = 100$ кг.

Из таблицы Б.1 находим, что для $M_1 = 60$ т и $M_2 = 59{,}8$ т предельная погрешность $\delta_1 = \delta_2 = \pm 0{,}2$ %, следовательно, предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 0{,}31$ % из таблицы А.1.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 0{,}31\ \%/100\ \% = 0{,}186\ т.$$

Массу груза считают правильной, если

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$$60\ т - 59{,}8\ т < 0{,}1\ т + 0{,}186\ т,$$

$$0{,}2\ т < 0{,}286\ т.$$

Следовательно, массу груза нетто, определенную на станции назначения ($M_2 = 59{,}8$ т), считают правильной.

В.3.3 Пример 3

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления и на станции назначения – взвешивание груженого вагона на вагонных весах с остановкой и расцепкой. Массу тары принимают по трафарету.

Масса груза по накладной $M_1 = 60$ т.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 59{,}6$ т. Норма естественной убыли $N_y = 100$ кг.

Ввиду того, что масса груза нетто определена одинаковым способом на станциях отправления и назначения без проверки тары вагона, из таблицы А.2 находим, что для $M_1 = 60$ т предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 0{,}33$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60\ т \times 0{,}33\ \%/100\ \% = 0{,}198\ т.$$

Массу груза считают правильной, если

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$$60\ т - 59{,}6\ т < 0{,}1\ т + 0{,}198\ т,$$

$$0{,}4\ т > 0{,}298\ т.$$

Следовательно, на станции назначения имеет место недостача массы

груза нетто $M_{нед}$, которую рассчитывают следующим образом:

$M_{нед} = M_1 - M_2 - N_у - M_п = 60$ т – 59,6 т – 0,1 т – 0,198 т = 0,102 т.

Таким образом, недостача массы составила 0,102 т.

В.3.4 Пример 4

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления – с помощью метроштока, а на станции назначения – взвешивание на вагонных весах груженой и порожней цистерны с остановкой и расцепкой.

По накладной: масса груза нетто $M_1 = 60$ т, предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 0{,}8$ %.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 58{,}8$ т. Норма естественной убыли $N_у = 100$ кг.

Из таблицы Б.1 находим, что для $M_2 = 58{,}8$ т предельная погрешность определения массы груза нетто на станции назначения $\delta_2 = \pm 0{,}2$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 0{,}91$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 60$ т$\times 0{,}91\ \%/100\ \% = 0{,}546$ т.

Массу груза считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_у + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 58,8 т > 0,1 т + 0,546 т,

1,2 т > 0,646 т.

Следовательно, на станции назначения имеет место недостача массы груза нетто $M_{нед}$, которую рассчитывают следующим образом:

$M_{нед} = M_1 - M_2 - N_у - M_п = 60$ т – 58,8 т – 0,1 т – 0,546 т = 0,554 т.

Таким образом, недостача массы составила 0,554 т.

В.3.5 Пример 5

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления – с помощью метроштока, а на станции назначения – взвешивание на вагонных весах груженой цистерны с остановкой и расцепкой. Массу тары принимают по трафарету.

По накладной: масса груза нетто $M_1 = 58$ т, предельная погрешность

определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 0{,}8$ %.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 59{,}28$ т. Норма естественной убыли $N_y = 100$ кг.

Из таблицы Б.2 находим, что для $M_2 = 59{,}28$ т предельная погрешность определения массы груза нетто на станции назначения $\delta_2 = \pm 2$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 2{,}37$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 58\ т \times 2{,}37\ \%/100\ \% = 1{,}375\ т.$$

Массу груза считают правильной, если

$$M_2 - M_1 \le M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$$59{,}28\ т - 58\ т < 1{,}375\ т.$$

$$1{,}28\ т < 1{,}375\ т.$$

Следовательно, массу груза, определенную на станции назначения ($M_2 = 59{,}28$ т), считают правильной.

В.3.6 Пример 6

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления – взвешивание груженой цистерны на вагонных весах с остановкой и расцепкой, тара принималась по трафарету, а на станции назначения – взвешивание на вагонных весах груженой и порожней цистерны на вагонных весах с остановкой и расцепкой.

По накладной: масса груза нетто $M_1 = 60$ т, предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 2$ %.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто $M_2 = 58{,}8$ т. Норма естественной убыли $N_y = 100$ кг.

