

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Политехнический институт  
кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

23.03.01 – Технология транспортных процессов  
Совершенствование перевозок грузов ОАО «Автоспецбаза»

Руководитель \_\_\_\_\_ канд. техн. наук, доцент А.И. Фадеев  
Студент ФТ17-04Б 071722510 \_\_\_\_\_ А.Ф. Султонов

Красноярск 2021

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Политехнический институт  
кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.С. Воеводин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**в форме БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Красноярск 2021

Студенту: Султонову Алишеру Фарходовичу

Группа: ФТ17-04Б

Направление (специальность): 23.03.01 – Технология транспортных процессов

Тема выпускной квалификационной работы: «Совершенствование перевозок грузов АО «Автоспецбаза», Красноярск »

Утверждено приказом по университету №369/с. от 18.01.2021 г.

Руководитель: Фадеев Александр Иванович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Транспорт»

Перечень разделов ВКР:

1. Техничко-экономическое обоснование. Краткая характеристика предприятия АО «Автоспецбаза», анализ подвижного состава, финансовой деятельности, анализ существующих схем сбора и транспортировки ТБО в Северной технологической зоне Богучанского района, развозочно-сборочный маршруты

2. Технологическая част. Совершенствования технологии сбора и вывоза ТБО путем внедрения контейнерного сбора ТБО. Совершенствования логистической системы доставки ТБО из мести сбора до полигона.

Руководитель ВКР

А.И. Фадеев

Задание принял к исполнению

А.Ф. Султонов

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
1. Техничко-экономическое обоснование .....	7
1.1 .Краткая характеристика предприятия АО «Автоспецбаза».....	7
1.2 Анализ подвижного состава АО «Автоспецбаза» .....	9
1.3 Анализ финансовой деятельности АО «Автоспецбаза».....	14
1.4 Анализ существующих схем сбора и транспортировки ТБО в Северной технологической зоне Богучанского района.....	16
1.5 Развозочно-сборочный маршруты.....	20
1.6 Выводы по технико–эксплуатационному обоснованию .....	34
2 Технологическая часть.....	36
2.1. Совершенствования технологии сбора и вывоза ТБО путем внедрения контейнерного сбора ТБО.....	36
2.1.1 Раздельный сбор отходов. Мировая практика. ....	41
2.1.2. Системы сбора мусора. Мировая практика .....	44
2.2. Совершенствования логистической системы доставки ТБО из мести сбора до полигона.....	58
2.2.1. Предлагаемая технология перевозки твердых бытовыхотходов ...	58
2.2.2 Сравнение моделей полуприцепов разных марок .....	62
2.2.3 Сравнение моделей автомобилей разных марок.....	72
2.3 Выводы по технологической части .....	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	79
СПИОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	90

ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....	91
ПРИЛОЖЕНИЕ Д .....	95
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	99
ПРИЛОЖЕНИЕ Ё.....	102
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж .....	104
ПРИЛОЖЕНИЕ З.....	108
ПРИЛОЖЕНИЕ И .....	112
ПРИЛОЖЕНИЕ К .....	115
ПРИЛОЖЕНИЕ Л .....	118
ПРИЛОЖЕНИЕ М .....	120

## ВВЕДЕНИЕ

Функционирование любого населенного пункта сопровождается образованием твердых бытовых отходов (ТБО). Нормальные условия проживания в населенном пункте (санитарно-гигиеническая, экологическая и социально-экономическая обстановка) в значительной мере определяется своевременным сбором и вывозом ТБО. Процесс сбора и вывоза ТБО, количество которых зависит от множества факторов, должен осуществляться с минимальными затратами трудовых и материальных ресурсов.

Вся деятельность по сбору, транспортировке и переработке отходов лицензирована, транспортировка твердых бытовых отходов производится специально оборудованными мусоровозами, которые, в зависимости от вида отходов, отличаются характером уплотнения отходов, механизмом их загрузки, системой выгрузки и вместимостью кузова. В связи с ростом городского населения все большее значение приобретает проблема вывоза отходов на дальние расстояния.

В большинстве населенных пунктах проблема образования нелицензированных свалок достаточно остра. Нет полигона, мусороперерабатывающего завода. Система вывоза не отрегулирована и нерегулярна, в результате чего происходит засорение мусоросборных площадок. В силу изношенности транспортных средств мусор вывозится нерегулярно. Поэтому технология вывоза мусора с мусоросборных площадок с использованием съемных контейнеров-бункеров имеет значительные преимущества, такие как снижение эксплуатационных затрат, уменьшение количества дней вывоза мусора в неделю, механизация погрузо-разгрузочных работ.

## **1. Техничко-экономическое обоснование**

### **1.1 .Краткая характеристика предприятия АО «Автоспецбаза»**

История «Автоспецбазы» началась в 1917 году. Бытовые отходы красноярцев вывозились силами 25 лошадей, оснащенных повозками для транспортировки твердых бытовых отходов, и бочками - для вывоза жидких бытовых отходов.

К 1940 году обоз разросся до треста «Очистки», в котором работали 50 сотрудников. Еще через десять лет план санитарной очистки городской территории площадью 20 000 м<sup>2</sup> выполняли 80 человек, 60 лошадей и два автомобиля. Прошло еще 10 лет и разросшийся уже до сотни автомобилей автопарк начал вытеснять лошадей. План по очистке города от мусора, нечистот и снега вырос до 300000 квадратных метров. [1]

Приказом №265 от 30 октября 1961 года трест «Очистки» был реорганизован в «Автоспецбазу». Первым руководителем нового предприятия стал Иван Иванович Дроздов.

АО «Автоспецбаза» - это предприятие с многолетней историей стабильной работы и постоянного развития. С 1987 года «Автоспецбаза» занимается эксплуатацией и обслуживанием полигона для размещения твердых бытовых отходов. На сегодняшний день полигон «Автоспецбазы» в Емельяновом районе - это единственный объект инфраструктуры по обращению с ТКО, где размещение отходов Красноярской агломерации осуществляется на законных основаниях. Сейчас на полигоне к размещению принимаются отходы региональных операторов Левобережной и Правобережной технологических зон. [1]

На полигоне «Автоспецбазы» реализуется комплекс мероприятий, направленных на снижение негативной нагрузки на окружающую среду. В рамках этого комплекса в предприятий обновляет парк спецтехники в пользу современных машин, которые уплотняют бытовые отходы и снижают пожароопасность полигона.

1 января 2020 года филиал «Северный» АО «Автоспецбаза» начал работать в статусе регионального оператора по Северной технологической зоне. Нашему предприятию досталась обширная территория, в которую входят Богучанский, Кежемский, Мотыгинский, Туруханский и Эвенкийский районы Красноярского края. Пока предприятия обслуживает лишь часть населенных пунктов Северной технологической зоны, но уверенно расширяет географию своей ответственности. [1]

Для оказания услуги регионального оператора по обращению с ТКО, филиал «Северный» АО «Автоспецбаза» обеспечен спецтехникой: мусоровозами «КамАЗ», «МАЗ» и «ГАЗ». Двадцать одна спецмашина ежедневно собирает от 120 до 200 кубометров твердых коммунальных отходов. За 2020 год собрано и вывезено 11 тысяч тонн ТКО на полигон Кодинска, еще 1,5 тысячи тонн бытового мусора вывезено на полигон Лесосибирска.

Полное наименование компании; акционерное общество "Автоспецбаза";

Сокращенное наименование компании; АО "Автоспецбаза";

Юридический адрес; 660060, Российская Федерация, г. Красноярск, ул. Качинская, дом 56;

Физический адрес; 660060, Российская Федерация, г. Красноярск, ул. Качинская, дом 56;

Адрес филиал АО "Автоспецбаза" "СЕВЕРНЫЙ"; 663430, Красноярский край, Богучанский район, село Богучаны, улица Ленина, дом 19, корпус пом. 1.

Дата государственной регистрации; 09.11.2011;

Номер Государственной регистрации (ОГРН); 1112468067711;

Зарегистрировавший орган; Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 23 по Красноярскому краю;

Руководитель – Ким Игорь Вадимович (генеральный директор);

Вид деятельности:



а) размещение ТБО, прочих отходов потребления, снега от уборки территорий производится по договорам на полигоне АО «Автоспецбаза» в районе д. Частые Емельяновского района, объекте рекультивации;

б) вывоз ТБО от объектов жилья и твердых отходов от торговых павильонов, офисов, предприятий общественного питания, рынков;

в) услуги по вывозу промышленных отходов;

г) вывоз хозяйственно-бытовых сточных вод из накопителей индивидуальных жилых домов, предприятий и организаций, не подключенных к городской канализации;

д) основными видами деятельности АО «Автоспецбаза» являются услуги по сбору бытовых отходов, сбору сточных вод, утилизации (захоронению) твердых бытовых отходов, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. АО «Автоспецбаза». [1]

Цены на услуги АО «Автоспецбаза» на 2021 год (включая НДС) представлены в приложении А

## **1.2 Анализ подвижного состава АО «Автоспецбаза»**

Для вывоза отходов фирма располагает необходимым специально оборудованным автотранспортом. Компания работает на автомобилях отечественного – КамАЗ, МАЗ и ГАЗ. На данный момент предприятие располагает более 70 единицами техники.

Все автомобили, находящиеся в исправном состоянии. Все мусоровозы являются морально устаревшими. Не смотря на то, что парк автомобилей не молод, автомобили находятся в хорошем техническом состоянии.

Все автомобили относятся большой грузоподъемности. (К классу большой грузоподъемности относятся автомобили от 5 до 15 тонн).

Список транспортных средств, закреплённых за структурными подразделениями:

Таблица 1.1 – Список транспортных средств, закреплённых за г. Красноярском

№ п/п	Марка, модель	Государственный рег. знак	Год выпуска
1	ПАЗ 3205	A014EO 24	1999
2	КамаЗ 53213	A084EO 124	1986
3	КО 440 4 К на шасси КамаЗ 4308	A669OM 124	2013
4	КО 449 на шасси КамаЗ 53215	B091PH 24	2004
5	КО 449 на шасси КамаЗ 53215	B092PH 24	2004
6	КО 449 на шасси КамаЗ 53215	B094PH 24	2004
7	МПП 1 на шасси КамаЗ 53213	B096PH 24	2005
8	КамаЗ 53213 с КМУ	B227PB 24	1989
9	КамаЗ 53213	B254AT 124	1987
10	МПП 1 на шасси КамаЗ 53213	E179UB 24	1987
11	КО 440-2N на шасси ГАЗ С41R11	E852MX 124	2017
12	УАЗ 3163	K324OE 124	2018
13	МКЗ 5508-X71 на шасси HINO XZU 710L	M291OP 124	2019
14	Камаз 53213 КО-415	M483XP 24	1988
15	КО 505 на шасси КамаЗ 53213	M902XA 24	1985
16	LIFAN MURMAN	H872HH 24	2017
17	ГАЗ 31105	O016TT 24	2007
18	Мультилифт ТК-7066-11	O272OP 124	2019
19	КАМАЗ 53213 КО-505 Вакумная	O527TP 24	1985
20	КО 505 на шасси КамаЗ 53213	O731CB 24	1989
21	МКЗ 4701-01 на шасси КамаЗ 53213	P499OH 124	1989
22	МПП 1 на шасси КамаЗ 53213	P822KB 124	1989
23	КО 503 на шасси ГАЗ 53	C036BE 24	1990
24	Hyundai Santa Fe	C300AB 124	2019
25	ГАЗ 66	C360EH 124	1978
26	КамаЗ 53213	C380EH 124	1986
27	Самосвал Газ 5308	C407EH 124	1988
28	КО 503 на шасси ГАЗ 3307	C409EH 124	1991
29	УАЗ 23632	T351OC 124	2020
30	КО 505 на шасси КамаЗ 53212	T671EO 124	1987
31	ГАЗ 2217	Y016TH 24	2011
32	КО 449 на шасси КамаЗ 53215	Y183OP 24	2004

Окончание таблицы 1.1

№ п/п	Марка, модель	Государственный рег. знак	Год выпуска
33	КО 449 на шасси КамАЗ 53215	У184ОР 24	2004
34	КО 449 на шасси КамАЗ 53215	У185ОР 24	2004
35	КО 505 на шасси КамАЗ 53213	У742ОХ 24	1988
36	КамАЗ 5410	Х443СВ 24	1985
37	МКЗ 5508-Х71 на шасси HINO XZU 710L	Х651ОН 124	2019
38	КО 415 на шасси КамАЗ 53213	Х841ТУ 24	1995
39	МТЗ 82	ХК 6363	1997
40	АП 4081	ХК 6365	1990
41	ЭО 2621	ХК 8538	1989

По данным таблицы 1.1 построим диаграмму по году выпуска транспортных средств (рисунок 1.1).

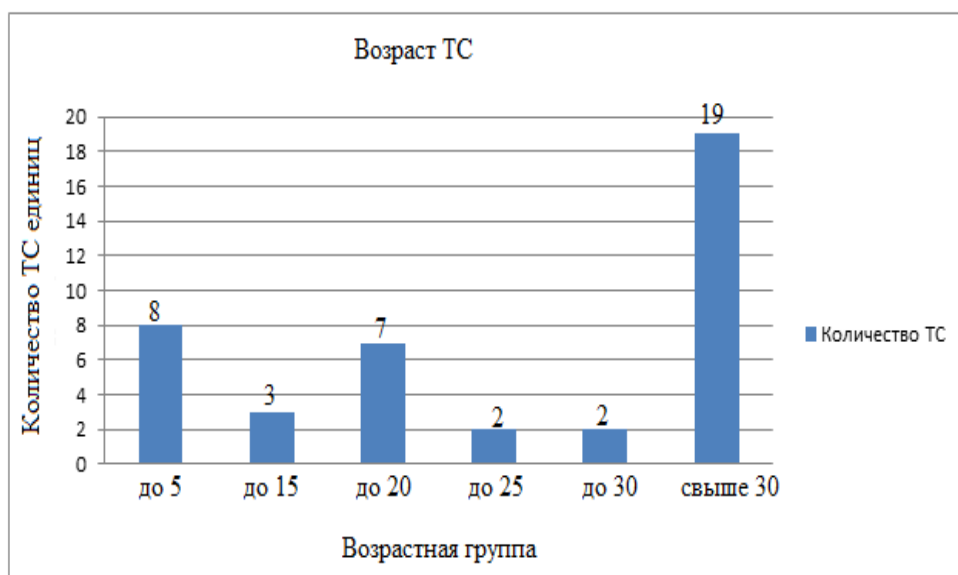


Рисунок 1.1– Возраст ТС АО «Автоспецбаза» в г. Красноярск

Из рисунка 1.1 видно, что большинство транспортных средств старше 20 лет их количество составляет 30 единиц. Из этого следует что подвижной состав требует обновления.

Таблица 1.2 – Список транспортных средств, закреплённых за Емельяновским обособленным подразделением

№ п/п	Марка, модель	Государственный рег. знак	Год выпуска
1	МАЗ 5551	Е629ТА 24	1995
2	ГАЗ 3110	Е016РА 24	2000
3	КО 505 на шасси КамАЗ 53213	К254ТЕ 24	1985
4	УМ 38 "Бурлак"	КВ 5450	2021
5	КДМ на шасси КамАЗ 6520	М713ОР 124	2019
6	ЗИЛ 130 ПМ	С334ЕЕ 124	2000
7	МАЗ 5551	Т 082 ЕА 24	1997
8	МАЗ 5551	Т083ЕА 24	1997
9	Б10М	ХЕ 6131	1995
10	МоАЗ 6104	ХЕ 6132	1998
11	ДЗ 110 А/Т130	ХК 6366	1987
12	Б10М	ХС 4558	2019
13	Б10М	ХС 4559	2019
14	Экскаватор TVEX 140W ХС 4812	ХС 4812	2019
15	Фронтальный погрузчик JGM737К	ХС 7947	2019

По данным таблицы 1.2 построим диаграмму по году выпуска транспортных средств (рисунок 1.2).

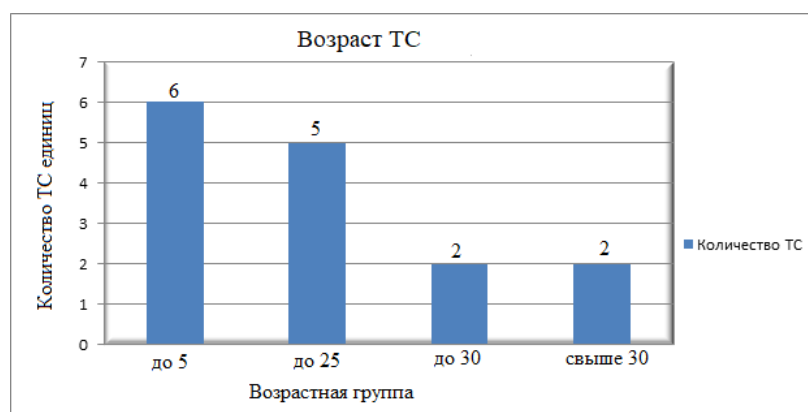


Рисунок 1.2 – Возраст ТС АО «Автоспецбаза» в Емельяновском обособленном подразделении

Из рисунка 1.2 видно, что большинство транспортных средств старше 20 лет их количество составляет 9 единиц. Из этого следует что подвижной

состав в Емельяновском обособленном подразделении тоже требует обновления.

Таблица 1.3– Список транспортных средств, закреплённых за обособленным подразделением "СЕВЕР"

№ п/п	Марка, модель	Государственный рег. знак	Год выпуска
1	МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115	A999HT 124	2017
2	МКМ 4704-01 на шасси КамАЗ 65115	B132МУ 124	2014
3	МК 4444 на шасси КамАЗ 53215	B182PH 24	2005
4	УАЗ 390945	K461OE 124	2018
5	МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115	K855HT 124	2017
6	МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115	K857HT 124	2017
7	МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115	K858HT 124	2017
8	КО 440-2N на шасси ГАЗ С41R11	H102AA 124	2017
9	КО 440-15 на шасси КамАЗ 53215	P143AH 124	2004
10	КО 440-15 на шасси КамАЗ 53215	P157AH 124	2004
11	КО 449 на шасси КамАЗ 53215	У187ОР 24	2004
12	МАЗ 5904 С2	У383OE 124	2018
13	МАЗ 5904 С2	У385OE 124	2018

По данным таблицы 1.3 построим диаграмму по году выпуска транспортных средств (рисунок 1.3).

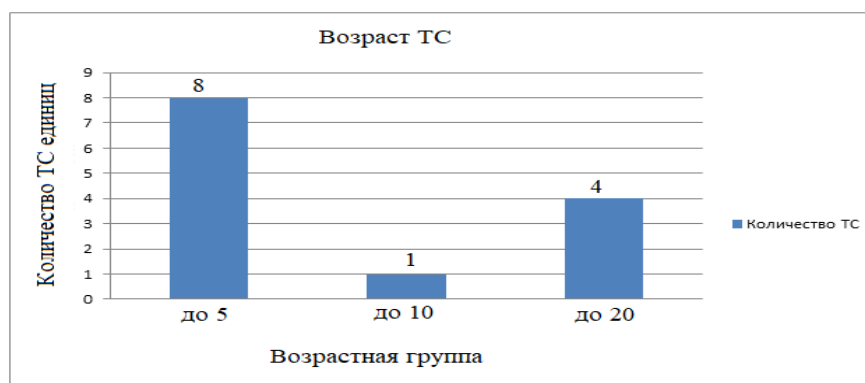


Рисунок 1.3 – Возраст ТС АО «Автоспецбаза» в обособленном подразделении "СЕВЕР"

Из рисунка 1.3 видно, что большинство транспортных средств новые

возрастная группа до 5 лет их количество составляет 8 единиц. А также транспортные средства старше 10 лет количеством 5 единиц. Из этого следует что подвижной состав относительно новый.

