

ДЕПАРТАМЕНТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГОРОДА МОСКВЫ

Оказание услуг по сбору, обработке и передаче в автоматизированную систему управления «Объединенная диспетчерская служба Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы» сведений о транспортных средствах и грузах, поступающих на стационарные снегоплавильные пункты, расположенные на территории города Москвы

**МЕТОДИКА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУЗА**

Москва

2022

Содержание

1. Термины, определения и сокращения	3
2. Состав операций по определению характеристик груза.....	4
3. Методика определения характеристики груза «Распознавание ГРЗ»	4
3.1. Распознавание ГРЗ, размещенных на передней части ТС	4
3.2. Распознавание ГРЗ, размещенных на задней части ТС	5
4. Методика определения характеристики груза «Идентификация грузоотправителя» с использованием бесконтактной (пластиковой карты).....	6
5. Методика определения характеристики груза «Идентификация грузоотправителя» с использованием Мобильного приложения «Снег».....	7
6. Методика определения характеристики груза «Определение направления движения ТС»	7
7. Методика определения характеристики груза «Определение объема груза ТС»	8
8. Методика определения характеристики груза «Получение, обновление и хранение грузовых профилей ТС».....	9
8.1. Первичное получение ГП.....	10
8.2. Обновление (корректировка) ГП.....	10
8.3. Замена кузова по заявке Грузоперевозчика	10
9. Методика формирования и передачи информационных пакетов в АСУ ОДС, ПАК, САУС	11
9.1. Формирование ИИП	11
9.2. Передача сформированных ИИП из ПАК в ПУОС АСУ ОДС	11
10. Условия и ограничения при выполнении измерений	11

1. Термины, определения и сокращения

Термины, определения и сокращения, используемые в настоящей Инструкции, приведены в таблице ниже (см. *Таблица 1*).

Таблица 1 Термины, определения и сокращения

№ п/п	Термин	Определение
1	АСУ ОДС	Автоматизированная система управления «Объединенная диспетчерская служба Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы»
2	АРМ	Автоматизированное рабочее место
3	ГП	Грузовой профиль - набор данных о конфигурации незагруженного ТС, на основе которых автоматически определяется объем груза ТС исполнительным оборудованием определения объема груза ТС, размещенным на МОУ
4	ГРЗ	Государственный регистрационный знак
5	ИИП	Индивидуальный информационный пакет, являющийся результатом комплекса мероприятий по определению характеристик груза исполнительным оборудованием МОУ. Индивидуальный информационный пакет содержит данные измерения, атрибуты средств измерения, фотоматериалы и видеоматериалы, полученные с места оказания услуг и передается в ПУОС АСУ ОДС
6	МОУ	Место оказания услуг – место определения характеристик груза, оснащенное специальными конструкциями и исполнительным оборудованием для автоматического определения характеристик груза, размещаемое на въезде на территорию ССП или на выезде с территории ССП. Для одного ССП может быть установлено 1 или несколько МОУ, исходя из схемы подъездных путей. Каждое МОУ имеет свой уникальный номер в системе.
7	ПАК	Программно-аппаратный комплекс обеспечения качества услуг
8	Пластиковая карта	Идентификационная бесконтактная пластиковая карта стандарта Indala с маркировкой грузополучателя
9	ПО	Программное обеспечение
10	ПУОС АСУ ОДС	Подсистема учета объема снега, утилизируемого на стационарных снегоплавильных пунктах города Москвы, Автоматизированной системы управления «Объединенная диспетчерская служба Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы»
11	ССП	Стационарный снегоплавильный пункт
12	ТС	Транспортное средство

2. Состав операций по определению характеристик груза

Услуга определения характеристик груза состоит из следующей совокупности операций, контролируемых, выполняющихся или осуществляемых в процессе ее оказания в отношении каждого ТС, осуществляющего проезд через МОУ:

- идентификация грузоотправителя;
- распознавание ГРЗ;
- определение направления движения ТС;
- определение объема груза ТС;
- получение, обновление и хранение грузовых профилей ТС.

3. Методика определения характеристики груза «Распознавание ГРЗ»

Распознавание ГРЗ осуществляется камерами распознавания ГРЗ с использованием технологий машинного распознавания графических образов.

Для обеспечения круглосуточного распознавания ГРЗ вне зависимости от условий освещенности используется инфракрасная подсветка зоны распознавания.