Из таблицы Б.1 находим, что для $M_2 = 58{,}8$ т предельная погрешность определения массы груза нетто на станции назначения $\delta_2 = \pm 0{,}2$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2} = 2{,}21$ %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\% = 60\ т \times 2{,}21\ \%/100\% = 1{,}326\ т.$$

Массу груза считают правильной, если

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 58,8 т < 0,1 т + 1,326 т,

1,2 т <1,426 т.

Следовательно, массу груза, определенную на станции назначения (M_2 = 58,8 т), считают правильной.

В.3.7 Пример 7

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления и на станции назначения – с помощью измерителя ИПН-1 или ИПН-1М.

Масса груза нетто по накладной M_1 = 60 т.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто M_2=59,8 т. Норма естественной убыли N_y = 100кг.

Из таблицы Б.12 находим, что для M_1 = 60 т и M_2 = ±59,8 т предельная погрешность $\delta_1 = \delta_2 = \pm 0{,}6$ %, следовательно, предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ = 0,93 % из таблицы А.1.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$$M_п = M_1 \times \delta_{1,2}/100\% = 60 \text{ т} \times 0{,}93\ \% / 100\ \% = 0{,}558 \text{ т}.$$

Массу груза считают правильной, если

$$M_1 - M_2 \le N_y + M_п.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 59,8 т < 0,1 т +0,558 т,

0,2 т < 0,658 т.

Следовательно, массу груза определенную на станции назначения (M_2 = 59,8 т), считают правильной.

В.3.8 Пример 8

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления – с помощью метрштока, а на станции назначения – с помощью измерителя ИПН-1 или ИПН-1М.

Масса груза нетто по накладной M_1 = 60 т, предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 0{,}8$ %.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто M_2=58,8 т. Норма естественной убыли N_y = 100кг.

Из таблицы Б.12 находим, что для M_2 = 58,8 т. предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_2 = \pm 0{,}6$ %,

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ = 1,10 %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 x \delta_{1,2}/100\% = 60т \text{ x } 1{,}10\ \% / 100\ \% = 0{,}660$ т.

Массу груза считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_у + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 58,8 т > 0,1 т +0,660 т,

1,2 т > 0,760 т.

Следовательно, на станции назначения имеет место недостача массы груза нетто $M_{нед}$, которую рассчитывают следующим образом:

$M_{нед} = M_1 - M_2 - N_у - M_п = 60$ т – 58,8 т – 0,1 т – 0,660 т = 0,440 т.

Таким образом, недостача массы составила 0,440 т.

В.3.9 Пример 9

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления – взвешивание на вагонных весах груженной и порожней цистерны с остановкой и расцепкой, а на станции назначения – с помощью измерителя ИПН-1 или ИПН-1М.

Масса груза нетто по накладной M_1 = 60 т, предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 0{,}2$ % из таблицы Б.1.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто M_2=59,6 т. Норма естественной убыли $N_у$ = 100кг.

Из таблицы Б.12 находим, что для M_2 = 59,6 т. предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_2 = \pm 0{,}6$ %,

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ = 0,7 %.

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 x \delta_{1,2}/100\% = 60т \text{ x } 0{,}7\ \% / 100\ \% = 0{,}420$ т.

Массу груза считают правильной, если

$M_1 - M_2 \le N_у + M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

60 т – 59,6 т < 0,1 т +0,420 т,

0,4 т < 0,520 т.

Следовательно, массу груза определенную на станции назначения (M_2 = 59,6 т), считают правильной.

В.3.10 Пример 10

Груз – бензин.

Метод определения массы груза нетто на станции отправления – с помощью измерителя ИПН-1 или ИПН-1М, а на станции назначения – взвешивание на вагонных весах груженой цистерны с остановкой и расцепкой. Массу тары принимают по трафарету.

Масса груза нетто по накладной M_1 = 58 т, предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_1 = \pm 0{,}6$ %.

Определенная при проверке на станции назначения масса груза нетто M_2=58,9 т. Норма естественной убыли N_y = 100кг.

Из таблицы Б.2 находим, что для M_2 = 58,9 т. Предельная погрешность определения массы груза нетто $\delta_2 = \pm 2$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза нетто $\delta_{1,2}$ = 2,30 .

Отсюда предельное отклонение в результатах определения массы груза нетто

$M_п = M_1 x \delta_{1,2}/100\% = 58$т x 2,30 % / 100 % = 1,334 т.