Таблица 1.4 – Список транспортных средств, закреплённых за Краснотуранским обособленным подразделением

№ п/п	Марка, модель	Государственный рег. знак	Год выпуска
1	ДЗ 27/Б109	ХК 6364	1987
2	КО 440 4 К на шасси КамАЗ 4308	Х220МВ 124	2013

Таблица 1.5 – Список транспортных средств, закреплённых за обособленной подразделением "Стрелка"

№ п/п	Марка, модель	Государственный рег. знак	Год выпуска
1	КАМАЗ МК-4554-08	Т518РВ 124	2021
2	КО 449 на шасси КамАЗ 53215	У186ОР 24	2004

Из таблиц 1.4 и 1.5 видно, что транспортные средства закреплённые за Краснотуранским обособленным подразделением и обособленным подразделением "Стрелка" не много и количество составляет 4 единиц .

На основании проведенных данных технологической структуры автомобильного парка АО «Автоспецбаза» видно, что парк подвижного не изношен и находится в хорошем техническом состоянии. Хорошая техническая состояния парка влечет за собой регулярности вывоза ТБО.

### **1.3 Анализ финансовой деятельности АО «Автоспецбаза»**

Оценка финансового состояния предприятия и изменений его финансовых показателей проводится для общей характеристики финансовых показателей предприятия, определения их динамики и отклонений за отчетный период. В целях проведения такого анализа рекомендуется составить сравнительный аналитический баланс, в который включаются основные агрегированные показатели бухгалтерского баланса.

Сравнительный аналитический баланс позволяет упростить работу по проведению горизонтального и вертикального анализа основных финансовых показателей предприятия. Горизонтальный анализ характеризует изменения за отчетный период, а вертикальный – удельный вес показателей в общем, итоге (валюте) баланса предприятия.

Ниже в таблице 9 представлена информация о выручке, прибыли и других ключевых показателях, полученная из бухгалтерской отчетности и данных ФНС.

Таблица 1.6 – Финансовый анализ предприятия

№	Год	Выручка в млн руб	Прибыль в млн руб	Стоимость организации в млн руб
1	2011	93	3,5	44
2	2012	94	-3,4	199
3	2013	92	0,724	200
4	2014	84	1,6	101
5	2015	85	1,2	112
6	2016	95	4,8	117
7	2017	110	1,5	118
8	2018	149	10	127
9	2019	277	52	208
10	2020	350	6,2	209

Построим, диаграмму финансового анализам предприятия пользуясь данными таблицы 1.6 (рисунок 1.4).

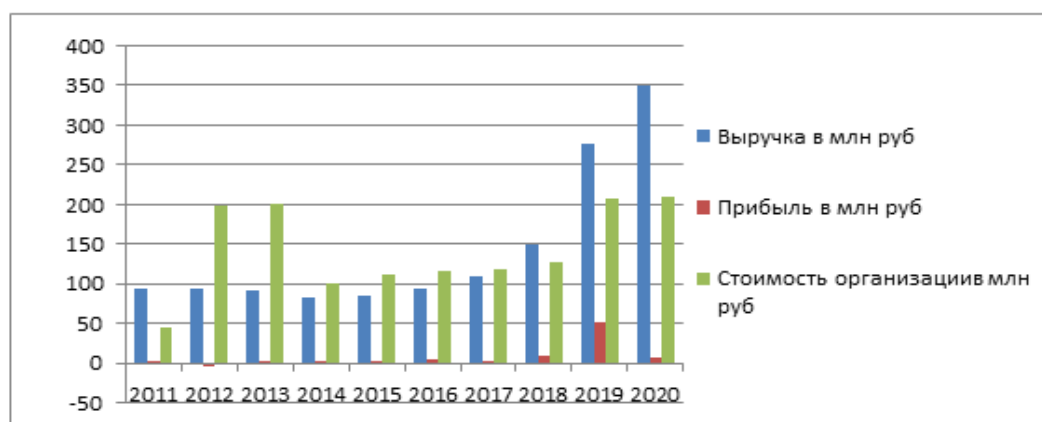


Рисунок 1.4 – Финансовый анализ предприятия

Изучив финансовый анализ предприятия можно сделать вывод что самым не доходным годом был 2012 г. с убытком на сумму -3,5 млн.руб. А самым высокодоходным годом был 2019 г. с доходом на сумму 52 млн.руб это связано с реформа по оказании услуг по перевозки ТБО и АО «Автоспецбаза» стала ключевым подрядчиком в городе Красноярск и тем самым объём оказываемых услуг увеличилось. Стоимость организации на 2020 г. составила 209 млн.руб.

#### **1.4 Анализ существующих схем сбора и транспортировки ТБО в Северной технологической зоне Богучанского района**

В транспортное предприятие поступает заявка на выполнение транспортных услуг, обговариваются сроки, объем предоставления транспортных услуг и периодичность забора ТБО после чего подписывается договор и на основании договора предприятие оказывает услуги.

АО «Автоспецбаза» занимается перевозкой ТБО, собираемых и вывозимых специализированными транспортными средствами (мусоровозами) на полигон.

Вывоз бытовых отходов с многоквартирных домов осуществляется по планоно–регулярной системе в соответствии с установленными и согласованными графиками и маршрутами, с предприятий – по условиям, прописанном в договоре или государственном контракте.

В таблице 10 представлены данные по обслуживанию населённых пунктов Богучанского района.



Таблица 1.6 – Данные по обслуживанию населённых пунктов в Богучанском районе

№	Населенные пункты (ТСОО)	Население , чел.	В наличии контейнеры	График обслуживание	Вид уборки	ТКО в месяц (норматив), м3.	Стоимость обслуживания , рубль в месяц
1	с. Богучаны	11 232	459	Ежедневно	Контейнерный	561,6	1188429,84
2	п. Говорково	678	19	8 раз в месяц	Мешковой	33,9	71737,485
3	п. Невонка	1 736	0	4 раза в месяц	Мешковой	86,6	183258,59
4	п. Карабула	631	10	15 раз в месяц (ч/день)	Контейнерный	31,55	66764,5325
5	п. Новохайский	1 069	0	5 раз в месяц	Мешковой	53,45	113108,2175
6	с. Чунояр	2 957	0	4 раза в месяц	Мешковой	147,85	312872,7775
7	п. Осиновый Мыс	1 498	0	5 раз в месяц	Мешковой	74,9	158499,635
8	п. Такучет	658	0	5 раз в месяц	Мешковой	32,9	69621,335
9	п. Беяки	234	0	Один раз в месяц (15 число)	Мешковой	11,7	24758,955
10	п. Гремучий	1 881	0	4 раза в месяц	Мешковой	94,5	199976,175
11	п. Красногорьевский	1 512	0	4 раза в месяц	Мешковой	75,6	159980,94
12	п. Шиверский	1 002	0	4 раза в месяц	Мешковой	50,1	106019,115
13	п. Ангарский	1 996	75	8 раз в месяц	Контейнерный	99,8	211191,77
14	д. Ярки	128	15	контейнерный сбор (4 раза в месяц)	Контейнерный	6,4	13543,36
15	п. Пинчуга	2 272	75	8 раз в месяц	Контейнерный	113,6	240394,64
16	п. Таежный	6 048	122	Ежедневно	Контейнерный	302,4	639923,76
17	д. Манзя	1 752	0	Один раз в месяц (5 число)	Мешковой	87,6	185374,74
18	п. Октябрьский	5 879	0	4 раза в месяц	Мешковой	35,6	75334,94

На рисунке – 1.5 представлено схема маршрутов по вывозу ТБО.

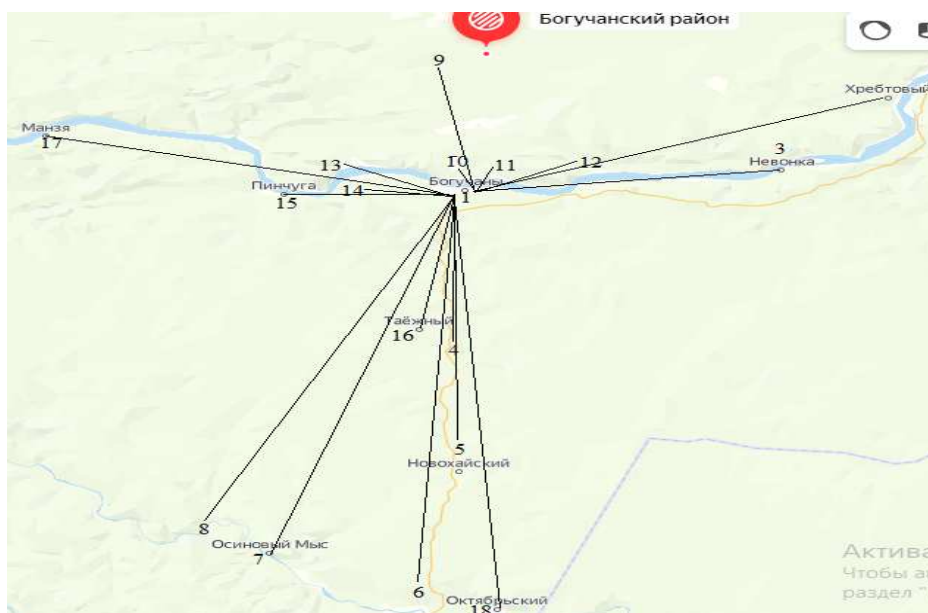


Рисунок 1.5 – Схема маршрутов по вывозу ТБО.

Как видно из рисунка 1.5 весь грузопоток ТБО собирается в селе Богучаны после перевозят в полигон. На рисунке 1.6 представлен схема маршрут доставки ТБО в полигон .

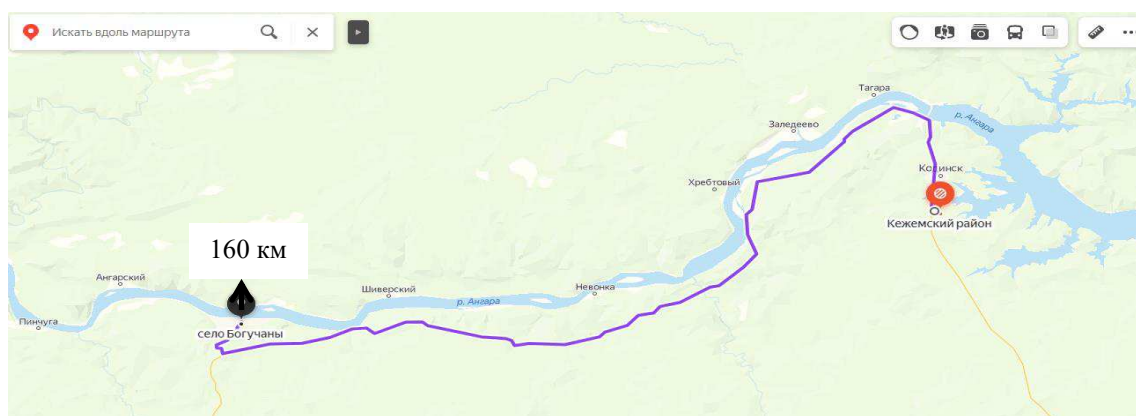


Рисунок 1.6 – маршрут движения ТС из Богучан в полигон

Ежедневно 5 единиц транспортных средств преодолевают 160 километров для доставки ТБО в полигон.

Вывоз отходов с многоквартирных домов происходит по двум схемам:

- а) с домов, оборудованных мусоропроводами;
- б) с домов с контейнерными площадками.

Первый вариант сбора ТБО – сбор в домах, оборудованных мусоропроводом. Мусоропровод – составная часть комплекса инженерного оборудования зданий, предназначенного для сбора, вертикального транспортирования и временного хранения (ТБО). В России санитарные нормы и правила предусматривают обязательное проектирование мусоропроводов в жилых домах выше пяти этажей. Мусор с мусоропровода попадает в мусоросборочную камеру – помещение, где отходы собираются в емкости для временного хранения. Камера располагается на первом этаже или в подвале дома. Емкости для временного хранения – контейнеры (мусорные баки на колесах). Контейнер собирает, некоторое время сохраняет, а затем перевозит ТБО к месту их перегрузки в мусоровоз. [2]

Конструкция мусоросборной камеры должны удовлетворяет требованиям СНиП 31-108 -2002 «Мусоропроводы жилых и общественных зданий».

Сбор и вывоз ТБО осуществляется следующим образом: Общая транспортно-технологическая схема (ТТС) сбора и доставки ТБО изображена в Приложении Б

Изучив приложения Б можно сделать вывод, что при контейнерном сборе ТБО погрузка механизированным способом с помощи манипулятора на много быстрее чем при мешковом сборе которая осуществляется в ручную для погрузки при помощи манипулятора требуется один оператор катары может быть по совместительству водителем а при мешковом сборе требуется три оператора два грузчика и один водитель.

## 1.5 Развозочно-сборочный маршруты

Системы транспортирования ТБО от мест образования до объектов по их переработке или утилизации могут быть различные. Наиболее часто используются две системы — одноэтапная и двухэтапная.

Одноэтапная система транспортировки — это прямой вывоз ТБО от мест образования отходов к объектам по их дальнейшему обращению. В этом случае собирающие мусоровозы используются как транспортные. Условно такую систему можно представить в виде схемы, приведенной на рис 1.7



Рис. 1.7.—Схема одноэтапной системы транспортирования ТБО:

ММ(С)Г — мусоровозы малой/средней грузоподъемности

В условиях плотной городской застройки целесообразно использовать малогабаритные мусоровозы или другую спецтехнику. Таким образом, парк автомашин, осуществляющих сбор ТБО, ограничен мусоровозами малой и средней грузоподъемности.

Двухэтапная система транспортировки организуется с использованием мусороперегрузочных станций (МПС) или промежуточных пунктов сбора отходов (ПСО). Суть этой системы заключается в том, что сбор и транспортировка ТБО от мест их образования и накопления до МПС осуществляется собирающими мусоровозами. На МПС происходит накопление и перегрузка отходов в большегрузные транспортные мусоровозы, которые и используются для транспортировки ТБО к местам захоронения. При этом с целью повышения экономических и экологических параметров на мусороперегрузочных станциях можно проводить:

- частичную сортировку ТБО с целью извлечения из них утильных элементов;
- уплотнение отходов ТБО с целью более полного использования грузоподъемности транспортных мусоровозов.

Условно систему двухэтапного транспортирования ТБО можно представить в виде схемы, приведенной на рис. 1.8



Рис. 1.8. Схема двухэтапной системы транспортирования ТБО: ММ(С)Г — мусоровозы малой/средней грузоподъемности; МБГ — мусоровозы большой грузоподъемности; МПС — мусороперегрузочные станции; ПСО — пункты сбора отходов

Транспортирование ТБО от мест образования и сбора до МПС обычно осуществляется путем использования собирающих мусоровозов средней и малой грузоподъемности. Наиболее эффективно использовать для этих целей собирающие мусоровозы с уплотнительными устройствами. Это позволяет повысить производительность и обойтись меньшим числом автомобилей.

В нашем случае перевозка осуществляется одноэтапная система транспортировки — это прямой вывоз ТБО от мест образования отходов к объектам по их дальнейшему обращению к месту захоронения.

Рассмотрим маршруты движения южной части Богучанского района (Приложениях В–Ж). Исследование проводилось на автомобилях 2014 – 2017 года выпуска, мусоровозов на предприятии в наличие 12 единиц.

В приложении В представлен маршрут следования мусоровоза МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115 государственный рег. знак А999НТ 124 который закреплён на маршруте № 1 село Карабула ;

На рисунке 1.9 представлена схема маршрута движения ТС в селе. Карабула



Рисунок – 1.9 Схема маршрута движения ТС в селе. Карабула

Ниже в приложении Г представлен маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег. знак У383ОЕ 124 который закреплён на маршруте № 2 посёлок Новохайский;

На рисунке 1.9 представлен схема маршрута движения ТС в поселке Новохайский.



Рисунке 1.9 – Схема маршрута движения ТС в поселке Новохайский.

Ниже в приложении Д представлен маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег. знак У385ОЕ 124 который закреплён на маршруте № 3 село Чунояр ;

На рисунке 1.10 представлен схема маршрута движения ТС в поселке Чунояр.

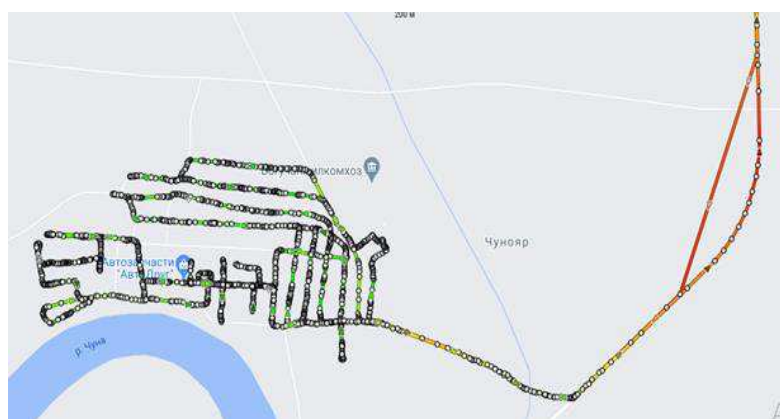


Рисунок 1.10 – схема маршрута движения ТС в поселке Чунояр.

Ниже в приложении Е представлен маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег. знак У383ОЕ 124 который закреплён на маршруте № 4 поселок Осиновый Мыс;

На рисунке 1.11 представлен схема маршрута движения ТС в поселке Осиновый . Мыс.

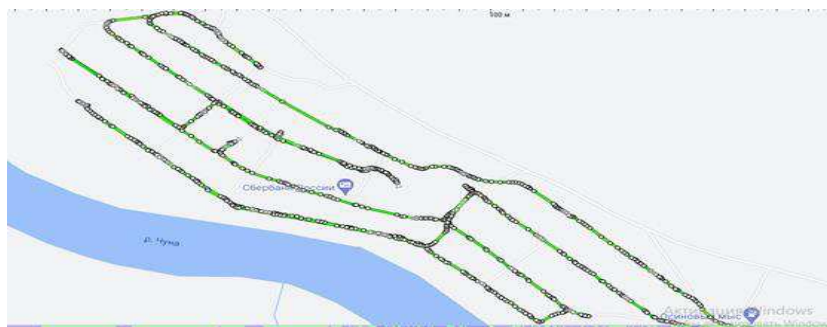


Рисунок 1.11 – Схема маршрута движения ТС в поселке Осиновый . Мыс.

Ниже в приложении Ё представлен маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег. знак У385ОЕ 124 который закреплен на маршруте № 5 поселок Такучет ;

На рисунке 1.12 представлен схема маршрута движения ТС в поселке Такучет.

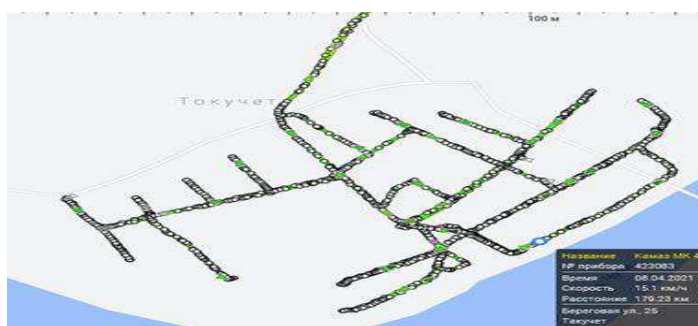


Рисунок 1.12 – Схема маршрута движения ТС в поселке Такучет.

Ниже в приложении Ж представлен маршрут следования мусоровоза МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115 государственный рег. знак А999НТ 124 который закреплен на маршруте № 6 посёлок Таёжный



На рисунке 1.13 представлен схема маршрута движения ТС в поселке Таёжный.