3.1. Распознавание ГРЗ, размещенных на передней части ТС

Распознавание ГРЗ, размещенных на передней части ТС, производится в фоновом режиме, во время въезда ТС в зону измерений МОУ, как показано на рисунке (Рисунок 1). При этом, фиксация в МОУ результатов распознавания ГРЗ происходит после идентификации грузоотправителя (см. п. 4).

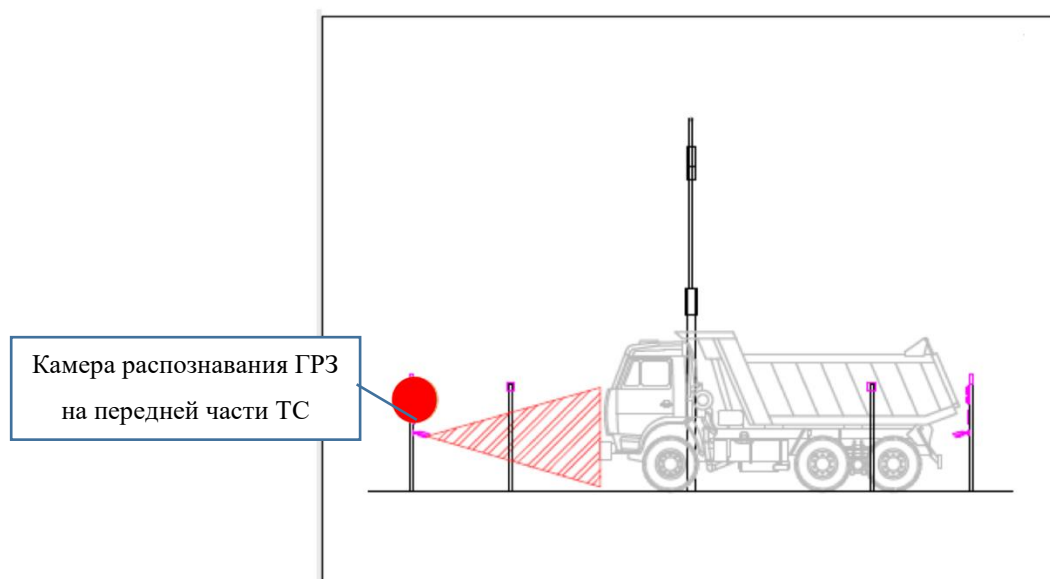


Рисунок 1

Результатами распознавания ГРЗ, размещенных на передней части ТС, для последующего включения в ИИП, являются:

- дата и время получения фотографического изображения области ГРЗ передней части автомобиля;
- уникальный идентификатор оборудования распознавания ГРЗ передней части автомобиля;
- фотографическое изображение передней части автомобиля;
- фотографическое изображение области ГРЗ передней части автомобиля;
- текстовые данные, содержащие ГРЗ, полученные в результате обработки фотографического изображения области ГРЗ передней части автомобиля алгоритмом графического анализа.

После фиксации в МОУ результатов распознавания ГРЗ, размещенных на передней части ТС, запускается процесс поиска грузового профиля ТС.

3.2. Распознавание ГРЗ, размещенных на задней части ТС

Распознавание ГРЗ, размещенных на задней части ТС, производится в фоновом режиме, во время нахождения ТС в зоне измерений МОУ, как показано на рисунке (Рисунок 2).