Массу груза считают правильной, если

$M_2 - M_1 \leq M_п$.

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

58,9 т – 58 т < 1,334 т,

0,90 т < 1,334 т.

Следовательно, массу груза определенную на станции назначения (M_2 = 59,6 т), считают правильной.

В.4 Определение массы тарно-штучного груза

В.4.1 Пример 1

Груз – яблоки.

В накладной в графе "Способ определения массы груза" указано "по стандарту". Масса брутто одного грузового места $M_{бр1}$ = 31 кг. Масса нетто одного грузового места $M_{н1}$ = 30 кг. Ввиду утраты ЗПУ отправителя в пути следования при выдаче было установлено 10 поврежденных мест.

Для определения размера недостачи массы 10 поврежденных мест были взвешены на товарных весах с ценой деления 1 кг. Результаты измерений M_2 = 250 кг без учета массы тары 10 кг десяти ящиков. Из таблицы Б.9 находим, что предельная погрешность определения массы на станции назначения $\delta_2 = \pm$ 0,3 %. Учитывая, что определение массы брутто при отправлении также осуществлено на товарных весах, то предельную погрешность определения массы при отправлении δ_1 принимают минимальной для товарных весов, равной ± 0,1 %.

По таблице А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы груза $\delta_{1,2} = 0{,}35$ %.

Предельное отклонение $M_п$ в результатах определения массы груза нетто 10 мест определяют по формуле

$$M_п = M_{н1} \times 10 \times \delta_{1,2}/100\ \%.$$

Подстановка числовых значений в эту формулу дает

$$M_п = 30 \times 10 \times 0{,}35\ \%/100\ \% = 1{,}05\ \text{кг} \approx 1{,}1\ \text{кг}.$$

Недостачу массы груза в десяти поврежденных местах $M_{нед}$ рассчитывают следующим образом:

$$M_{нед} = (M_{н1} \times 10) - (M_2 + M_п) = (30\ \text{кг} \times 10) - (250\ \text{кг} + 1{,}1\ \text{кг}) = 48{,}9\ \text{кг} \approx \approx 50\ \text{кг}.$$

Таким образом, недостача массы груза нетто составила 50 кг.

В.4.2 Пример 2

Груз – макароны в картонных ящиках.

В графе накладной "Способ определения массы" указано "по стандарту". Масса брутто одного грузового места $M_{бр1} = 12{,}5$ кг. Масса нетто одного грузового места $M_{н1} = 12$ кг.

В связи с повреждением кузова вагона (пролом боковой стенки вагона) при выдаче установлено 14 поврежденных мест.

Для определения размера недостачи массы 14 поврежденных мест взвешены на товарных весах с ценой деления 1 кг. Результаты взвешивания $M_2 = 150$ кг.

Из таблицы Б.9 находим, что предельная погрешность измерений массы при проверке на станции назначения $\delta_2 = \pm 0{,}3$ %.

На фабриках дозирование макаронных изделий в коробки, как правило, осуществляют на весовых дозаторах. Ввиду того, что в накладной предельная погрешность определения массы тарно-штучных грузов δ_1 не указана, δ_1 принимают минимальной для дозаторов, равной $\pm 0{,}1$ %.

Из таблицы А.1 находим, что предельное расхождение в результатах определения массы поврежденных мест $\delta_{1,2} = 0{,}35$ %. Отсюда предельное отклонение $M_п$ в результатах определения массы 14 поврежденных мест

$$M_п = M_{н1} \times 14 \times \delta_{1,2}/100\ \% = 12 \times 14 \times 0{,}35\%/100\ \% = 0{,}588\ \text{кг} \approx 0{,}6\ \text{кг}.$$

Недостачу массы груза в 14 поврежденных местах $M_{нед}$ рассчитывают следующим образом:

$$M_{нед} = (M_{н1} \times 14) - (M_2 + M_п) = (12\ \text{кг} \times 14) - (150\ \text{кг} + 0{,}6\ \text{кг}) = 17{,}4\ \text{кг}.$$

Таким образом, недостача массы груза нетто составила 17,4 кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

БИБЛИОГРАФИЯ

ГОСТ 8.207-76 ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений.

ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений.

МИ 1317-86 ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров.

МИ 2525-99 ГСИ. Рекомендации по метрологии, утверждаемые Государственными научными метрологическими центрами Госстандарта России.

gost.e-ecolog.ru