Рисунок 1.13 – Схема маршрута движения ТС в поселке Таёжный.

АО «Автоспецбаза» выпускает на линию ПС с 6:00 автомобили работают в одну смену до 14:00 с перерывом на обед. Каждый следует по определенному маршруту и делает два сборочных рейса. Мусоровозы грузоподъемностью 10-ть т в основном своем составе это автомобили производство завода КАМАЗ перевозят твердые бытовые отходы собираемые в городе Красноярск на полигон который находится по адресу: Красноярский край, Емельяновский район, на 22-м км Енисейского тракта, в 6-ти км от правого поворота по адресу «Емельяново-Частоостовское». А бытовые отходы, собираемые в Северной технологической зоне, перевозят на полигон который находится по адресу Красноярский край, Кежемский р-н, примерно в 6 км по направлению на юг от ориентира основные сооружения Богучанской ГЭС. Автомобили завода ГАЗ перевозят твердые бытовые отходы на мусороперерабатывающий завод «Чистый город», который находится по адресу: Пограничников 12Д.

Время на линии транспортного средства можно разделить на четыре больших составляющие: время на организацию то есть получение талонов натопливо, заправка и т.д.; погрузо-разгрузочные работы; движение тс;

маневрирование в это время входит повороты, развороты транспортного средства объезд препятствий (припаркованные автомобили узкие проезды и т.д.).

Итак рассмотрим подробнее каждый элемент затраты времени

Исследование хронометража времени были получены следующие данные которые отображены в таблицах 1.7 – 1.10

Так как на маршрутах №1 и №2 осуществляется контейнерный сбор один, ТС обслуживает сразу два маршрута.

Таблица 1.7 – Время работы подвижного состава на маршрутах №1 и №6 при контейнерном сборе

Наименование	Время*, мин/час
Движение	176/2,93
Маневрирование	53/0,88
Погрузо-разгрузочные работы	132/2,2
Время на организацию	30/0,5
Всего	385/6,52
Всего точек сбора	125
* - среднее время в результате трех измерений	

Используя данные таблицы 1.7 построим, диаграмму (рисунок 1.14).

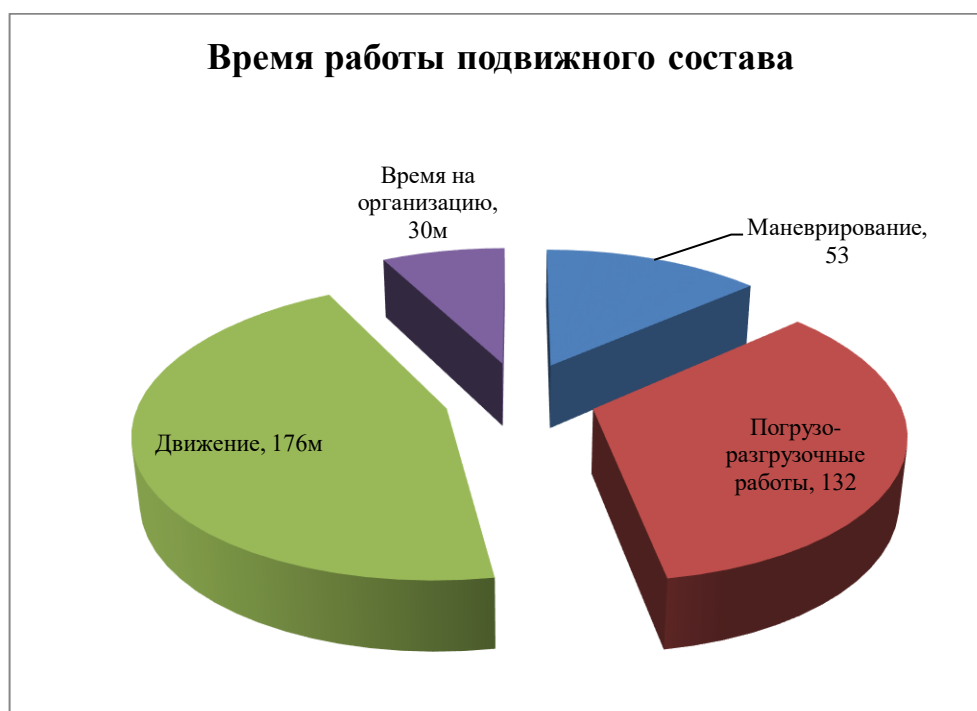


Рисунок 1.14 - Время работы подвижного состава на маршрутах №1 и №6,  
МИН

Из рисунка 1.14 видно, что движение по маршруту занимает большую часть времени 176 минут, Погрузо-разгрузочные работы 132 минуты. Маневрирование занимает 53 минут этому способствуют узкие проезды а так же припаркованные автомобили, время на организацию составляет 30 минуты из этого времени 18 минут водитель простаивает в очереди за топливом.

Таблица 1.8 – Время работы подвижного состава на маршруте №2

Наименование	Время*, мин/час
Движение	270/4,49
Маневрирование	30/0,5
Погрузо-разгрузочные работы	192/3,2
Время на организацию	30/0,5
Всего	522/8,7
Всего точек сбора	128

\* - среднее время в результате трех измерений

Используя данные таблицы 1.8 построим, диаграмму (рисунок 1.15).



Рисунок 1.15 – Время работы подвижного состава на маршруте №2, мин

Из рисунка 1.15 видно, что движение по маршруту занимает большую часть времени 270 минут, Погрузо-разгрузочные работы 192 минуты при

условии что два грузчика будут погружать ТБО в ТС. Маневрирование занимает 30 минут этому способствуют узкие проезды а так же припаркованные автомобили, время на организацию составляет 30 минуты из этого времени 15–20 минут водитель простаивает в очереди за топливом.

Таблица 1.9 – Время работы подвижного состава на маршруте №3

Наименование	Время*, мин/час
Движение	294/4,9
Маневрирование	30/0,5
Погрузо-разгрузочные работы	177/2,95
Время на организацию	30/0,5
Всего	531/8,85
Всего точек сбора	118
* - среднее время в результате трех измерений	

Используя данные таблицы 1.9 построим, диаграмму (рисунок 1.16).

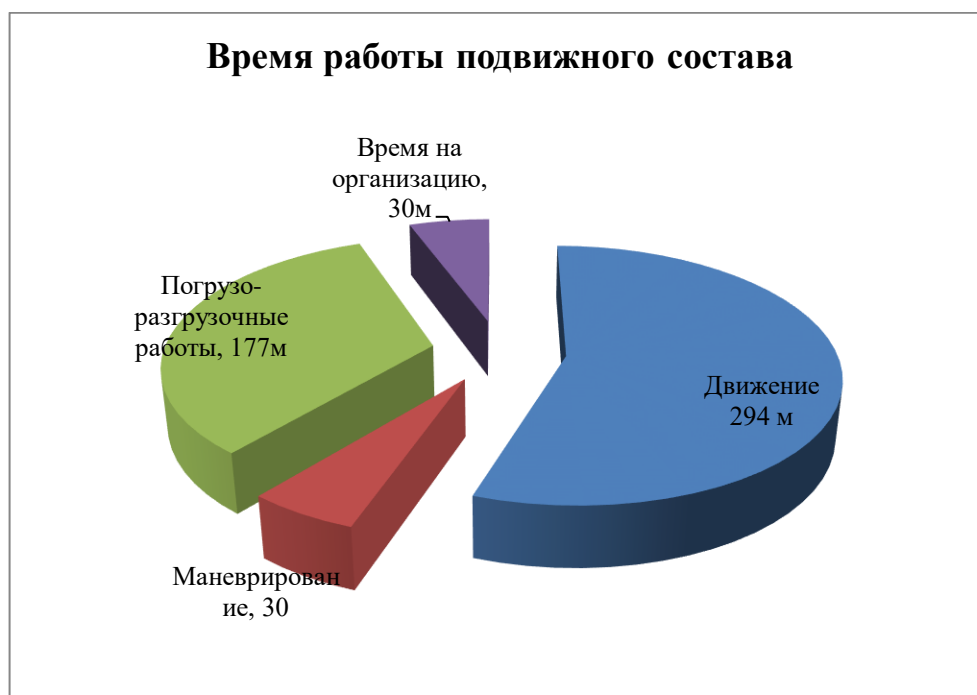


Рисунок 1.16 – Время работы водителя на маршруте №3, мин

Из рисунка 1.16 видно, что движение по маршруту занимает большую часть времени 294 минут, Погрузо-разгрузочные работы 177 минуты при условии что два грузчика будут погружать ТБО в ТС. Маневрирование занимает 30 минут этому способствуют узкие проезды а так же

припаркованные автомобили, время на организацию составляет 30 минуты из этого времени 15–20 минут водитель простаивает в очереди за топливом.

Таблица 1.10 – Время работы подвижного состава на маршруте №4

Наименование	Время*, мин/час
Движение	294/4,8
Маневрирование	30/0,5
Погрузо-разгрузочные работы	149/2,49
Время на организацию	30/0,5
Всего	497/8,3
Всего точек сбора	99
* - среднее время в результате трех измерений	

Используя данные таблицы 1.10 построим, диаграмму (рисунок 1.17).

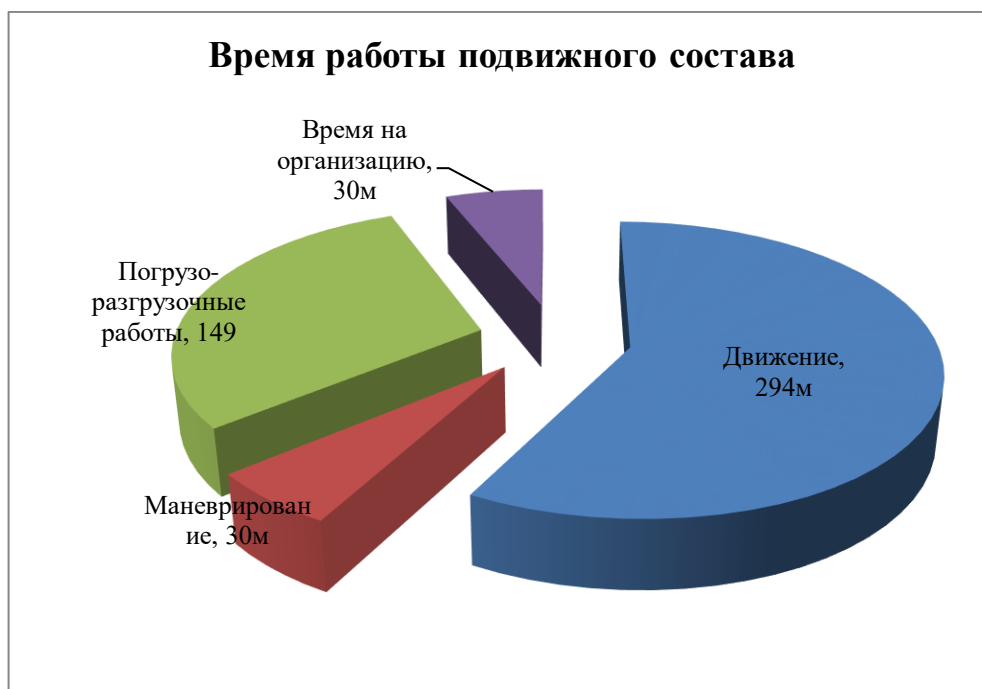


Рисунок 1.17 – Время работы водителя на маршруте №4, мин

Из рисунка 1.17 видно, что движение по маршруту занимает большую часть времени 294 минут, Погрузо–разгрузочные работы 149 минуты при условии что два грузчика будут погрузать ТБО в ТС. Маневрирование занимает 30 минут этому способствуют узкие проезды а так же припаркованные автомобили, время на организацию составляет 30 минуты из этого времени 15–20 минут водитель простаивает в очереди за топливом.

Таблица 1.11 – Время работы подвижного состава на маршруте №5

Наименование	Время*, мин/час
Движение	304/5,06
Маневрирование	30/0,5
Погрузо-разгрузочные работы	80/1,34
Время на организацию	30/0,5
Всего	444/7,4
Всего точек сбора	53
* - среднее время в результате трех измерений	

Используя данные таблицы 1.11 построим, диаграмму (рисунок 1.18).

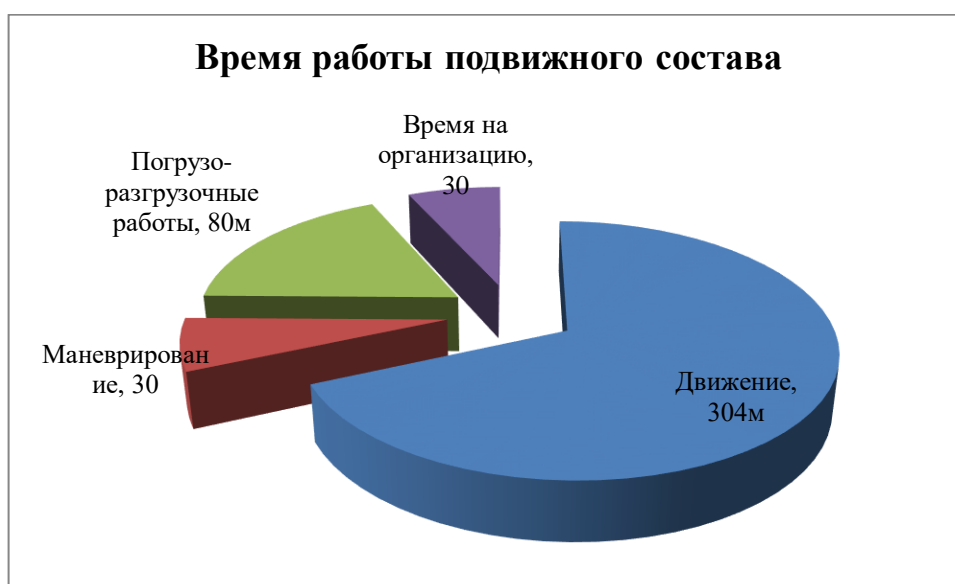


Рисунок 1.18 – Время работы водителя на маршруте №5, мин

Из рисунка 1.18 видно, что движение по маршруту занимает большую часть времени 304 минут, Погрузо–разгрузочные работы 80 минуты при условии что два грузчика будут погружать ТБО в ТС. Маневрирование занимает 30 минут этому способствуют узкие проезды а так же припаркованные автомобили, время на организацию составляет 30 минуты из этого времени 15–20 минут водитель простаивает в очереди за топливом.

Ниже в таблице – 1.12 представлены технические характеристики ТС осуществляющие перевозки.

Таблица 1.12 – Технические характеристики ТС осуществляющие перевозки.

Автомобиль	МК 4451-07 на шасси КАМАЗ 65115	МАЗ 5904 С2
Характеристика		
Масса загружаемых отходов, кг	11120	75000
Полная масса, кг	22400	20500
Грузоподъемность манипулятора, кг	700	700
Вместимость кузова, м <sup>3</sup>	20,6	17
Мощность л.с.	207 (281)	240 (175)
Коэффициент уплотнения мусора	3:1	6:1
Вид загрузки	Боковая	Задняя
Габаритные размеры	8430x2500x3430	8500x2500x3300
Расход топлива на 100 км ,л.	33,4	39

#### Характеристика пунктов погрузки разгрузки

Пункты погрузки твердых бытовых отходов бывают;

- а) Контейнерные
- в) Бестарный или «мешковой»

Пункты погрузки твердых бытовых отходов оборудованные контейнерами различны по своим характеристикам размерам так же они отличаются по способу подъезда. При сборе ТБО в жилых домов погрузочные площадки подразделяются на две категории это дома где есть мусоропроводы, и дома с отсутствием мусоропроводного канала. В домах где нет мусоропровода контейнеры для сбора установлены на специальных грузовых площадках (рисунок 14). [2]

Контейнерные площадки должны быть удалены от жилых домов, детских учреждений, от мест отдыха населения и т.д. на расстояние не менее

20 м, но не более 100 м. В районах с многочисленными застройками, где нет возможности соблюдения установленных правил размещения мест временного хранения отходов, расстояния устанавливаются решением специально организованной комиссии (с участием архитектора, жилищно-эксплуатационной организации, санитарного врача и иных заинтересованных сторон). На территории частных домовладений места расположения мусоросборников должны определяться самими домовладельцами, разрыв может быть сокращен до 8-10 метров. В конфликтных ситуациях этот вопрос должен рассматриваться представителями общественности, административными комиссиями муниципального образования, с участием архитектора, жилищно-эксплуатационной организации, санитарного врача и иных заинтересованных сторон. [2]



Рисунок 1.19 – Контейнерная площадка для сбора ТБО

В домах оборудованных мусоропроводом при сборе ТБО, контейнеры выкатываются во двор с пункта сбора и накопления, обычно погрузочные работы производятся около подъездов во дворах рядом с пунктом накопления ТБО, обычно к таким местам осложнен подъезд и маневрирование



применяемых мусоровозов из-за больших габаритов и припаркованных автомобилей во дворах, а так же узких проездах.

Бестарный или «мешковой» сбор осуществляется таким образом: жители домов складывают мусор в пакеты (они могут быть любыми) и в указанный в графике вывоза день выставляют их возле домов, либо в централизованные места накопления, определенные органами местного самоуправления. Затем мусоровозы забирают мешки с отходами из населенных пунктов и вывозят их на полигоны в соответствии с территориальной схемой обращения с ТКО.



Рисунок 1.20 – Бестарный или «мешковой» сбор ТБО

В основном договоры заключают Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ), частные лица, юридические лица.

## 1.6 Выводы по технико–эксплуатационному обоснованию

В результате проведенного анализа, на предприятии АО «Автоспецбаза» выявились следующие недостатки:

1) Парк подвижного состава предприятия состоит из кузовных мусоровозов, преимущественно боковой загрузки. Вывоз мусора таким подвижным составом сопровождается потерями, просыпаниями отходов в момент выгрузки контейнеров в кузов, большими временными затратами на процесс погрузки-разгрузки, быстрой изнашиваемостью мусорных контейнеров из-за невозможности правильной их эксплуатации (своевременной очистки, дезинфекции).

2) Нормативный срок эксплуатации автомобилей составляет от 7 до 10 лет. На данном предприятии 22 автомобиля имеют срок эксплуатации свыше 30 лет или 31%, 18 автомобилей до 30 лет, и 7 автомобилей до 10 лет эксплуатируются. Автомобили, имеющие срок эксплуатации выше нормативного срока эксплуатации требуют замены.

3) Анализ технологии перевозки ТБО данного предприятия показал, что существует большой риск засоренности территории, система сбора и вывоза ТБО не отлажена, в 12 населённых пунктах Богучанского района так как все ещё осуществляется мешковой сбор. В связи с недостаточно проработанной организацией вывоза мусора с населённых пунктов, остро встает вопрос образования свалок.

4) На сегодняшний день логистическая система много затратная осуществляется она следующим образом, весь собраны, в населённых пунктах ТБО отвозится в, АТП и отправляется в полигон на захоронение. Ежедневно 5 единиц ТС осуществляют доставку из АТП до полигона преодолевая путь длиной в 320 км. Ежесуточный объём перевозок 25 т.

На основании проведенного ТЭО в работе поставлены и решены следующие задачи:

1. Совершенствования технологии сбора и вывоза ТБО путем внедрения контейнерного сбора ТБО.
2. Совершенствования логистической системы доставки ТБО из места сбора до полигона.
3. Рассчитать экономический эффект от реализации предложенных мероприятий

## **2 Технологическая часть**

### **2.1. Совершенствования технологии сбора и вывоза ТБО путем внедрения контейнерного сбора ТБО.**

При утилизации, значение имеет хранение ТБО. Поэтому придуманы ёмкости, в которых мусор может храниться с соблюдением санитарных норм. Эти нормы, контролируются санитарно-эпидемиологическими службами. Контейнеры о которых идёт речь – это баки, предназначенные для твёрдых бытовых отходов. Чаще, спросом пользуются баки, объёмом 750 литров.