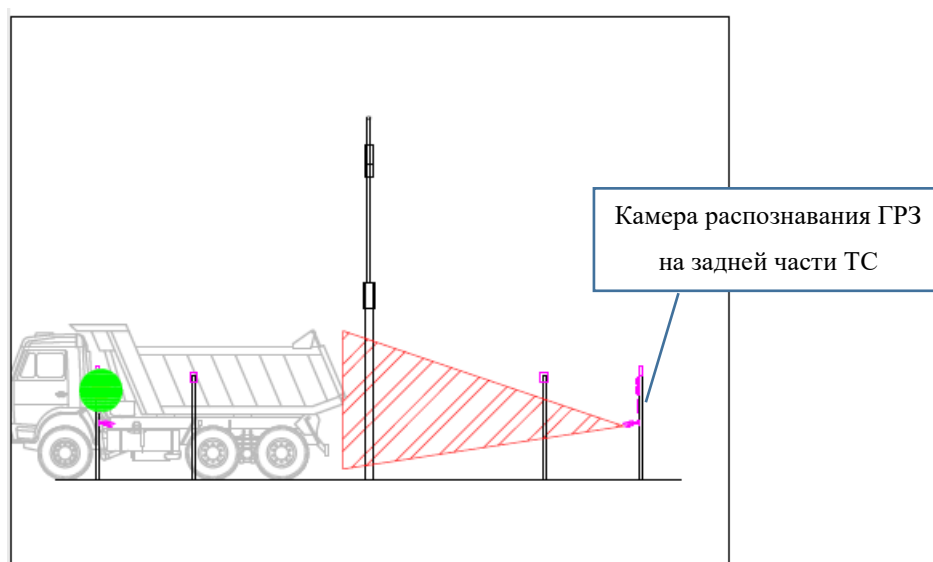


Рисунок 2

Результатами распознавания ГРЗ, размещенных на задней части ТС, являются:

- дата и время получения фотографического изображения области ГРЗ задней части ТС;
- уникальный идентификатор оборудования распознавания ГРЗ задней части автомобиля;
- фотографическое изображение задней части автомобиля;
- фотографическое изображение области ГРЗ задней части автомобиля;
- текстовые данные содержащие ГРЗ, полученные в результате обработки фотографического изображения области ГРЗ задней части автомобиля алгоритмом графического анализа.

Результаты распознавания ГРЗ, размещенных на задней части ТС, фиксируются в МОУ после идентификации грузоотправителя (см. п. 4) для последующего включения в ИИП.

4. Методика определения характеристики груза «Идентификация грузоотправителя» с использованием бесконтактной (пластиковой карты)

Идентификация грузоотправителя обеспечивается автоматически считывателем, размещенным на площадке измерений согласно рисунка (Рисунок 3), посредством считывания пластиковой карты идентификатора грузоотправителя, которую водитель подносит к считывателю на расстояние не более 0,1 м.

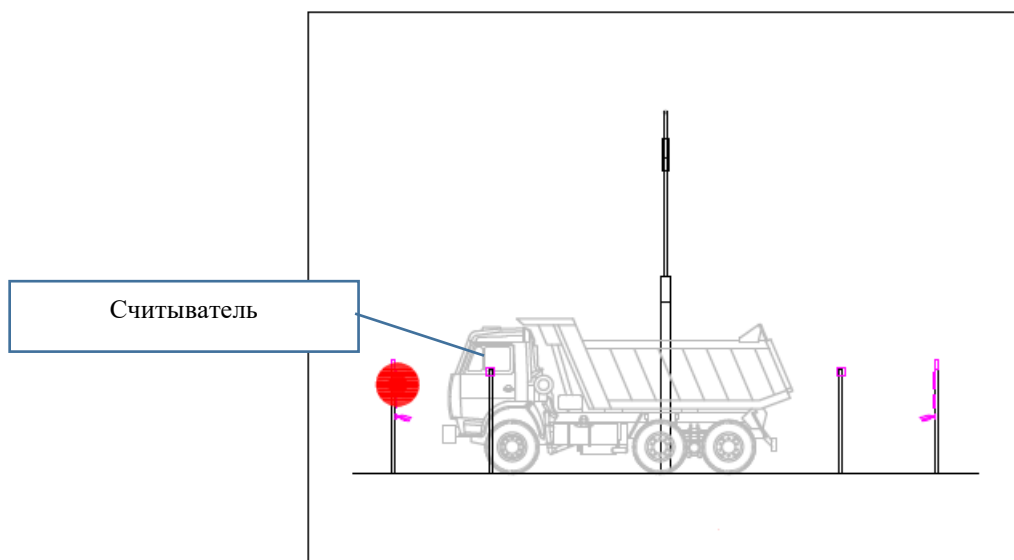


Рисунок 3

Результатами идентификации грузоотправителя являются:

- дата и время идентификации грузоотправителя;
- уникальный номер оборудования идентификации грузоотправителя;

- уникальный идентификатор электронной карты.

Результаты идентификации грузоотправителя фиксируются в МОУ для последующего включения в ИИП.

5. Методика определения характеристики груза «Идентификация грузоотправителя» с использованием Мобильного приложения «Снег»

Идентификация грузоотправителя обеспечивается автоматически при запуске измерения посредством МП «Снег». МП «Снег» передает номер электронной карты в ПАК из заявки, по которой совершается проезд ТС.

Результатами идентификации грузоотправителя являются:

- дата и время идентификации грузоотправителя;
- уникальный номер оборудования идентификации грузоотправителя (определяется по коду МОУ, где осуществляется проезд ТС);
- уникальный идентификатор электронной карты.