Такие контейнеры не допускают распространение неприятного запаха, рассыпание отходов, устраняют доступ к мусору насекомых и животных. Управляющими органами разработаны стандарты, по которым они проектируются. [2]

Применение контейнеров ТБО:

- а) Жилые дома;
- б) Промышленные предприятия;
- в) Торговые организации;
- г) Строительные площадки.

Есть два вида контейнеров по виду материалов, из которых они изготавливаются, это металлические и пластиковые изделия. Ёмкости проектируются исходя из того, какие отходы будут там храниться.

Для разного вида сырья, необходимы, правильные условия хранения. Для сбора пищевых остатков, в конструкции бака, должна быть крышка, это обязательное оснащение бака, которое предотвратит распространение неприятных запахов.



Рисунок 2.1 – Внешний вид контейнеров для ТБО

а – металлический б – металлически с крышкой на колёсиках в –  
пластиковый

Контейнеры для мусора бывают разными по конструкции, с крышкой и без, с колёсиками, герметичные, с уплотнением и без него. Каждая конструкция предназначена для разных типов отходов.

По назначению баки бывают:

- а) Специализированные;
- б) Предназначенные специально для сбора или хранения ТБО, то есть твердых бытовых отходов;
- в) Предназначенные для, транспортировки КГМ (крупногабаритного мусора).

Основные требования, предъявляемые к контейнерам ТБО

Все мусорные ёмкости, разрабатываются в соответствии с требованиями:

а) Пригодность к эксплуатации. Вывоз осуществляется транспортом, который захватывает тару, поднимает её, и высыпает отходы в середину погрузчика. Поэтому баки должны быть со специальными усилителями.

б) Размеры. Существуют разработанные стандарты размеров, поэтому контейнеры должны конструироваться в соответствии с этими критериями.

в) Герметичность боковых стенок.

г) Наличие у контейнеров колёс для транспортировки и крышки, которая не даёт высыпаться отходам. Также должны быть

специальные приспособления для захвата, к примеру, ручки, которые помогут погрузчику при захвате мусоросборника, сделают транспортировку мусора лёгкой и доступной процедурой. Это очень важный фактор.

Виды мусорных контейнеров по материалу изготовления:

Используемый материал – в основном металл или пластик.

Металлический контейнер для ТБО;

Главные плюсы металла:

- а) прочность;
- б) долгий срок службы;
- в) подходят для любого вида ТБО;
- г) не поддаются коррозии;
- д) существует разнообразие форм и размеров;
- е) вместительны;
- ё) устойчивы к высоким температурам.

Пластиковый контейнер для ТБО;

Главные плюсы пластика:

- а) транспортировка;
- б) устойчивость к морозам и влаге.
- в) вес

Требования к площадкам для мусорных контейнеров

Проведение мусорной реформы вызвало изменения требований по обороту ТКО. 5 декабря 2019 года утверждены новые СанПиН 2.1.7.3550-19 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий муниципальных образований» сроком на 1 год, до 01.01.2021г. [4]

В Правилах изложены общие условия, определяющие: периодичность вывоза отходов, требования к контейнерам, удаленность площадок от объектов, порядок санитарного содержания. Стоит отметить, что Правила устанавливают далеко не все требования к площадкам накопления ТКО.

Поэтому окончательное решение по ее устройству и внешнему виду принимает собственник.

В части самого обустройства они отсылают к законодательству РФ в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и правил благоустройства муниципальных образований.

#### Нормативы размещения площадки для сбора мусора

Согласно требованиям, контейнера для сбора ТКО должны размещаться не ближе 20 метров от жилых зданий, детских учреждений, школ, спортивных площадок и мест отдыха граждан, а от медицинских учреждений – 25 метров. Удалённость не должна превышать 100 м. [4]

Площадка должна иметь удобные подъездные пути для мусоровозов, а её местоположение указывается на схеме при проектировании зданий. Размещение согласовывается с уполномоченным органом местного самоуправления, а в случае невозможно выполнить требования, решение принимается главным санитарным врачом субъекта РФ. Санитарные Правила, в этой части, противоречат Правилам, утвержденным Правительством РФ. [4]

#### Контейнерная площадка для мусора размеры и нормы

Размер площадок выбирается с учетом количества контейнеров. Учитываются также места для сбора крупногабаритных отходов (КГО). Обязательно место для установки стационарного ограждения, возможность прохода рабочего между контейнерами и ограждением для санитарной уборки. [4]

Покрытие площадки должно быть выполнено из водонепроницаемых материалов: бетон, асфальт, полимеры или керамической плитки.

Рекомендуется оставить место под резервный контейнер. С учетом организации отдельного сбора отходов, рекомендуется оставлять место под резервный контейнер, предусмотреть возможность расширения для установки ёмкостей под пластик, стекло, бумагу. В совокупности количество мусоросборников должно быть не более 10 на одной площадке.

Размеры мусорных площадок для СНТ регулируются СНиП 30-02-97\* «Планировка и застройка территорий садоводческих (дачных) объединений граждан, здания и сооружения». Они должны определяться из расчета 0,1 м<sup>2</sup> на 1 садовый участок. Эти же нормы можно применять для сельских поселений. [4]

Где не разрешается устанавливать контейнерные площадки

Площадки не устанавливают перед фасадами зданий, перед входом в здание и в местах интенсивного движения транспорта по внутри дворовому проезду. По возможности, не стоит устанавливать их перед окнами жилого первого этажа. [4]

Не рекомендовано сооружать площадки на проспектах и центральных улицах. При необходимости, площадки устанавливают в прилегающих улицах и проездах. Все эти факторы значительно влияют на создание комфортных условий для граждан. [4]

Если соблюсти расстояние от зданий до контейнерных площадок для мусора согласно требованиям Правил нельзя, главный санитарный врач субъекта РФ принимает решение об изменении расстояния, но не более чем на 25%.

Вывод: При утилизации, значение имеет хранение ТБО. Поэтому придуманы ёмкости, в которых мусор может храниться с соблюдением санитарных норм. Эти нормы, контролируются санитарно-эпидемиологическими службами. Контейнеры о которых идёт речь – это баки, предназначенные для твёрдых бытовых отходов. Чаще, спросом пользуются баки, объёмом 750 литров. Изучи разновидности контейнеров для сбора ТБО будем применять металлические контейнеры с крышкой на колёсиках объёмом 750 литров. Положительные качества данного контейнера в то что, он подвижный и в местах куда ТС не сможет пройти будет возможность контейнер переместить к ТС для погрузки и данный контейнер устойчив к внешним воздействиям (ударам).



### **2.1.1 Раздельный сбор отходов. Мировая практика.**

Раздельный сбор мусора предполагает сортировку отходов на несколько видов. Такой подход позволяет каждый вид мусора отправлять на специальные комбинаты для производства новой продукции.

Плюсы метода заключаются в том, что уменьшается добыча полезных ископаемых (а особенно невозполнимых), требующихся для производства некоторых видов производства с нуля, а также значительно уменьшается неблагоприятное воздействие на окружающую среду гниющих на свалках отходов. То есть раздельный сбор - это сортировка бумаги, пищевых отходов, пластика, стекла, органики и пр.

Для каждого гражданина начать раздельный сбор отходов диктуется моральным аспектом – это чувство личного вклада в деле сохранения нашей планеты и ощущение собственной полезности.

Разделение мусора наиболее распространено в странах Западной и Северной Европы, Северной Америки и Японии, и необходимость раздельного сбора мусора закреплена в них на законодательном уровне. Соответствующие законы регулируют необходимую глубину разделения мусора, штрафы за нарушение правил разделения, расположение контейнеров, периодичность вывоза отходов. В большинстве этих стран в каждом дворе установлены отдельные контейнеры для сбора отходов

Высокий уровень развития разделения отходов повышает уровень их переработки и, соответственно, снижает количество мусора, отправляемого на полигоны. Например, в Швеции 93% мусора либо перерабатывается, либо сжигается. В Германии на каждом участке, отведенном под дом, должно быть установлено не менее трех контейнеров — для бумаги, пластика и пищевых отходов. Стеклянная тара в Германии делится по цвету стекла. В разных федеральных землях Германии сумма штрафов за нарушения разделения мусора варьируется — от 30 до 75 евро. В Швейцарии примерно такое же количество мусора сжигается и отправляется на переработку. В

частности, доля переработанной стеклянной тары составляет 96 %, бумаги и картона-90 %, пластиковой тары-92 %, алюминиевой тары-92 %, аккумуляторов-71 %. Как и в Германии, коллекция стеклянной тары делится по цвету стекла. Для контроля за соблюдением правил разделения мусора в Швейцарии существует мусорная полиция. В Финляндии принято устанавливать контейнеры для разделения мусора на улицах (обычно есть контейнеры для пяти видов отходов). Во Франции и Италии некоторые контейнеры оснащены чипами, которые определяют степень наполненности контейнера и при необходимости вызывают мусоровозы. В Китае разделение мусора развито меньше, чем в Европе и Японии. На улицах многих китайских городов установлены контейнеры для раздельного сбора (как правило, три: для отходов для переработки, не подлежащих вторичной переработке отходов и пищевых отходов), но система стимулов для раздельного сбора в стране не развита и нет штрафов за неправильную сортировку. Переработка мусора в Китае развита, но большая часть сырья для нее импортируется из других стран (в основном из США и Европейского Союза), а уровень переработки собственного мусора в Китае относительно низок (около 10 %)

Важность сортировки в том что, более половины отходов – это не мусор, а так называемое вторсырье, которое можно снова пустить на переработку. А некоторые виды отходов не предназначены для переработки, а подлежат исключительно утилизации:

а) переработке подвергаются стекло, бумага, пластик, металл, автомобильные шины и пр. Этим занимаются специальные предприятия;

б) утилизировать следует отходы, которые нельзя захоронить на мусорных свалках ввиду содержания в них тяжелых металлов и других опасных соединений, отравляющих почву и воду. К ним относятся все виды бытовой и оргтехники, электроника, люминесцентные лампы, просроченные лекарства, ртутные термометры и аккумуляторы. [2]

Раздельный сбор мусора значительно упрощается при установке специальных разноцветных баков для разных типов отходов:

- зеленый – для стекла;
- синий – для макулатуры (кроме картона);
- желтый – для картонных изделий;
- оранжевый – для отходов из пластика;
- красный – для неперабатываемого мусора;
- коричневые – для опасных веществ;
- черные – для органики.

Это лишь ориентировочный перечень, в разных странах мира цвета баков для мусора могут отличаться в соответствии с утвержденными эталонами. Поэтому во избежание неразберихи на контейнеры наносят специальные надписи или знаки. Баки изготавливаются из специального пластика или металла в соответствии с санитарными нормами.



Рисунок 2.2 – Баки для разнovidного сбора ТБО

Преимущества заботы о природе и раздельного сбора отходов не следует недооценивать – в результате переработки можно получить множество полезных продуктов:

а) из пластика делают огромное количество необходимых вещей-от тазиков и детских горок до супермодельных лыжных курток. Материал разделяют по цвету, очищают и измельчают до чешуйчатого состояния.

Затем хлопья обеззараживают, плавят, собирают в гранулы и отправляют на дальнейшее производство;

б) из макулатуры можно сделать любое бумажное изделие-от туалетной бумаги до блокнотов и даже красочных головоломок. Из 1 кг бумажных отходов можно напечатать 3 журнала или несколько газет. Бумажные отходы очищают от примесей и нарезают на волокна. Волокна сушат и скатывают в рулоны. Затем рулоны доставляются на завод;

в) алюминиевый мусор может стать новой банкой и даже частью самолета – из 24 000 алюминиевых банок можно собрать новый самолет. Металлолом прессуют и измельчают. Затем алюминий подвергают плавлению при температуре 750 градусов. Затем он формируется и отправляется на предприятие;

г) вторичное стекло-отличное сырье для изготовления стеклянных банок для солений, красивой посуды, стеклянной ваты и даже душевых кабин;

д) автомобильные шины также перерабатываются – из них делают современные покрытия, например, для детских площадок. Шины измельчаются до состояния крошек. Затем его расплавляют под воздействием температуры и формируют покрытие нужного размера. [2]

Вывод: Для сбора ТБО в населенных пунктах будем использовать контейнеры металлические объёмом 750 л на колёсиках.

### **2.1.2. Системы сбора мусора. Мировая практика**

#### **Утилизация отходов в Германии**

В стране создана одна из самых эффективных систем борьбы с мусором. Она начала складываться с 80-х годов, сейчас во всех немецких городах действует система глубокой сортировки мусора по установленным правилам. На каждой соседней площадке для отходов установлено не менее трех контейнеров:

а) органические пищевые отходы собираются отдельно;

б) устанавливается специальный контейнер для пластика, различных упаковок и пакетов из пленки;

в) контейнер для отходов бумаги и картона.

На каждой улице установлены специальные общественные резервуары для приема стеклянных банок и другой тары. Старую одежду можно отдать благотворительной организации, а в магазинах предусмотрены коробки для приема батареек. Особое внимание уделяется пластиковым бутылкам и другим предметам из пластика. Их стоимость изначально включена в цену напитка, и чтобы вернуть эту переплату, покупатель должен сдать бутылку в специальный фандомат расположенный в магазинах. Несоблюдение этого правила просто приведет к потере денег.



Рисунок 2.3 – Внешний вид фандомата

Крупногабаритный мусор следует немедленно вывозить на свалку.

Если какой –либо жилец просто оставит старый диван или другой крупный предмет возле мусорного контейнера, он будет обязан оплатить транспортировку и заплатить штраф в размере до 2500 евро, а если нарушитель не будет найден, эта плата за вывоз будет распределена между всеми жителями.

Существуют также большие штрафы за нарушение правил обращения с отходами: отходы, выброшенные в неполюженном месте, могут стоить нарушителю до 75 евро.

Переработка отходов не только положительно влияет на экологическую ситуацию, но и способствует улучшению экономики страны: годовой оборот этого бизнеса достигает 70 миллиардов евро, а на предприятиях по переработке отходов работает более 250 тысяч человек. Рентабельность таких предприятий продолжает расти, и они никогда не останутся без работы.

Однако даже при такой успешной системе проблема мусора остается нерешенной до конца. Проблема заключается в растущем потреблении ресурсов и использовании огромного количества одноразовых пластиковых изделий. Например, только за последние 25 лет количество выброшенных пластиковых стаканчиков увеличилось в 6 раз, и то же самое происходит с другим необязательным мусором. Кроме того, в стране выбрасывается огромное количество продуктов питания, которые можно было бы использовать.

Для решения этой проблемы правительство запускает проекты социальной рекламы: реклама призывает к более бережному расходованию ресурсов и передаче ненужных продуктов питания благотворительным организациям. Система ответственного потребления позволит сократить количество образующихся в стране отходов и сконцентрировать усилия на их переработке. Сейчас растет осведомленность населения: экологическое просвещение формирует бережное отношение к природным ресурсам.

Решение проблем с вывозом и переработкой отходов в Соединенных Штатах

В Соединенных Штатах Америки ситуация с удалением отходов также остается сложной. Ежегодно на территории страны образуется до 250 миллионов тонн отходов, и это количество продолжает постоянно расти.

Каждый житель Нью-Йорка выбрасывает до 11,33 кг отходов в неделю, в том числе до 7,2 кг из собственного дома. Для решения этой проблемы каждый населенный пункт устанавливает свои требования к работе с различными видами отходов.

Почти во всех штатах для решения этой проблемы принимаются следующие меры:

а) Раздельный сбор отходов с использованием специальных контейнеров для стеклянной тары, бумажных отходов, пластиковых и пищевых отходов. Для нарушителей предусмотрена система крупных штрафов, это помогает сохранить ответственное отношение к сбору и утилизации. Чтобы помочь жителям, сборщикам мусора предоставляются подробные инструкции, которые помогут вам выбрать правильный контейнер.



Рисунок 2.4– Внешний вид мусорных баков для раздельного сбора ТБО

б) Сбор использованных контейнеров. Чтобы побудить граждан сдавать банки и бутылки, в цену напитков сразу же включается утилизационный сбор в размере 10 центов. Чтобы вернуть деньги, вы должны доставить контейнер в пункт приема.



Рисунок 2.5 – Внешний вид пунктов сбора использованных контейнеров

в) Для уборки крупногабаритных предметов и различного лома гражданам необходимо обращаться в специализированные компании, они могут быть как государственными, так и частными. Эта услуга довольно дорогая. Но штраф за сброс крупногабаритных грузов на обычных контейнерных площадках во много раз выше.

г) Активно ведется борьба с одноразовыми пластиковыми изделиями. Крупные супермаркеты отказываются продавать одноразовые пластиковые пакеты и переходят на бумажные пакеты и устанавливают специальные контейнеры для их приема и последующей отправки на переработку. С 2019 года рестораны быстрого питания запретили продажу продуктов питания в пенопластовых контейнерах.



Рисунок 2.6 – Внешний вид бумажных пакетов



Правительство на федеральном уровне стремится внедрить систему сознательного потребления, чтобы сократить количество отходов, а также уменьшить долю мусора, отправляемого на переработку.

В стране активно развивается производство сжиженного газа из переработанных биологических отходов, а также других современных технологий по использованию бытового мусора. Однако проблему не удалось решить до конца, поэтому США продолжают развивать систему налоговых льгот и постоянно проводят различные кампании по повышению ответственности населения. Льготы направлены на поддержку предприятий, внедряющих малоотходные технологии и использующих для производства вторичное сырье.

Япония: страна раздельного сбора мусора

В Японии охране окружающей среды уделяется повышенное внимание, это связано не только с политикой правительства, но и с особенностями менталитета.

С 1970-х годов в стране сложилась культура раздельного сбора отходов: все виды отходов обязательно сортируются и собираются отдельно в специальные контейнеры. Отходы для сжигания вывозятся отдельно: это различные органические материалы, бумага и кожа.

Пластиковые бутылки, стеклянная тара, алюминиевые банки и другие отходы собираются отдельно для повторного использования. Предусмотрены специальные контейнеры для металлических предметов, газеты, батарейки и лампочки собираются отдельно.

Жители квартир обязаны сортировать мусор, а крупные предметы будут вывезены на свалку только после уплаты специального сбора в размере 3-4 долларов. В случае нарушения жилец будет подвергнут порицанию со стороны соседей, а в случае повторного несоблюдения правил на него будет наложен крупный штраф. Перед вывозом мусор хранится в специальных

прозрачных мешках, и служба сбора мусора тщательно контролирует их содержимое: "неправильный" пакет просто не будет вывезен.



Рисунок 2.7 – Место для сбора мусора

В стране ежегодно производится до 44 миллионов тонн отходов, из которых до 46% перерабатывается. Хотя этот показатель ниже, чем у других развитых стран, Япония добилась хороших результатов в переработке некоторых значительных категорий мусора:

В стране перерабатывается до 85% пластиковых бутылок, что значительно больше, чем во Франции или США;

До 90% металлических банок перерабатываются или используются повторно;

Большая часть полезных материалов извлекается из выброшенных бытовых приборов, которые затем используются во вторичном производстве широкого спектра продуктов, включая спортивные золотые медали.

Часть бытовых отходов по-прежнему отправляется на сжигание, но Япония добилась значительного прогресса в этом направлении. Еще 30 лет назад в стране часто возникали скандалы из-за большого объема токсичных выбросов в атмосферу от мусоросжигательных заводов. Сейчас в стране есть современные предприятия, объем выбросов от которых сократился на 90%. Один из самых современных заводов по переработке отходов работает всего

в 15 минутах езды от Гиндзы, торгового района Токио, и в непосредственной близости от элитных жилых районов. В то же время он не загрязняет атмосферу и не причиняет дискомфорта гражданам.

Япония стремится максимизировать эффективность, связанную с переработкой отходов, и в последние десятилетия в этом направлении был достигнут большой прогресс. Важную роль в этом играет менталитет жителей: система раздельного сбора мусора стала важной частью культуры Японии. Злостные нарушители установленных правил могут даже оказаться в тюрьме, хотя такие ситуации случаются в очень редких случаях.

Китай: система сбора и переработки отходов

В Китае ситуация остается сложной: огромные объемы производства, высокая численность населения привели к появлению огромного количества мусора, который трудно перерабатывать. В то же время система сортировки отходов в стране только начинает формироваться: власти страны недавно переняли полезный опыт других развитых стран. В 2009 году в стране был принят закон, направленный на соблюдение правил утилизации промышленных отходов, но он пока не может повлиять на рост огромных свалок вокруг крупных городов.

В Китае для борьбы с загрязнением окружающей среды принимаются следующие меры:

а) Контейнеры устанавливаются для раздельного сбора различных видов отходов, в частности органических веществ, пластиковых отходов, стекла, бумаги. Отходы делятся на пригодные для вторичной переработки и не подлежащие вторичной переработке. Однако культура раздельного сбора только начинает формироваться, многие жители страны просто выбрасывают весь имеющийся мусор в ближайший контейнер.

б) Вводится система штрафов для юридических лиц, нарушающих правила утилизации отходов. Но для граждан пока никакой ответственности не предусмотрено, городские власти могут рассчитывать только на совесть жителей многоквартирных домов.

в) Была создана специальная программа, направленная на отдельный сбор мусора. За правильную сортировку участникам выдаются бонусы, которые можно использовать для оплаты мобильной связи и некоторых товаров.

г) Установлены автоматы для сбора пластиковых бутылок. За каждый контейнер китаец получает небольшую сумму на баланс карты.

д) В перечне коммунальных платежей есть специальная графа "вывоз мусора". В среднем эта услуга стоит 200-800 юаней в месяц, в зависимости от размера квартиры и ее расположения.

В городах Китая существуют не только государственные службы, но и многочисленные коммерческие фирмы, занимающиеся сбором и сортировкой отходов. Важным звеном в цепочке остаются мусорщики, которые непосредственно работают над анализом свалок и распределением мусора по категориям, к представителям этой профессии относятся с уважением, это считается почетным.

В Китае активно развивается индустрия переработки отходов, и до 2017 года в страну также ввозились иностранные отходы для последующей переработки во вторичное сырье.

На сегодняшний день 90% мусора либо вывозится на свалки, либо сжигается, а технологии переработки другими способами только начинают внедряться.

Однако перерабатывающая промышленность активно развивается, она стала второй по численности занятых после сельскохозяйственного производства. Из-за растущей экологической угрозы китайское правительство отказалось импортировать отходы из США и Европейского Союза, теперь вторичное сырье производится из отходов, образующихся внутри страны.

Вывод: Сортировка мусора. Плюсы метода заключаются в том, что уменьшается добыча полезных ископаемых (а особенно невозможных), требующихся для производства некоторых видов производства с нуля, а

также значительно уменьшается неблагоприятное воздействие на окружающую среду гниющих на свалках отходов. То есть отдельный сбор - это сортировка бумаги, пищевых отходов, пластика, стекла, органики и пр.

Для каждого гражданина начать отдельный сбор отходов диктуется моральным аспектом – это чувство личного вклада в дело сохранения нашей планеты и ощущение собственной полезности.

#### Расчёты в потребности контейнеров в населённых пунктах

Определим сколько контейнеров нужно для каждого населённого пункта по формуле[8]:

$$N = \frac{A * P}{E}, \quad (2.1)$$

где: N – необходимая численность;

A – численность населения

P – норматив накопления ТБО на человека = 0,05 м<sup>3</sup>;

E – объем емкости = 0,75м<sup>3</sup>;

$$N = \frac{1069 * 0,05}{0,75} = 71 \text{ конт}$$

При вывозе раз в месяц потребность в контейнерах 71 единиц такая норма вывоза не соответствует требованиям СанПиН 2.1.7.3550-19 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий муниципальных образований». Срок хранения в холодное время года, (при температуре -5 градусов и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре - свыше +5 градусов) не более одних суток (ежедневный вывоз).

При вывозе ежедневно рассчитаем потребность в контейнерах [8];

$$N = \left(\frac{A*P}{E}\right)/Д, \quad (2.2)$$

где: N – необходимая численность;

A – численность населения

P – норматив накопления ТБО на человека = 0,05 м<sup>3</sup>;

E – объем емкости = 0,75м<sup>3</sup>;

Д – периодичность вывоза мусора =30 раз в мес

$$N = \left(\frac{1069 * 0,05}{0,75}\right)/30 \approx 3 \text{ конт}$$

При вывозе ежедневно потребность в контейнерах 3 единиц но согласно при таком сборе контейнер устанавливается в определённом месте и все должный будут преодолевать большие расстояния до контейнеров это способ тоже не соответствует требованию СанПиНа Согласно требованиям, контейнера для сбора ТКО должны размещаться не ближе 20 метров от жилых зданий, детских учреждений, школ, спортивных площадок и мест отдыха граждан, а от медицинских учреждений – 25 метров. Удалённость не должна превышать 100 м. [2]

Согласовав, периодичность вывоза с местным самоуправлением можно договорится вывозить ТБО два раза в неделю.

$$N = \left(\frac{A*P}{E}\right)/Д, \quad (2.3)$$

где: N – необходимая численность;

A – численность населения

P – норматив накопления ТБО на человека = 0,05 м<sup>3</sup>;

E – объем емкости = 0,75м<sup>3</sup>;

Д – периодичность вывоза мусора =8 раз в мес

$$N = \left( \frac{1069 * 0,05}{0,75} \right) / 8 \approx 9 \text{ конт}$$

При вывозе два раза в неделю потребность в контейнерах 9 единиц но согласно при таком сборе контейнер устанавливается в определённом месте и все должный будут преодолевать большие расстояния до контейнеров это способ тоже не соответствует требованию СанПиНа Согласно требованиям, контейнера для сбора ТКО должны размещаться не ближе 20 метров от жилых зданий, детских учреждений, школ, спортивных площадок и мест отдыха граждан, а от медицинских учреждений – 25 метров. Удалённость не должна превышать 100 м [2]

Учитывая требования, СанПиНа о дальности размещении контейнеров от домов построил новые маршруты сбора ТБО представленных в приложениях 3 – Л.

На рисунке 2.8 представлена схема расположения контейнеров в п. Новохайковский.

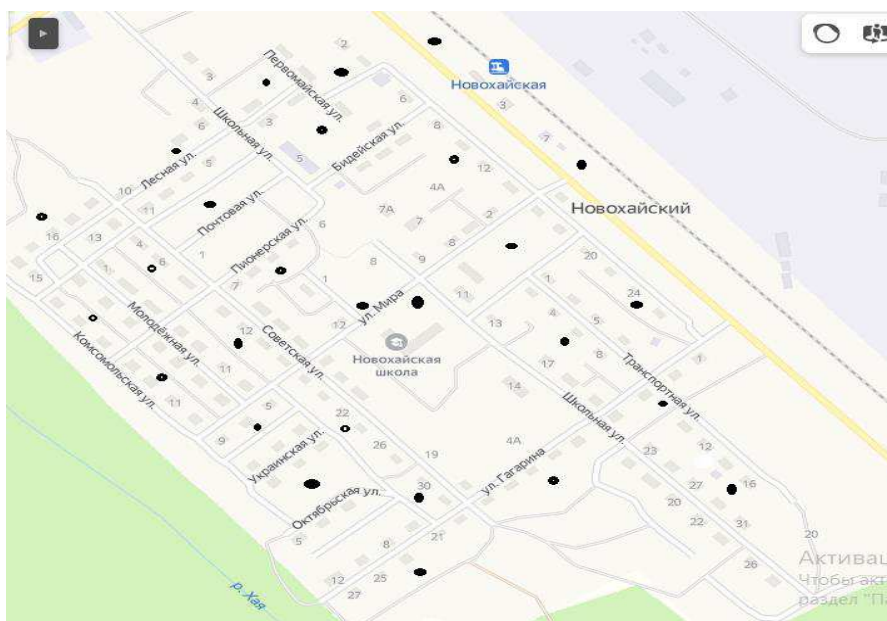


Рисунок 2.8 – Расположение контейнеров на карте посёлка Новохайский

На рисунке 2.9 представлена схема расположения контейнеров в п. Чунояр.

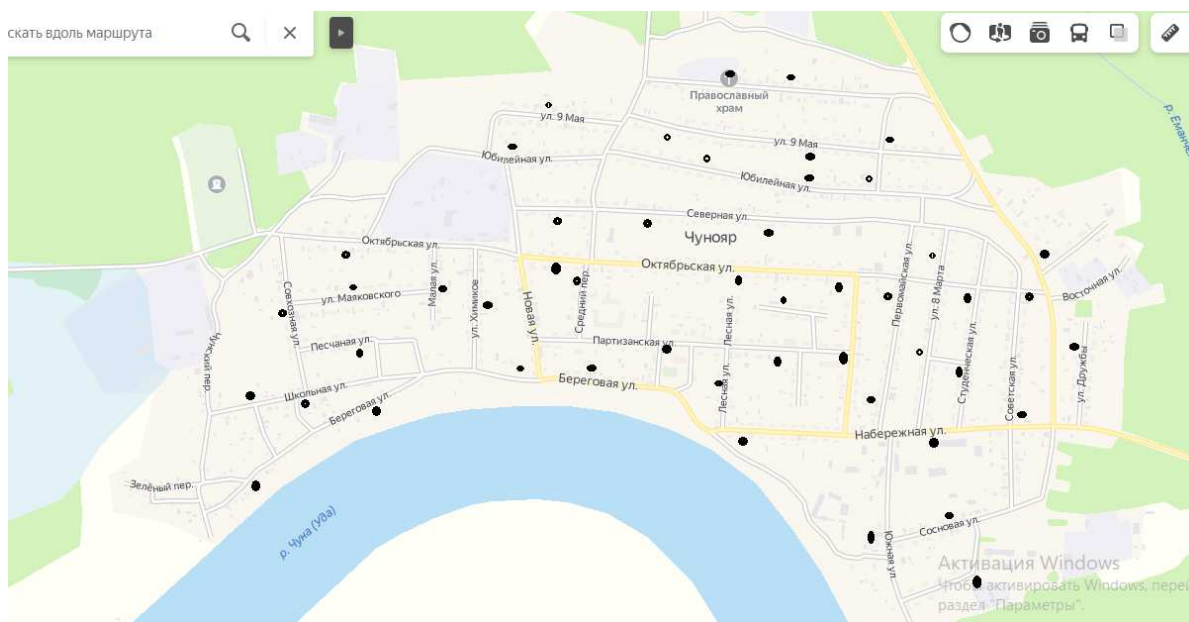


Рисунок 2.9 – Схема расположения контейнеров в п. Чунояр

На рисунке 2.10 представлена схема расположения контейнеров в п. Осинный Мыс.



Рисунок 2.10 – Схема расположения контейнеров в п. Осинный Мыс.



На рисунке 2.11 представлена схема расположения контейнеров в п. Такучет.

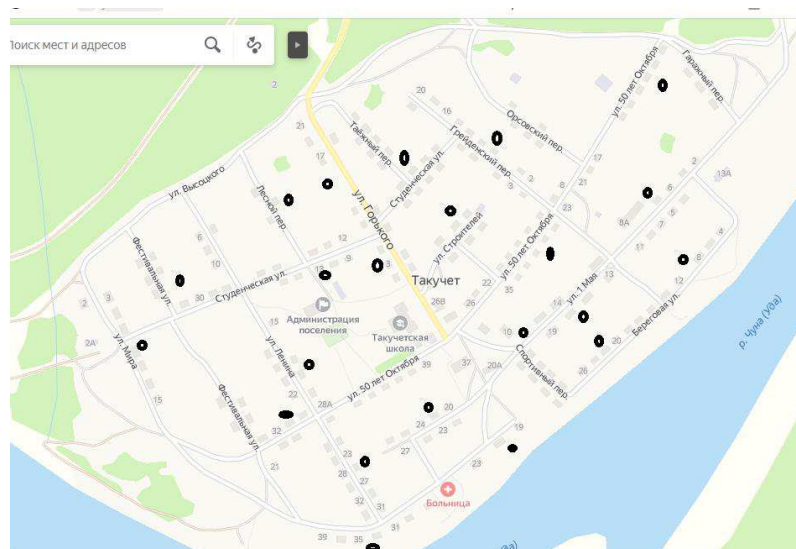


Рисунок 2.11 – Схема расположения контейнеров в п. Такучет.

Таблица 2.1 – Сводная таблица расчётов в потребности контейнеров

Населённый пункт	Численность населения	Потребность контейнера при обслуживании раз в месяц	Потребность контейнера при ежедневном обслуживании	Потребность контейнера при обслуживании два раза в неделю	Потребность контейнера при географическом расположении
п.Новохайский	1 069	72	3	9	40
с.Чунояр	2 957	198	7	25	60
п.Осиновый Мыс	1 498	100	4	13	50
п.Такучет	658	44	2	6	34

Вывод: Разработан технологический процесс по усовершенствованию сбора ТБО путем внедрения контейнерного сбора. Рассчитано потребность контейнеров для населённых пунктов, где осуществляется бестарный сбор

При переходе на контейнерный сбор затраты на работников уменьшается всю работу по погрузке разгрузке и транспортировке осуществляет водитель что позволяет снизить затраты предприятия на оплату труда работника.

## **2.2. Совершенствования логистической системы доставки ТБО из мести сбора до полигона.**

На процесс транспортировки ТБО влияют следующие факторы:

- а) численность населения;
- б) конфигурация дорожной сети и развитие транспортной инфраструктуры города;
- в) технологические факторы – применяемые технические средства, методы транспортного обслуживания, загрузка дорожной сети;
- г) уровень благоустройства жилищного фонда – наличие канализации, централизованного отопления и теплоснабжения, этажность и наличие мусоропровода;
- д) климатические и метеорологические факторы;
- е) архитектурно-планировочная композиция населенных пунктов;
- ё) состояние и перспектива развития жилой застройки;

На сегодняшний день логистическая система много затратная осуществляется следующим образом весь собраны в населённых пунктах ТБО собирают в АТП и отправляется в полигон на захоронение. Ежедневно 5 единиц ТС осуществляют доставку из АТП до полигона преодолевая путь длиною в 160 км. Ежесуточный объём перевозок 25 т .

### **2.2.1. Предлагаемая технология перевозки твердых бытовых отходов**

Вместо того чтобы 5 единиц ТС осуществляли перевозку предлагаем чтобы одно ТС с грузоподъёмностью до 25 т перевозил весь объём собираемых ТБО.

Для транспортировки будем использовать мусоровоз полуприцепы – это специализированные полуприцепы, предназначенные для сбора и

транспортировки отходов. Главная их особенность в том что они имеют большую вместимость и высокую грузоподъемность.

#### Техническое описание мобильной перегрузочной станции ХАС-46

Мусоровоз HAS - 46 с задней загрузкой производства KAOUSSIS предназначен для транспортировки большого объема уплотненных твердых отходов с места перевалки на место захоронения или сортировки. Данный вид транспорта мусоровоз лучше всего использовать в сочетании с небольшими мусоровозами типа CRV - 1000, которые позволяют осуществлять перевалку непосредственно с мусоровоза на мусоровоз, или с контейнерными мусоровозами. Вместительный бункер объемом 46 м<sup>3</sup> позволяет загружать до 30 мусоровозов малой вместимости (до 8 м<sup>3</sup>) или до 40 контейнеров объемом 8 м<sup>3</sup>. Шасси: Шасси HAS - 46 является основной несущей конструкцией. Он изготовлен из стальных балок прямоугольного сечения и имеет высоту 270 мм. до 320 мм. в зависимости. Более подробное техническое описание представлена в таблице 21.



Рисунок 2.12 – Внешний вид мусоровоза полуприцеп KAOUSSIS HAS 46

#### Техническое описание мусоровоза–прицепа модель SMRMAC

Мусоровоз–полуприцеп модели SMRMC используется в качестве перевалочной станции. Устройство устанавливается на грузовой тягач.

Система загрузки отходов монтируется сзади. Отходы перегружаются из небольших мусоровозов. Сжатие мусора происходит с помощью пресса. Серводвигатели пресса установлены снаружи брюшной полости. Устройство оснащено четырехцилиндровым двигателем внутреннего сгорания мощностью 56 л. с., расположенным в передней части прицепа.

Альтернативным решением для привода устройства может быть трехфазный электродвигатель мощностью 22 кВт, 380 В. Прицеп SMRMC соответствует последним европейским директивам по безопасности, шуму и выбросам выхлопных газов. Более подробное техническое описание представлена в таблице 2.2.



Рисунок 2.13 – Внешний вид мусоровоз–полуприцеп модели SMRMC

#### Техническое описание транспортного мусоровоза "ГИДРО-МАК"

Транспортные мусоровозы "ГИДРО-МАК" используются в качестве промежуточного звена в двухступенчатой системе сбора ТБО, где мусор переносится в нее с других мусоровозов на перевалочной (сортировочной) станции или непосредственно с мусоровозов/бункеровщиков и транспортируется на полигоны для утилизации. Транспортные мусоровозы оснащены кузовами с полезным объемом от 45 до 60 кубических метров,

прессование мусора в которых осуществляется путем прессования и выталкивания плит. Все модели мусоровозов Hidromek transport оснащены автономным двигателем TUMOSAN (опция IVECO) для привода механизмов надстройки мусоровоза. Более подробное техническое описание представлена в таблице 2.2.



Рисунок 2.14 – Внешний вид мусоровоза полуприцепа Hidromak

#### Техническое описание транспортного мусоровоза KATMERCILER

Мусоровоз с полуприцепом используется для экономичной доставки мусора, собранного по городу мусоровозами и загруженного с помощью станции на полуприцепе на мусорную свалку.

Транспортные мусоровозы оснащены кузовами с полезным объемом от 50 до 60 кубических метров, прессование мусора в которых осуществляется путем прессования и выталкивания плит.

Прессующая и выталкивающая пластина. Он перемещается по длине корпуса и предназначен для прессования мусора, загруженного с передней верхней крышки. Для прессования используется гидроцилиндр. Более подробное техническое описание представлена в таблице 2.2.

Гидравлическая система работает минимально с дизельным двигателем мощностью 57 л. с.



Рисунок 2.15 – Внешний вид мусоровоза полуприцепа KATMERCILER

### 2.2.2 Сравнение моделей полуприцепов разных марок

Таблица 2.2 – Технические характеристики мусоровозов полуприцепов.

Транспортный мусоровоз	Мусоровоза полуприцеп KAOUSSIS HAS 46	Мусоровоз–прицеп SMRMAC	Мусоровоз полуприцеп Hidromak	Мусоровоз полуприцеп KATMERCILER
Габаритные размеры, мм	12480 x 2500 x 3850	1300x2500x 4000	13300x2550x 3900	13600x2550x 4000
Разрешенная масса, кг	38 000	44000	40000	42000
Грузоподъемность, кг	25 000	21300	26000	25500
Коэффициент уплотнения	6:1	6:1	6:1	6:1
Объем загрузочной ванны м <sup>3</sup>	2.5	3	2	3
Время выгрузки сек	180	140	270	240

Окончание таблицы 2.2

Транспортный мусоровоз	Мусоровоза полуприцеп KAOUSSIS HAS 46	Мусоровоз–прицеп SMRMAC	Мусоровоз полуприцеп Hidromak	Мусоровоз полуприцеп KATMERCILER
Полезный объем бункера м <sup>3</sup>	46	43	50	50
Автономный двигатель HATZ	51.5 кВт	22 кВт	90 л.с	57 л.с
Стоимость, руб.	9000000	11000000	12000000	11500000

Для оценки качества продукции, воспользуйтесь методом квалиметрии.