Результаты идентификации грузоотправителя фиксируются в МОУ для последующего включения в ИИП.

6. Методика определения характеристики груза «Определение направления движения ТС»

Определение направления движения ТС производится специализированным ПО МОУ на основании данных об уникальном номере оборудования идентификации грузоотправителя, полученного от считывателя (см. п. 4).

Получение уникального номера оборудования идентификации грузоотправителя со считывателя, который определен в ПО, как устройство, установленное при въезде в ССП, устанавливает характеристику груза «Определение направления движения ТС» в статус «Въезд».

Получение уникального номера оборудования идентификации грузоотправителя со считывателя, который определен в ПО, как устройство, установленное при выезде из ССП, устанавливает характеристику груза «Определение направления движения ТС» в статус «Выезд».

Результатами определения направления движения ТС являются:

- дата и время определения направления движения ТС;
- информация о направлении движения ТС (статус «Въезд» или «Выезд»);
- результаты определения направления движения ТС фиксируются в МОУ для последующего включения в ИИП.

7. Методика определения характеристики груза «Определение объема груза ТС»

Метод измерений объема сыпучих материалов (снега) основан на автоматическом определении пространственного положения точек поверхности измеряемых объектов, сканируемых с помощью лазерного сканера LASE 3000D-C2-118-H и дальнейшем построении трехмерной модели измеряемых объектов в виде облака точек.

Лазерный 3D-сканер представляет собой механическую поворотную платформу, на которой установлен бесконтактный измерительный 2D-лазерный сканер.

Получение 3D изображение достигается посредством установки 2D-сканера на поворотном столе LSP, который, с помощью серводвигателя, обеспечивает повороты 2D-сканера на задаваемые углы относительно направления сканирования.

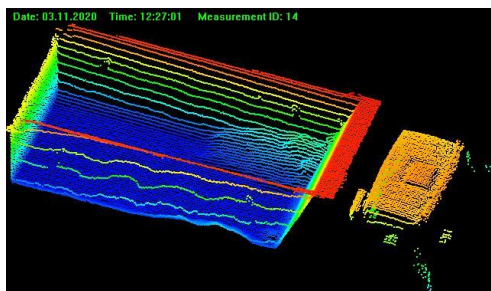
При измерениях объема должны быть выполнены соблюдены следующие условия согласно технической документации на используемое средство измерения:

- продольная ось ТС должна совпадать с продольной осью зоны сканирования;
- движение ТС в процессе измерений не допускается.
- ТС должно быть установлено таким образом, чтобы положение сканера было в районе середины кузова ТС;
- время сканирования - не более 6с.

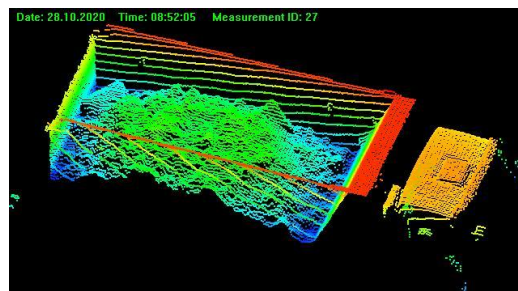
Определение объема груза ТС производится ПО МОУ во время остановки ТС в зоне измерений МОУ.

При этом для определения объема груза необходимо выполнение следующих условий:

- положительный результат распознавания ГРЗ, размещенного на передней части ТС (см. п. 3.1);
- положительный результат идентификации грузоотправителя (см. п. 4);
- ПО МОУ нашло ГП ТС по распознанному ГРЗ в своей базе данных;
- Объем груза вычисляется на основе математического вычитания массива точек пустого профиля (ГП) данного ТС (Рисунок 4 а) из массива точек профиля текущего измерения (Рисунок 4 б).



а) Пустой профиль (ГП)



б) Профиль текущего измерения

Рисунок 4

Результатами определения объема груза ТС являются:

- дата и время определения объема груза ТС;
- уникальный идентификатор оборудования для измерения объема сыпучих материалов, на котором произведено определение объема груза ТС;
- объем груза ТС;
- ГП, использованный для вычисления объема груза ТС (если найден в базе данных МОУ);
- признак недостоверного измерения (если ГП для распознанного ГРЗ не найден в базе данных МОУ);
- Если на выезде детектировано измененный ГП (пункт 7), то проводится пересчет результатов измеренного объема на въезде, с последующим отправлением корректирующего ИИП.