Квалиметрия (от лат. qualis – какой по качеству метрия) – научная область, объединяющая методы количественной оценки качества различных объектов. Основные задачи квалиметрии-обоснование номенклатуры показателей качества; - разработка методов определения показателей качества. Комплексный критерий (или коэффициента качества) определяется по формуле: [8]

$$K_{ki} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot \frac{1}{n}, \quad (2.4)$$

где  $x_i$  – относительные показатели свойств,  $n$  – число показателей свойств.

При этом те показатели, с увеличением которых происходит улучшение свойств объекта, определяются по формуле:[8]

$$x_i = \frac{\Pi_i}{\Pi_{i \max}}, \quad (2.5)$$

а те, чье уменьшение приводит к улучшению свойств – по формуле:

$$x_i = \frac{\Pi_{i \max} - \Pi_i}{\Pi_{i \max}} \quad (2.6)$$

где  $\Pi_i$  – количественные характеристики показателей свойств.

Результаты расчета сводятся в таблицу 2.3

Таблица 2.3 – Качественные характеристики

Автомобиль Параметр	KAOUSSIS HAS 46	SMRMAC	Hidromak	KATMERCILER
Разрешенная масса, кг	0,86	1,00	0,91	0,95
Грузоподъемность, кг	0,96	0,82	1,00	0,98
Коэффициент уплотнения	1	1	1	1
Объем загрузочной ванны м <sup>3</sup>	0,67	1,00	0,67	1,00
Время выгрузки сек	0,67	0,52	1,00	0,89
Длина	0,92	0,96	0,98	0,79
Ширина	0,98	0,98	1,00	1,00
Высота	0,96	1,00	0,98	1,00
Коэффициент качества	0,87	0,90	0,93	0,95

На основе суммарного коэффициента качества и реальной цены продукта строится характерная зависимость (см. рис. 2.16). [8]

$$K_{ki} = 6,02 * \frac{1}{7} = 0,87$$

Для определения коэффициента конкурентной способности графическим методом, необходимо определить параметры изменения “красной цены” в зависимости от увеличения коэффициента качества.

Функция “красной цены” имеет следующую линейную зависимость: [8]

$$y = bx + a, \quad (2.7)$$

Где  $x = K_k$  – коэффициент качества, а параметры  $a$  и  $b$  определяются из графика зависимости рыночных цен на ТС от коэффициента качества.

Для определения параметров  $a$  и  $b$  необходимо геометрически отобразить на графике средние значения показателей путём проведения т.н.



линии тренда. Уравнение, характеризующее эту линию, является уравнением функции “красной цены”.

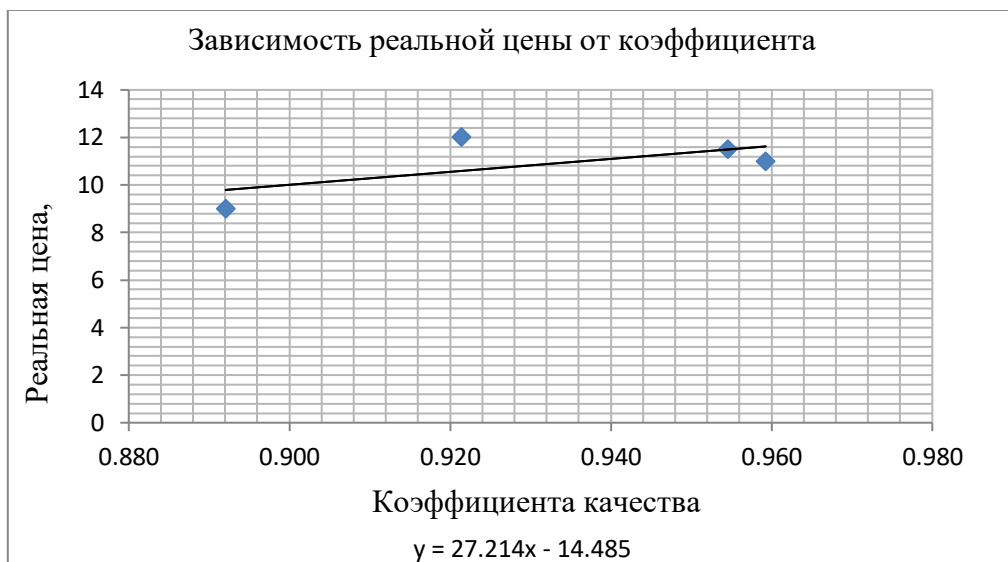


Рисунок 2.16 – Зависимость реальной цены от коэффициента качества

Пример расчета красной цены в соответствии с рис. 2.15 представлен ниже: [8]

$$P_{кр} = 27,214 \cdot k + 14,485 \quad (2.8)$$

$$P_{кр} = 27,214 * 0,86 - 14,485 = 12,001$$

где k – коэффициент качества;  $P_{кр}$  – красная цена.

Расчет запаса конкурентоспособности:

$$Z_{кс} = P_p - P_{кр}, \quad (2.9)$$

$$Z_{кс} = 9 - 12,001 = -0,11$$

где  $P_p$  - реальная цена.

Расчет коэффициента конкурентоспособности:

$$K_{\text{КС}} = \frac{P_{\text{кр}}}{P_p} \quad (2.10)$$

$$K_{\text{КС}} = \frac{9}{12,001} = 1,333$$

Результаты вышеуказанного расчета сводятся в таблицу 2.4

Таблица 2.4– Определение красной цены

Параметр \ Полуприцеп	KAOUS SIS HAS 46	SMRM AC	Hidromak	KATME RCILER
Коэф. качества	0,875	0,896	0,933	0,945
Реальная цена	9	11	12	11,5
Красная цена	12,001	13,233	14,464	14,888
Запас конкурентоспособности	-3,001	-2,233	-2,464	-3,388
Коэф. конкурентоспособности	1,333	1,203	1,205	1,295

Вывод: Чем выше значение коэффициента конкурентоспособности относительно 1, тем более, экономически выгодной является исследуемая продукция. Наиболее экономичным оказался KAOUSSIS HAS 46 с показателем 1,333; второе место занял KATMERCILER с показателем 1. 295; на третье месте расположился Hidromak с значением 1,205; наименее экономичным оказался SMRMAC с показателем 1,203.

**Выбор подвижного состава.** Официальными дилерами автомобильных марок в Красноярске и Красноярском крае являются:

- ООО «СибСканСервис» -- официальный дилер SCANIA
- «Мерседес-Орион» – официальный дилер «Мерседес-Бенц»;
- ООО «Махина» - официальный дилер ООО «МАН Трак энд Бас РУС»;
- компания «Триал-М» – официальный дилер IVEKO;
- VOLVOTRUCK КРАСНОЯРСК – официальный дилер VOLVO TRUCK;
- «Камион» – официальный дилер ISUZU;

- Автоцентр «Орион-Моторс» – официальный дилер КАМАЗ;
- Хендэ-центр Красноярск–официальный дилер Hyundai;
- ЛИДЕРФорд Центр Редут официальный дилер Ford в г.Красноярске;
- «Медведь-Сервис Авто» – официальный дилер Suzuki в городе Красноярске;
- "Медведь АТЦ" является официальным дилером Volkswagen;
- Официальный дилер ŠKODA в Красноярске – Гранада-центр;
- КИА центр СИАЛАВТО –официальный дилер КИА в Красноярске;
- ЭлитАвто» — официальный дилер BMW в Красноярске;
- Компания Foton Центр – официальный дилер Foton.

Каждый дилер предоставляет широкий спектр услуг, а именно:

- продажа автомобилей;
- гарантийное и сервисное обслуживание;
- кузовной ремонт — розничная и оптовая продажа запчастей;
- услуги по обмену (trade-in) и выкупу подержанных автомобилей;
- тюнинг, установка охранных устройств и любого дополнительного оборудования;
- предоставление услуг по страхованию автомобилей совместно с ведущими страховыми компаниями.

**ООО «Орион–Моторс».** Компания ООО «Орион-Моторс» образована в 1998 году. За это время она стала одной из крупнейших на рынке продаж грузовых автомобилей, прицепной, дорожно-строительной, коммунальной и другой техники специального назначения.

В 2005 году произошло знаменательное событие, определившее судьбу дальнейшего развития компании, ООО «Орион-Моторс» стало официальным дилерским центром ОАО «КАМАЗ».

Впоследствии ООО «Орион-Моторс» стало представлять на российском автомобильном рынке интересы крупнейших заводов-изготовителей спецтехники: ОАО «Арзамасского завода коммунального

машиностроения» ,ООО «Вологодского машиностроительного завода» ,ОАО «Курганского завода дорожных машин», ОАО «Новосибирского авторемонтного завода» ,ОАО «Спецтехники „ГРАЗ“ и др., что в свою очередь дает возможность предоставить широкий ассортимент техники, отвечающий требованиям потребителя любой отрасли.» [10]

Адрес: Красноярский край, п. Солонцы, пр. Котельникова, 16.

От официального дилера «КАМАЗ» компанией ООО «Орион-Моторс» представлен КАМАЗ-5490-022 (S5). Технические характеристики приведены в сравнительной таблице.2.5



Рисунок 2.17- Внешний вид седельного тягача КАМАЗ-5490-022

**ООО «Махина».** Компания «Махина» — официальный дилер и сервисный партнер компании ООО «МАН Трак энд Бас РУС».

Компания имеет огромный опыт работы в сфере продажи и технического обслуживания грузового коммерческого транспорта, который

позволяет с уверенностью говорить оттом, что выбор компании "Машина" в качестве партнёра - это правильный выбор.

Грузовые автомобили и автобусы MAN и NEOPLAN проверенные временем, наличие собственного сервисного центра, внушительный склад запасных частей, отзывчивый, приветливый, а главное профессиональный персонал, это лишь малая часть того, что компания может предложить сегодня своим клиентам.[11]

Адрес: Красноярский край, г.Красноярск, ул. Северное шоссе, 15

От официального дилера ООО «МАН Трак энд Бас РУС» компанией «Машина» представлен седельный тягач MAN TGS 19.400 4x2 BLS-WW. Технические характеристики данного автомобиля приведены в таблице.2.5



Рисунок 2.18 – Внешний вид седельного тягача MAN TGS 19.400 4x2 BLS-WW

**ООО «Foton Центр».** Foton Центр занимается продажей и последующим сервисным обслуживанием грузовой техники ведущих

производителей, прошедших сертификацию, получивших Одобрение Типа Транспортного Средства для эксплуатации на территории России. А именно марки Foton (автопроизводитель) и XCMG (производитель крановых установок) Наша компания предлагает качественные услуги мобильной бригады гарантийного тех.обслуживания и ремонта, работы осуществляются как на территории клиента, так и на территории сервисного центра. Основные сотрудники нашей компании работают с техникой производства КНР с 2005 года, специалисты прошли обучение непосредственно на заводах производителей КНР, постоянно поддерживается связь с специалистами заводов.[12]

От марки Foton рассмотрим автомобиль, седельный тягач FotonAuman BJ4253SMFCB-XB его технические характеристики приведены в сравнительной таблице.2.5.



Рисунок 2.19- Внешний вид седельного тягача Foton Auman BJ4253SMFCB-XB

**ООО«СибСканСервич».** ООО «СибСканСервис» - официальный дилер грузовой техники производства Scania Group на территории Красноярского края, республик Хакасия и Тыва с 2003 года. Компания представляет самую передовую автомобильную технику различного назначения, а также комплекс технических, эксплуатационных, финансово-экономических и организационных элементов, позволяющих не только приобрести на особо выгодных условиях грузовые автомобили Scania, но и обеспечить их эффективную и бесперебойную эксплуатацию. За время работы ООО

«СибСканСервис» завоевал прочную репутацию надежного делового партнера на сибирском рынке грузового автомобильного транспорта.[13]

Адрес: Красноярский край, Березовский район, пгт Березовка, ш. 1 км  
Автодороги Красноярск-Железногорск, здание 3В

От компания ООО «СибСканСервис» марки ISUZU рассмотрим автомобиль тягач Scania G440LA6X4HSA его технические характеристики приведены в сравнительной таблицы.21



Рисунок 2.20 – Внешний вид седельного тягача Scania P440 6x4HZ

## 2.2.3 Сравнение моделей автомобилей разных марок

Таблица 2.5 – Технические характеристики автомобилей разных марок

Автомобиль				
Параметр	КАМАЗ	MAN	Foton Auman	Scania
Стоимость, млн. руб	4,45	4,95	5,2	5,3
Длина, мм (+)	5960	5875	7525	6 250
Ширина, мм (+)	2500	2500	2495	2 550
Высота, мм (+)	4000	3930	3500	2 985
Техническая колесная база, мм (+)	3100	3600	3825	3200
Снаряженная масса, кг (-)	8700	6910	10000	6860
Грузоподъемность, кг (+)	36000	25000	26000	26000
Объем топливного бака, л	650	660	700	760
Объем ДВС, л (+)	13	10,5	11,6	10,3
Максимальная мощность, кВт (+)	440	400	350	420
Максимальный крутящий момент, Нм	2400	1900	2100	2100
Расход топлива, л/100км (-)	29	30	35	24

Для оценки качества продукции, воспользуйтесь методом квалиметрии.

Комплексный критерий (или коэффициента качества) определяется по формуле: [8]

$$K_{ki} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot \frac{1}{n}, \quad (2.11)$$

где  $x_i$  – относительные показатели свойств,  $n$  – число показателей свойств.

При этом те показатели, с увеличением которых происходит улучшение свойств объекта, определяются по формуле: [8]

$$x_i = \frac{\Pi_i}{\Pi_{i \max}}, \quad (2.12)$$

$$x_i = \frac{5960}{7525} = 0,79$$

а те, чье уменьшение приводит к улучшению свойств – по формуле:



$$x_i = \frac{\Pi_{i \max} - \Pi_i}{\Pi_{i \max}}, \quad (2.13)$$

$$x_i = \frac{10000 - 8700}{10000} = 0,13$$

где  $\Pi_i$  – количественные характеристики показателей свойств.

Результаты расчета сводятся в таблицу 2.6

Таблица 2.6 – Качественные характеристики

Автомобиль				
Параметр	КАМАЗ	MAN	Foton Auman	Scania
Длина, мм (+)	0,79	0,78	1,00	0,83
Ширина, мм (+)	0,98	0,98	0,98	1,00
Высота, мм (+)	1,00	0,98	0,88	0,75
Техническая колесная база, мм(+)	0,81	0,94	1,00	0,84
Снаряженная масса, кг (-)	0,13	0,31	0,00	0,31
Грузоподъемность, кг (+)	1,00	0,69	0,72	0,72
Объем топливного бака, л	0,86	0,87	0,92	1,00
Объем ДВС, л (+)	1,00	0,81	0,89	0,79
Максимальная мощность, кВт (+)	1,00	0,91	0,80	0,95
Максимальный крутящий момент, Н·м(+)	1,00	0,79	0,88	0,88
Расход топлива, л/100км (-)	0,13	0,31	0,00	0,31
Максимальная скорость (+)	0,81	1,00	0,95	0,86
Коэффициент качества	0,79	0,78	0,75	0,76

На основе суммарного коэффициента качества и реальной цены продукта строится характерная зависимость (см. рис. 2.21). [8]

$$K_{ki} = 9,51 * \frac{1}{12} = 0,79$$

Для определения коэффициента конкурентной способности графическим методом, необходимо определить параметры изменения “красной цены” в зависимости от увеличения коэффициента качества.

Функция “красной цены” имеет следующую линейную зависимость: [8]

$$y = bx + a, \quad (2.14)$$

Где  $x = K_k$  – коэффициент качества, а параметры  $a$  и  $b$  определяются из графика зависимости рыночных цен на автобусы от коэффициента качества.

Для определения параметров  $a$  и  $b$  необходимо геометрически отобразить на графике средние значения показателей путём проведения т.н. линии тренда. Уравнение, характеризующее эту линию, является уравнением функции “красной цены”.

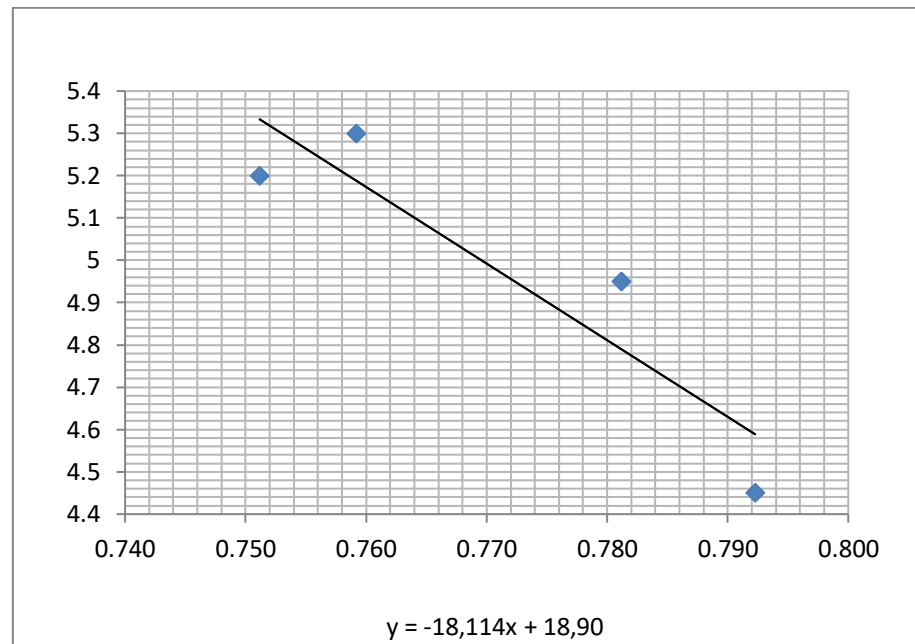


Рисунок 2.21 – Зависимость реальной цены от коэффициента качества

Пример расчета красной цены в соответствии с рис. 2.5 представлен ниже: [8]

$$P_{кр} = -18,144 \cdot k + 18,94, \quad (2.15)$$

$$P_{кр} = -18,144 \cdot 0,79 + 18,90 = 4,56$$

где  $k$  – коэффициент качества;  $P_{кр}$  – красная цена.

Расчет запаса конкурентоспособности:

$$Z_{кс} = P_p - P_{кр}, \quad (2.16)$$

$$Z_{\text{КС}} = 4,45 - 4,56 = -0,11$$

где  $P_p$  - реальная цена.

Расчет коэффициента конкурентоспособности:

$$K_{\text{КС}} = \frac{P_{\text{кр}}}{P_p} \quad (2.17)$$

$$K_{\text{КС}} = \frac{4,56}{4,45} = 1,024$$

Результаты вышеуказанного расчета сводятся в таблицу 2.7.

Таблица 2.7– Определение красной цены

Параметр	Автомобиль			
	КАМАЗ	MAN	Foton Auman	Scania
Коэф. Качества	0,792	0,781	0,751	0,759
Реальная цена	4,45	4,95	5,2	5,3
Красная цена	4,56	4,79	5,31	5,18
Запас конкурентоспособности	-0,11	0,16	-0,11	0,12
Коэф. конкурентоспособности	1,024	0,967	1,021	0,977

Вывод: Чем выше значение коэффициента конкурентоспособности относительно 1, тем более экономически выгодной является исследуемая продукция. Наиболее экономичным оказался КАМАЗ с показателем 1,024; второе место занял Foton Auman с показателем 1.021; на третьем месте расположился MAN с значением 0.977; наименее экономичным оказался Scania с показателем 0.967.