Результаты определения объема груза ТС записываются во внутреннюю память МОУ для последующего включения в ИИП.

8. Методика определения характеристики груза «Получение, обновление и хранение грузовых профилей ТС»

Все действия, связанные с добавлением, изменениям ГП для ТС производятся ПО МОУ.

Хранение всех ГП производится централизованно в ПАК и локально на каждом МОУ.

Вновь созданная (откорректированная) запись ГП немедленно передается из МОУ в ПАК. Новая информация становится доступна всем МОУ, подключенным к оказанию услуг.

8.1. Первичное получение ГП

При отсутствии информации в МОУ грузового профиля для ТС, первичное получение ГП производится при проезде ТС через МОУ на выезд с территории ССП.

Вычисление объема на выезде при этом не производится.

Сохранение ГП производится во внутреннюю память МОУ для последующей передачи в ПАК с атрибутами:

- дата и время формирования ГП;
- уникальный номер записи грузового профиля ТС;
- значение текстовых данных, содержащих ГРЗ, полученных в результате обработки фотографического изображения области ГРЗ передней части автомобиля алгоритмом графического анализа;
- массив координат точек (внутреннее представление ГП).

8.2. Обновление (корректировка) ГП

Обновление (корректировка) ГП производится автоматически при проезде ТС через МОУ на выезд с территории ССП в случае получения отрицательного значения измерения объема груза на выезде. Это может произойти, если Перевозчик увеличил объема кузова ТС (наращивание бортов и т.п.).

Примечание: при автоматическом обновлении ГП запись в ПАК о предыдущем значении ГП блокируется путем выставления даты и времени окончания действия ГП на 1 (одну) секунду меньше, чем дата и время формирования нового ГП. Информация о блокировке ГП немедленно рассылается ПАК во все МОУ.

Если Перевозчик по каким-то причинам изменил объем кузова в меньшую сторону, то он должен подать заявку на замену ГП в системе. Заявка направляется по форме, приведенной в Регламенте взаимодействия между участниками процесса утилизации снега (Приложение 2) в адрес технической поддержки по электронной почте на адрес: **snow@maximatelecom.ru**. В заявке указывается ГРЗ ТС, для которого требуется замена ГП.

8.3. Замена кузова по заявке Грузоперевозчика

Для замены ГП по заявке Перевозчика специалист технической поддержки Исполнителя блокирует ГП заявленного ТС в ПАК и сообщает о произведенном действии Перевозчику ответным письмом. Информация о блокировке ГП немедленно рассылается ПАК во все МОУ. При следующем посещении этим ТС любого ССП производятся действия первичного получения и распространения ГП, приведенные в п.п. 8.1 - **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего регламента.

9. Методика формирования и передачи информационных пакетов в ПСД АСУ ОДС, ПУОС АСУ ОДС

9.1. Формирование ИИП

Формирование ИИП производится специализированным ПО, установленным в МОУ, для каждого определения характеристик груза как при въезде на территорию ССП, так и при выезде с нее, из значений характеристик груза, зафиксированных в МОУ (см. п.п. 3 - 7), сразу после завершения их измерения.

9.2. Передача сформированных ИИП из ПАК в ПСД АСУ ОДС

Передача сформированных ИИП в ПСД АСУ ОДС производится по мере их формирования в ПАК. В случае отсутствия связи с ПСД АСУ ОДС, сформированные ИИП сохраняются в ПАК до восстановления связи, после чего осуществляется их передача.

9.3. Передача сформированных ИИП из ПАК в ПУОС АСУ ОДС

Передача сформированных ИИП в ПУОС АСУ ОДС производится по мере их формирования в ПАК. В случае отсутствия связи с ПУОС АСУ ОДС, сформированные ИИП сохраняются в ПАК до восстановления связи, после чего осуществляется их передача.

10. Условия и ограничения при выполнении измерений

Проведение измерений возможно при выполнении условий, перечисленных в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 Условия измерений

Наименование характеристики	Значение
Минимальное расстояние сканирующих модулей до измеряемого объекта, м	4
Максимальное расстояние сканирующих модулей до измеряемого объекта, м	9
Рабочий диапазон температур, °С	от -40 до +40
Относительная влажность, %	До 100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ±6% 50±1
поддержка типов ГРЗ в соответствии с ГОСТ Р 50577-2018	группы 1 (один) тип 1 (один) в соответствии с ГОСТ Р 50577-2018