Для перегрузки ТБО из одного транспорта на другой нужно создать перевалочный пункт где при помощи конвейера груз из одного транспорта будет перегружаться в другой. Предлагаемый конвейер ленточно–цепной конвейер технические характеристики представлены ниже в таблице 2.8

Таблица 2.8 – Технические характеристики ленточно–цепного конвейера

Наименование параметра	Значение
Тип	ленточно-цепной, пластинчатый
Производительность, т/час	25
Ширина ленты, мм	1200
Скорость ленты, м/с	0-1,2
Максимальная масса насыпного груза на 1 пм. ленты, кг	25



Рисунок 2.22 – Внешний вид ленточно–цепной конвейер

Достоинства данного конвейера в том что он оснащён защитными бортами для предотвращения падения транспортируемых изделий, комплектуется резиноканевой лентой, устойчивой к налипанию мусора.

Ниже в приложении Л представлена транспортно-технологическая схема доставки ТБО.

Расчёт затраты на топливо для транспортных средств осуществляются следующим образом: [9]

$$Q_n = 0,01 * (H_{san} * S + H_w * W) * (1 + 0,01 * D) \quad (2.18)$$

$Q_n$ - нормативный расход топлива, л;

$S$  - пробег автомобиля, км;

$H_{san}$  - норма расхода топлива на пробег автомобиля в снаряженном состоянии (без груза, но с учетом веса установки), л;

$$H_{san} = H_s + H_g * G_{гр} \quad (2.19)$$

$H_s$  – базовый расход топлива на пробег автомобиля в снаряженном состоянии, л/100 км;

$H_g$  – норма расхода топлива на дополнительную массу прицепа или полуприцепа = 1,3 л/100км;

$H_w$  - норма расхода топлива на транспортную работу = 1,3 л / 100 т-км

$W$  – объём транспортной работы, ткм

$$W = G_{гр} * S_{гр} \quad (2.20)$$

Где  $G_{гр}$  – масса перевозимого груза , т

$S_{гр}$  – собственная масса прицепа или полуприцепа, т;

$D$  – поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме , %

$D$  – 10% надбавка к норме расхода топлива для зимнего времени

$D$  – 15% снижение к норме расхода топлива, при движении по дорогам вне пригородной зоны на равнинной слабохолмистой местности.

Ниже в таблице 2.4 приведении результаты расчётов:

Таблица 2.9 – Сводная таблица расхода топлива на перевозку

Автомобиль	Предлагаемый	Существующий	
	КАМАЗ с полуприцепом	МК 4451-07 на шасси КАМАЗ 65115	МАЗ 5904 С2
Затраты на топливо, л	216,4	174,3	201,9
Итого	216,4	376,2	

Выводы: Результаты расчетов показали, что предлагаемый способ транспортировки является экономический на много выгодней, для перевозки всего объёма ТБО, расходуется 216,4 л топлива и для перевозки задействован один водитель. А существующая система перевозок много затратная для перевозки всего объёма ТБО расходуется 376,2 л топлива что значительно выше предлагаемого способа транспортировки и для перевозки задействованы пять водителей. Внедряя предлагаемую систему перевозок освобождается пять единиц ТС что позволять расширить обслуживание по вывозу ТБО в не обслуживаемых населённых пунктах в настоящее время.

### **2.3 Выводы по технологической части**

Разработан технологический процесс по усовершенствованию погрузо–разгрузочных работ ТБО путем внедрения контейнерного сбора. Рассчитано потребность контейнеров для населённых пунктов, где осуществляется бестарный сбор

При переходе на контейнерный сбор затраты на работников уменьшаются, всю работу по погрузке разгрузке и транспортировке осуществляет водитель что позволяет снизить затраты предприятия на оплату труда работника.

Разработан технический процесс по усовершенствованию доставки ТБО из мест сбора до места захоронения.

Проведен анализ мусоровозов полуприцепов и тягача, по результатам, расчетов были выбраны экономический выгодный мусоровоза полуприцеп KAOUSSIS HAS 46 и седельный тягача КАМАЗ-5490-022.

Проведен анализ по расходу топлива на осуществлении перевозок по результатам которого было выявлено что предлагаемый способ транспортировки оказался выгоднее существующего на 151,8 л.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе предпринята попытка решить проблему, возникшую с вывозом ТБО в Северной технологической зоне города Красноярска. Рассмотрена технология вывоза бытовых отходов с населенных пунктов и обнаружены ее недостатки, а именно: бестарный сбор ТБО засорение и образования мусорных свалок, большой простой транспортных средств под погрузкой а также много затратная система перевозки. Ежедневно 5 единиц ТС осуществляют доставку из АТП до полигона преодолевая путь длиной в 320 км.

Как альтернатива к существующему способу предложена организовать контейнерный сбор ТБО в населённых пунктах где осуществляется бестарный сбор, что позволяет сократить затраты предприятия на оплату труда работника, время на погрузо-разгрузочные операции и соответственно время на перевозку, исключить потери бытовых отходов при выгрузке из контейнера в мусоровоз, кроме того предложена организовать перевалочный пункт в АТП что позволяет сократить затраты предприятия на оплату труда работника и затраты на топливо.

При внедрении предлагаемой технологии достигаются следующие положительные эффекты:

- упрощается процесс погрузки–разгрузки, который;
- уменьшаются эксплуатационные затраты на перевозку;
- исключаются загрязнения территории мусорных площадок при выгрузке отходов с контейнера в кузов мусоровоза;
- возрастает эстетика и культура процесса сбора и перевозки бытовых отходов

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Региональный оператор по Северной технологической зоне [Электронный ресурс]: Справочная правовая система – Режим доступа: <http://avtospecbaza24.ru/reg-oper>

2 Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов: учебное пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, В. Г. Однолько, М. В. Соколов, П. В. Макеев, И. В. Шашков. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015 – 100 экз. – 188 с.

4 СанПиН -88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» [Электронный ресурс]: утверждены 5 августа 1988 года, N 4690-88 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

5 Ковалев В.А. Организация грузовых автомобильных перевозок. Учеб. Пособие / Ковалев В.А., Фадеев А.И. – Изд-во. Краснояр. ин-та. 1991. –112с.

6 Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб.пособие для студ. вуз. /А. Э. Горев.- 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с.

7 Федеральный классификационный каталог отходов [Электронный ресурс]: приказ от 22 мая 2017 года N 242// Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

8 Маркетинг на транспорте: Метод. руководство для выполнения курсовой работы по дисциплине «Маркетинг на транспорте» при подготовке бакалавров профиля 190700.62.04 «Организация перевозок и управление на транспорте» /Сост. Красноярск: ИПЦ ПИ СФУ, 2016. 24с.

9 Международные перевозки. Сборник задач : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / сост. Н.В. Голуб, В.П. Горячев, Е.В. Фомин, В.В. Коваленко. – Электрон. дан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 46 с. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I; 128 Mb RAM; Windows 98/XP/7/8/10; Adobe Reader V8.0 и выше. – Загл. с экрана.



10 КАМАЗ Россия [Электронный ресурс]: Официальный дилер КАМАЗ ([https://kamaz124.ru/?yclid=3457433182381826632&baobab\\_event\\_id=kq6s8tldk](https://kamaz124.ru/?yclid=3457433182381826632&baobab_event_id=kq6s8tldk))

11 MAN Россия [Электронный ресурс]: Официальный представитель Scania в России – Режим доступа: (<https://kuruh.ru/man>).(<http://www.24man.ru/>)

12 Торговый дом Foton Auman [Электронный ресурс]: Официальный дилер Белаз – Режим доступа: ( <https://kuruh.ru/foton> ) , ( <foton-tsentr-krasnoyarsk.tiu.ru> )

13 Scania [Электронный ресурс]: Официальный дистрибьютор концерна Scania на территории России – Режим доступа: (<http://howo-rusland.ru>. Scania) ,(<https://fb.ru/article/275703/skaniya-strana-proizvoditel---shvetsiya-est-li-variantyi>) , ( <https://xn--80abelmekz2adcde.xn--p1ai/> ) (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Scania> ) (<https://scanauto.ru/contacts-scania-russia/about-scania/> ) (<http://arhscan.ru/ceny-na-obslyuzhivanie/>) (<https://www.comd.ru/about-company/partners-and-certificates/scania-history/> )

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Цены на услуги АО «Автоспецбаза» на 2021 год (включая НДС)

Услуги по транспортированию НКО (отходов, не относящихся к коммунальным)

№ п/п	Тип и марка автомобиля	Объем кузова, м <sup>3</sup>	Район/населенный пункт	Стоимость 1-го часа простоя, руб.	Стоимость рейса, руб.
1	Самосвал КАМАЗ-53213, МАЗ-5551	10	Железнодорожный, Центральный, Советский, Солонцы	1 952,82	7 811,00
			Октябрьский, правый берег	1 952,82	9 764,00
			п.Емельяново, г.Дивногорск, г.Сосновоборск	1 952,82	11 717,00
2	КАМАЗ бункеровоз	18	Железнодорожный, Центральный, Советский, Солонцы	2 361,81	9 447,00
			Октябрьский, правый берег	2 361,81	11 809,00
			п.Емельяново, г.Дивногорск, г.Сосновоборск	2361,81	14 171,00

Услуги по откачке, транспортированию и передаче сточных вод

№ п/п	Тип и марка автомобиля	Объем кузова, м <sup>3</sup>	Район/населенный пункт	Стоимость рейса, руб.
1	Вакуумный а/м КО-505	10	Центральный	4 570,00
			Железнодорожный, Свердловский, Кировский	5 313,00
			Ленинский, Октябрьский, Советский	6 376,00
			п.Вознесенка, п.Березовка, Солнечный	8 501,00
			п. Емельяново	10 627,00
2	Вакуумный а/м КО-503	3,6	Центральный	3 633,00
			Железнодорожный, Свердловский, Кировский	4 224,00
			Ленинский, Октябрьский, Советский	5 069,00
			п.Вознесенка, п.Березовка, Солнечный	6 759,00
			п. Емельяново	8 448,00

## Прочие услуги

№ п/п	Наименование услуги	Стоимость, руб.
1	Захоронение 1 м <sup>3</sup> отходов, не относящихся к коммунальным (транспорт клиента)	
	Бюджетные организации	576,00 руб./м3
	Коммерческие организации, физические лица	954,00 руб./м3
2	Захоронение 1 м <sup>3</sup> медицинских отходов класса «А»	337,00 руб.
3	Вывоз 1 м <sup>3</sup> медицинских отходов класса «А»	466,00 руб.
4	Доставка бункера	2 362,00 руб.
5	Аренда бункера	5 330,00 руб./месяц
6	Вывоз снега (погрузка, разгрузка) в мульдe 18 м <sup>3</sup> (КАМАЗ бункеровоз)	
	Левый берег	14 299,00 руб./рейс
	Правый берег	17 988,00 руб./рейс
7	Вывоз снега (погрузка, разгрузка) объем 10 м <sup>3</sup> (самосвал МАЗ 5551)	
	Левый берег	10 274,00 руб./рейс
	Правый берег	12 116,00 руб./рейс
8	Вывоз и захоронение НКО из стандартных контейнеров 0,75-1,1 м <sup>3</sup>	
	Левый берег	719,00 руб./м3
	Правый берег	835,00 руб./м3
	Емельяновский район	948,00 руб./м3
9	Обезвреживание в биотермических ямах (вывоз транспортом Заказчика)	
	Отходов животного происхождения	92,00 руб./кг
	Трупов безнадзорных животных	286,00 руб./шт.
10	Медицинский осмотр водителей	
	предрейсовый	82,30 руб.
	предрейсовый и послерейсовый	98,76 руб.
И	Уничтожение отходов растительного происхождения за 6 м <sup>3</sup> (без захоронения)	4 530,00 руб.
12	Проверка технического состояния автотранспорта	247,00 руб.

### Окончание прочих услуг

№ п/п	Наименование услуги	Стоимость, руб.
13	Дезинфекция контейнера	1 545,00 руб./контейнер
14	Продажа контейнера под ПЭТ-отходы	И 421,00 руб.
15	Продажа контейнеров (075 м <sup>3</sup> , металл, высота 1,1м, ширина: верх 99 см, низ 69 см)	
	Контейнер без крышки	10 472,00 руб.
	Контейнер с крышкой	12 036,00 руб.
	Контейнер на колесиках	14 993,00 руб.
	Контейнер с крышкой на колесиках	16 557,00 руб.
16	Покраска контейнера	388,00 руб.
17	Доставка контейнера (от 1 до 4 штук)	1 456,00 руб./час
18	Доставка (от 5 до 10 контейнеров) бортовой КАМАЗ с манипулятором, разгрузка силами Заказчика	10 580,00 руб.
19	Тариф на использование трактора КО-707	1 953,00 руб./час
20	Тариф на использование бортового КАМАЗа с манипулятором	2 645,00 руб./час

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Транспортно-технологическая схема доставки груза при контейнерном сборе ТБО

Операции				
Порядковый номер	1	2	3	4
Наименование операции	Транспортная	Вспомогательная	Перемещение	Вспомогательная
Обозначение				
Содержание работ в операции	Перемещение к месту погрузки	Открытие крышки на спецфургоне	Перемещение манипулятора к контейнеру	Захват контейнера
Способ выполнения, Оборудование	Механизировано, автомобиль	Механизировано	Механизировано	Механизировано
Профессия, Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/2-10*	1/0,2	1/0,2	1/0,1-0,5**

Продолжение приложения Б

Операции					
Порядковый номер	6	7	8	9	10
Наименование операции	Грузовая	Грузовая	Грузовая	Установка	Перемешенные
Обозначение					
Содержаниеработ в операции	Подъём контейнера для выгрузки в спецфургон	Погрузка ТБО в спецфургон	Отпускание контейнера на грузовую площадку	Установка контейнера на грузовую площадку	Установка манипулятора в транспортное положение
Способ выполнения, Оборудование	Механизировано, автомобиль	Механизировано манипулятор	Механизировано манипулятор	Механизированная	Механизированная
Профессия,Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/0,1	1/0,1	1/0,2	1/0,2	1/0,1

Продолжение приложения Б

Операции					
Порядковый номер	11	12	13	14	15
Наименование операции	Транспортная	Грузовая	Вспомогательная	Вспомогательная	Транспортная
Обозначение					
Содержаниеработ в операции	Перемещение ТС полигону	Разгрузка	Уборка и отчистка кузова от мусора	Закрытие заднего борта срецефургона	Перемещение ТС к месту стоянки
Способ выполнения, Оборудование	Механизировано, автомобиль	Механизировано	Вручную	Вручную	Механизировано, автомобиль
Профессия,Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/35-60***	1/5	1/2	1/0,1	1/0,1
*** - время зависит от дорожной ситуации в городе					

### Транспортно-технологическая схема доставки груза при мешковом сборе ТБО

Операции				
Порядковый номер	1	2	3	4
Наименование операции	Транспортная	Вспомогательная	Перемещение	Вспомогательная
Обозначение				
Содержаниеработ в операции	Перемещение к месту погрузки	Открытие заднего борта спецфургона	Погрузка мешков	Закрытие заднего борта спецфургона
Способ выполнения, Оборудование	Механизировано, автомобиль	Вручную	Вручную	Вручную
Профессия,Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Грузчик	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/2-10*	1/0,1	2/1-5**	1/0,1
*- время зависит от мест погрузки **-время зависит от количество мешков				



Окончание приложения Б

Операции							
Порядковый номер	5	6	7	8	9	10	11
Наименование операции	Транспортная	Вспомогательная	Грузовая	Вспомогательная	Вспомогательная	Транспортная	Транспортная
Обозначение							
Содержание работ в операции	Погрузка ТБО в спецфургоне	Отпускание контейнера на грузовую площадку	Разгрузка	Уборка и очистка кузова от мусора	Закрытие заднего борта срецефургона	Перемещение ТС к АТП	Перемещение ТС к месту стоянки
Способ выполнения, Оборудование	Механизировано автомобиль	Вручную	Механизировано	Вручную	Вручную	Механизировано, автомобиль	Механизировано, автомобиль
Профессия, Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/35-60***	1/0,1	1/5	1/2	1/0,1	1/35-60***	1/0,1
*** - время зависит от ситуации в городе и места последней погрузки							

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Маршрут следования мусоровоза МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115  
государственный рег. знак А999НТ 124 который закреплён на маршруте № 1  
село Карабула ;

Маршрут следования мусоровоза в село. Карабула

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающ ий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	Автопарковая, 4 А (АТП)	-	0	-	-
2	Центральная ул, 10	1	46	0	металл 0,2
3	Центральная ул, 6-1	1	46,41	410	металл 0,2
4	Береговая ул, 6	1	47,71	1300	металл 0.75
5	Береговая ул, 16	1	47,88	170	металл 0.75
6	Береговая ул, 26	1	48,07	190	металл 0.75
7	Береговая ул, 42	1	48,28	210	металл 0.75
8	Лесная ул, 2		48,88	600	металл 0.75
9	Молодежная ул, 5	1	49,52	640	металл 0.75
10	Нагорная ул, 7	1	49,7	180	металл 0.75
11	Нагорная ул, 18	1	49,89	190	металл 0.75
12	Новая ул, 5	1	50,15	260	металл 0.75
13	Почтовая ул, 7	1	50,68	530	металл 0.75
14	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	96,68	-	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег. знак У383ОЕ 124 который закреплён на маршруте № 2 посёлок Новохайский;

Маршрут следования мусоровоза в посёлок Новохайский

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	0		-
2	Мира ул, 1	1	37	0	без тары
3	Мира ул, 4	1	37,12	120	металл 0.75
4	Вокзальная ул, 1	1	37,63	300	металл 0.75
5	Вокзальная ул, 4 А	1	38,16	530	Металл 0,25
6	Вокзальная ул, 28	1	38,69	530	металл 0,2
7	промзона № 15, стр. 5		39,07	380	металл 0.75
8	Вокзальная ул, 1В	1	39,35	280	металл 0.75
9	Школьная ул, 8	1	38,84	490	без тары
10	Вокзальная ул, 1Д	2	40,22	380	металл 0,75
11	п, Лесная ул, 1	1	41,22	1000	металл 0,2
12	Бидейская ул, 1	1	41,52	300	без тары 0,12
13	Бидейская ул, 3	1	41,55	30	без тары 0,12
14	Бидейская ул, 5	1	41,58	30	без тары 0,12
15	Вокзальная ул, 2	1	41,81	230	без тары 0,12
16	Вокзальная ул, 4	1	41,84	30	без тары 0,12
17	Вокзальная ул, 6	1	41,94	100	без тары 0,12
18	Вокзальная ул, 8	1	42	60	без тары 0,12
19	Вокзальная ул, 10	1	42,04	40	без тары 0,12
20	Вокзальная ул, 12	1	52,08	40	без тары 0,12
21	Вокзальная ул, 14	1	42,13	50	без тары 0,12
22	Вокзальная ул, 16	1	42,18	50	без тары 0,12
23	Вокзальная ул, 18	1	42,22	40	без тары 0,12
24	Вокзальная ул, 20	1	42,27	50	без тары 0,12
25	Вокзальная ул, 22	1	42,31	40	без тары 0,12
26	Вокзальная ул, 24	1	42,35	40	без тары 0,12
27	Вокзальная ул, 26	1	42,4	50	без тары 0,12
28	Гагарина ул, 1	1	42,49	90	без тары 0,12
29	Гагарина ул, 3	1	42,52	30	без тары 0,12
30	Гагарина ул, 5	1	52,57	50	без тары 0,12
31	Гагарина ул, 7	1	42,61	40	без тары 0,12
32	Гагарина ул, 9	1	42,655	55	без тары 0,12
33	Гагарина ул, 11	1	42,71	45	без тары 0,12

Продолжение приложения Г

№	Адрес	Количество контейнеро в	Пробег нарастаю щий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
34	Гагарина ул, 13	1	42,745	35	без тары 0,12
35	Гагарина ул, 15	1	42,78	35	без тары 0,12
36	Гагарина ул, 17	1	42,82	40	без тары 0,12
37	Гагарина ул, 19	1	42,865	45	без тары 0,12
38	Гагарина ул, 21	1	42,9	35	без тары 0,12
39	Гагарина ул, 23	1	42,955	55	без тары 0,12
40	Гагарина ул, 25	1	42,995	40	без тары 0,12
41	Гагарина ул, 27	1	43,04	45	без тары 0,12
42	Гагарина ул, 29	1	43,09	50	без тары 0,12
43	Комсомольская ул, 13	1	43,59	500	без тары 0,12
44	Комсомольская ул, 11	1	43,62	30	без тары 0,12
45	Комсомольская ул, 9	1	43,66	40	без тары 0,12
46	Комсомольская ул, 7	1	43,695	35	без тары 0,12
47	Комсомольская ул, 5	1	43,745	50	без тары 0,12
48	Комсомольская ул,3	1	43,785	40	без тары 0,12
49	Комсомольская ул,1	1	43,825	40	без тары 0,12
50	Лесная ул, 18	1	43,935	110	без тары 0,12
51	Лесная ул, 16	1	43,965	30	без тары 0,12
52	Лесная ул, 14	1	44	35	без тары 0,12
53	Лесная ул, 12	1	44,03	30	без тары 0,12
54	Лесная ул, 10	1	44,075	45	без тары 0,12
55	Лесная ул, 8	1	44,175	10	без тары 0,12
56	Лесная ул, 6	1	44,21	35	без тары 0,12
57	Лесная ул, 4	1	44,265	55	без тары 0,12
58	Лесная ул, 2	1	44,325	60	без тары 0,12
59	Мира ул, 2	1	44,845	520	без тары 0,12
60	Мира ул, 4	1	44,87	25	без тары 0,12
61	Мира ул, 6	1	44,95	80	без тары 0,12
62	Мира ул, 5	1	45,35	400	без тары 0,12
63	Мира ул, 7	1	45,385	35	без тары 0,12
64	Мира ул, 8	1	45,735	350	без тары 0,12
65	Мира ул, 9	1	46,195	460	без тары 0,12
66	Мира ул, 10	1	46,515	320	без тары 0,12
67	Мира ул, 12	1	46,56	45	без тары 0,12
68	Молодежная ул, 2	1	74,05	480	без тары 0,12
69	Молодежная ул, 4	1	47,125	85	без тары 0,12
70	Молодежная ул, 6	1	47,165	40	без тары 0,12
71	Молодежная ул, 8	1	47,255	90	без тары 0,12
72	Молодежная ул, 10	1	47,285	30	без тары 0,12
73	Молодежная ул, 12	1	47,315	30	без тары 0,12
74	Молодежная ул, 14	1	47,34	25	без тары 0,12
75	Октябрьская ул, 1	1	47,75	410	без тары 0,12

Продолжение таблицы 14

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
76	Октябрьская ул, 3	1	47,79	40	без тары 0,12
77	Октябрьская ул, 5	1	47,83	40	без тары 0,12
78	Первомайская ул, 1	1	48,83	1000	без тары 0,12
79	Первомайская ул, 3	1	48,865	35	без тары 0,12
80	Первомайская ул, 5	1	48,915	50	без тары 0,12
81	Пионерская ул, 1	1	49,265	350	без тары 0,12
82	Пионерская ул, 3	1	49,3	35	без тары 0,12
83	Пионерская ул, 5	1	49,33	30	без тары 0,12
84	Пионерская ул, 7	1	49,36	30	без тары 0,12
85	Почтовая ул, 10	1	49,47	110	без тары 0,12
86	Почтовая ул, 2	1	49,6	130	без тары 0,12
87	Почтовая ул, 4	1	49,63	30	без тары 0,12
88	Почтовая ул, 6	1	49,66	30	без тары 0,12
89	Почтовая ул, 8	1	49,685	25	без тары 0,12
90	Советская ул, 10	1	49,855	170	без тары 0,12
91	Советская ул, 12	1	49,891	36	без тары 0,12
92	Советская ул, 14	1	49,891	30	без тары 0,12
93	Советская ул, 16	1	49,966	75	без тары 0,12
94	Советская ул, 18	1	49,98	14	без тары 0,12
95	Советская ул, 2	1	50,33	350	без тары 0,12
96	Советская ул, 20	1	50,73	400	без тары 0,12
97	Советская ул, 22	1	50,76	30	без тары 0,12
98	Советская ул, 24	1	50,795	35	без тары 0,12
99	Советская ул, 26	1	50,825	30	без тары 0,12
100	Советская ул, 28	1	50,855	30	без тары 0,12
100	Советская ул, 30	1	50,905	50	без тары 0,12
101	Советская ул, 32	1	50,98	75	без тары 0,12
102	Советская ул, 4	1	51,58	600	без тары 0,12
103	Советская ул, 6	1	51,61	30	без тары 0,12
104	Советская ул, 8	1	51,655	45	без тары 0,12
105	Транспортная ул, 2	1	52,255	600	без тары 0,12
106	Транспортная ул, 4	1	52,295	40	без тары 0,12
107	Транспортная ул, 6	1	52,34	45	без тары 0,12
108	Транспортная ул, 8	1	52,38	40	без тары 0,12
109	Транспортная ул, 10	1	52,53	150	без тары 0,12
110	Транспортная ул, 12	1	52,57	40	без тары 0,12
111	Транспортная ул, 14	1	52,605	35	без тары 0,12
112	Транспортная ул, 16	1	52,645	40	без тары 0,12
113	Украинская ул, 1	1	53,495	850	без тары 0,12
114	Украинская ул, 3	1	53,54	45	без тары 0,12
115	Украинская ул, 5	1	53,575	35	без тары 0,12

## Окончание таблицы 14

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
116	Черемушки пер, 2	1	53,925	350	без тары 0,12
117	Школьная ул, 10	1	54,075	150	без тары 0,12
118	Школьная ул, 12	1	54,14	65	без тары 0,12
119	Школьная ул, 13	1	54,35	210	без тары 0,12
120	Школьная ул, 17	1	54,44	90	без тары 0,12
121	Школьная ул, 19	1	54,48	40	без тары 0,12
122	Школьная ул, 21	1	54,56	80	без тары 0,12
123	Школьная ул, 23	1	54,66	100	без тары 0,12
124	Школьная ул, 25	1	54,695	35	без тары 0,12
125	Школьная ул, 27	1	54,735	40	без тары 0,12
126	Школьная ул, 29	1	54,775	40	без тары 0,12
127	Школьная ул, 31	1	54,82	45	без тары 0,12
128	Школьная ул, 28	1	54,91	90	без тары 0,12
129	Школьная ул, 6	1	55,81	900	без тары 0,12
130	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	92,81	-	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег.  
знак У385ОЕ 124 который закреплён на маршруте № 3 село Чунояр ;

Таблица 15– Маршрут следования мусоровоза в селе Чунояр ,

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул.Автопарковая,4А(АТП)	-	0		-
2	8 Марта ул, 6	1	120	0	без тары 0,120
3	8 Марта ул, 12	1	120,11	110	без тары 0,120
4	8 Марта ул, 15	1	120,18	70	без тары 0,120
5	8 Марта ул, 23	1	120,32	140	без тары 0,120
6	8 Марта ул, 26	1	120,35	30	без тары 0,120
7	8 Марта ул, 30		120,41	60	без тары 0,120
8	9 Мая ул, 3	1	120,92	510	без тары 0,120
9	9 Мая ул, 11	1	121,1	180	без тары 0,120
10	9 Мая ул, 20	2	121,19	90	без тары 0,120
11	9 Мая ул, 30	1	121,36	170	без тары 0,120
12	9 Мая ул, 40	1	121,53	170	без тары 0,120
13	9 Мая ул, 41	1	121,61	110	без тары 0,120
14	9 Мая ул, 47	1	121,84	200	без тары 0,120
15	9 Мая ул, 53	1	121,96	120	без тары 0,120
16	Береговая ул, 3	1	123,16	1200	без тары 0,120
17	Береговая ул, 5 а	1	123,56	400	без тары 0,120
18	Береговая ул, 10	1	123,8	240	без тары 0,120
19	Береговая ул, 20	1	124,32	520	без тары 0,120
20	Береговая ул, 28	1	124,54	220	без тары 0,120
21	Береговая ул, 36	1	124,69	150	без тары 0,120
22	Береговая ул, 42	1	124,78	90	без тары 0,120
23	Береговая ул, 50	1	124,89	110	без тары 0,120
24	Восточная ул, 1 ост	1	127,79	2900	без тары 0,120
25	Дружбы ул, 3	1	128,45	660	без тары 0,120
26	Дружбы ул, 6	1	128,51	60	без тары 0,120
27	Зеленый пер, 4	1	131,21	2700	без тары 0,120
28	Комсомольская ул,2а	1	133,71	2500	без тары 0,120
29	Космонавтов ул, 10	1	135,61	1900	без тары 0,120
30	Космонавтов ул, 13	1	135,69	80	без тары 0,120
31	Космонавтов ул, 15	1	135,73	40	без тары 0,120
32	Космонавтов ул, 22	1	135,9	170	без тары 0,120
33	Космонавтов ул, 3	1	136,31	410	без тары 0,120
34	Лесная ул, 6	1	138,51	2200	без тары 0,120

Продолжение приложения Д

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
35	Лесная ул, 9	1	138,76	250	без тары 0,120
36	Малая ул, 3	1	139,96	1900	без тары 0,120
37	Маяковского ул, 15	1	140,31	350	без тары 0,120
38	Маяковского ул, 3	1	140,54	230	без тары 0,120
39	Маяковского ул, 6	1	140,64	100	без тары 0,120
40	Молодежная ул, 5	1	140,7	60	без тары 0,120
41	Набережная ул, 1 в	1	142,9	2200	без тары 0,120
42	Набережная ул, 2 а	1	142,99	90	без тары 0,120
43	Набережная ул, 10	1	143,61	620	без тары 0,120
44	Набережная ул, 22	1	143,78	170	без тары 0,120
45	Новая ул, 3	1	144,41	630	без тары 0,120
46	Новая ул, 11	1	144,58	170	без тары 0,120
47	Октябрьская ул, 2	1	145,68	1100	без тары 0,120
48	Октябрьская ул, 10	1	145,84	110	без тары 0,120
49	Октябрьская ул, 18	1	145,97	130	без тары 0,120
50	Октябрьская ул, 28	1	146,14	170	без тары 0,120
51	Октябрьская ул, 38	1	146,33	190	без тары 0,120
52	Октябрьская ул, 45	1	146,6	270	без тары 0,120
53	Октябрьская ул, 47	1	146,84	270	без тары 0,120
54	Октябрьская ул, 48	1	147,21	340	без тары 0,120
55	Октябрьская ул, 52	1	147,64	430	без тары 0,120
56	Октябрьская ул, 60	1	147,83	190	без тары 0,120
57	Партизанская ул, 12	1	149,23	1400	без тары 0,120
58	Партизанская ул, 17	1	149,35	120	без тары 0,120
59	Партизанская ул, 25	1	149,52	170	без тары 0,120
60	Партизанская ул, 26	1	149,79	270	без тары 0,120
61	Партизанская ул, 3	1	150,44	650	без тары 0,120
62	Партизанская ул, 31	1	150,93	490	без тары 0,120
63	Первомайская ул, 10	1	152,03	1100	без тары 0,120
64	Первомайская ул, 16	1	152,14	110	без тары 0,120
65	Первомайская ул, 26	1	152,31	170	без тары 0,120
66	Первомайская ул, 4	1	152,72	410	без тары 0,120
67	Песчаная ул, 2	1	154,32	1600	без тары 0,120
68	Северная ул, 39	1	155,42	1100	без тары 0,120
69	Северная ул, 20а	1	155,55	130	без тары 0,120
70	Северная ул, 21	1	155,86	330	без тары 0,120
71	Северная ул, 18б	1	156	140	без тары 0,120
72	Северная ул, 10	1	156,17	170	без тары 0,120
73	Северная ул, 5	1	156,42	250	без тары 0,120
74	Советская ул, 30	1	157,07	650	без тары 0,120



Продолжение приложения Д

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
75	Советская ул, 23	1	157,18	110	без тары 0,120
76	Советская ул, 19	1	157,25	70	без тары 0,120
77	Советская ул, 11	1	157,41	160	без тары 0,120
78	Советская ул, 5	1	157,61	200	без тары 0,120
79	Совхозная ул, 3	1	159,81	2200	без тары 0,120
80	Совхозная ул, 11	1	159,95	140	без тары 0,120
81	Солнечный мкр, 3	1	162,35	2400	без тары 0,120
82	Солнечный мкр, 5	1	162,55	200	без тары 0,120
83	Сосновая ул, 3	1	163,55	1000	без тары 0,120
84	Средний пер, 1	1	165,45	1900	без тары 0,120
85	Средний пер, 5	1	165,62	170	без тары 0,120
86	Строителей ул, 10	1	166,49	870	без тары 0,120
87	Строителей ул, 4	1	166,69	200	без тары 0,120
88	Студенческая ул, 10	1	167,38	690	без тары 0,120
89	Студенческая ул, 14	1	167,44	60	без тары 0,120
90	Студенческая ул, 20	1	167,55	110	без тары 0,120
91	Студенческая ул, 4	1	167,89	340	без тары 0,120
92	Тихий пер, 1	1	169,19	1300	без тары 0,120
93	Химиков ул, 11	1	170,13	940	без тары 0,120
94	Химиков ул, 15	1	170,21	80	без тары 0,120
95	Химиков ул, 3	1	170,44	230	без тары 0,120
96	Школьная ул, 11	1	170,86	420	без тары 0,120
97	Школьная ул, 19	1	171,02	160	без тары 0,120
98	Школьная ул, 25	1	171,2	180	без тары 0,120
99	Школьная ул, 8	1	171,35	150	без тары 0,120
100	Юбилейная ул, 16	1	173,75	2400	без тары 0,120
100	Юбилейная ул, 20	1	173,81	60	без тары 0,120
101	Юбилейная ул, 30	1	173,96	150	без тары 0,120
102	Юбилейная ул, 40	1	174,16	200	без тары 0,120
103	Юбилейная ул, 50	1	174,35	190	без тары 0,120
104	Юбилейная ул, 6	1	175,11	760	без тары 0,120
105	Юбилейная ул, 60	1	176,21	1100	без тары 0,120
106	Южная ул, 3	1	178,01	1800	без тары 0,120
107	Южная ул, 7	1	178,13	120	без тары 0,120
108	Береговая ул, 1 Б	1	179,53	1400	металл 0.75
109	Береговая ул, 12	1	179,73	200	металл 0,2
110	Комсомольская ул, 1"Б"	1	181,23	1500	металл 0,2
111	Новая ул, 12	1	183,13	1900	металл 0.75
112	Октябрьская ул, 1"А"	1	184,13	1000	металл 0.75
113	Партизанская ул, 2	1	184,51	380	металл 0,2

## Окончание приложения Д

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
114	Партизанская ул, 26	1	185,36	850	металл 0,2
115	Партизанская ул, 33	1	185,43	70	металл 0.75
116	Первомайская ул,3Д1	1	186,43	1000	металл 0,64
117	Сосновая ул, 1В	1	185,97	540	металл 0,75
118	Южная ул, 5 "А" стр.1	1	186,36	390	металл 0.75
119	Партизанская ул, 21А	1	187,46	1100	без тары
120	ул. Автопарковая, 4А (АТП)	-	307,46	-	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег. знак У383ОЕ 124 который закреплён на маршруте № 4 поселок Осиновый Мыс;

Таблица 16– Маршрут следования мусоровоза в п. Осиновый Мыс

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-			-
2	Советская ул, 1 "А"	2	150	0	Металл 0,25
3	Советская ул, 48	1	150,7	700	металл 0.75
4	Советская ул, 42	1	150,93	230	металл 1.0
5	Чуноярская ул, 1Г, Ст1	2	152,13	1200	металл 0,75
6	Советская , 1 Г	1	152,69	560	металл 0,2
7	Береговая ул, 16	1	153,04	350	металл 0,2
8	Чуноярская ул, 46	2	153,7	660	металл 0,2
9	Советская ул, 34	1	153,97	270	металл 0,75
10	Аптечный пер, 3	1	154,08	110	без тары 0,12
11	Аптечный пер, 4	1	154,12	40	без тары 0,12
12	Аптечный пер, 5	1	154,31	190	без тары 0,12
13	Береговая ул, 1	1	154,52	210	без тары 0,12
14	Береговая ул, 13	1	154,59	70	без тары 0,12
15	Береговая ул, 17	1	154,665	75	без тары 0,12
16	Береговая ул, 23	1	154,76	95	без тары 0,12
17	Береговая ул, 29	1	154,91	150	без тары 0,12
18	Береговая ул, 35	1	155,02	110	без тары 0,12
19	Береговая ул, 41	1	155,14	120	без тары 0,12
20	Береговая ул, 49	1	155,36	220	без тары 0,12
21	Береговая ул, 55	1	155,54	180	без тары 0,12
22	Береговая ул, 61	1	155,67	130	без тары 0,12
23	Береговая ул, 67	1	155,83	160	без тары 0,12
24	Береговая ул, 70	1	155,865	35	без тары 0,12
25	Береговая ул, 71	1	155,94	75	без тары 0,12
26	Береговая ул, 77	1	156,025	85	без тары 0,12
27	Береговая ул, 81	1	156,09	65	без тары 0,12
28	Береговая ул, 85	1	156,15	60	без тары 0,12
29	Больничныи пер, 2	1	156,49	340	без тары 0,12
30	Больничныи пер, 6	1	156,63	140	без тары 0,12

Продолжение приложения Е

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
31	Гаражный пер, 3	1	157,04	410	без тары 0,12
32	Гаражный пер, 6	1	157,19	150	без тары 0,12
33	Комарова ул, 1 Б	1	157,6	410	без тары 0,12
34	Комарова ул, 13	1	157,94	340	без тары 0,12
35	Комарова ул, 19	1	158,04	100	без тары 0,12
36	Комарова ул, 25	1	158,125	85	без тары 0,12
37	Комарова ул, 31	1	158,225	100	без тары 0,12
38	Комарова ул, 37	1	158,375	150	без тары 0,12
39	Комарова ул, 41	1	158,435	60	без тары 0,12
40	Комарова ул, 47	1	158,525	90	без тары 0,12
41	Комарова ул, 49	1	158,56	35	без тары 0,12
42	Комарова ул, 51	1	158,6	40	без тары 0,12
43	Комарова ул, 55	1	158,665	65	без тары 0,12
44	Комарова ул, 9	1	159,425	760	без тары 0,12
45	Лесной пер, 3	1	160,425	1000	без тары 0,12
46	Лесной пер, 7	1	160,565	140	без тары 0,12
47	Нагорная ул, 1	1	161,565	1100	без тары 0,12
48	Нагорная ул, 13	1	161,845	180	без тары 0,12
49	Нагорная ул, 17	1	161,9	55	без тары 0,12
50	Нагорная ул, 21	1	162,02	120	без тары 0,12
51	Нагорная ул, 25	1	162,08	60	без тары 0,12
52	Нагорная ул, 27	1	162,14	60	без тары 0,12
53	Нагорная ул, 29	1	162,17	30	без тары 0,12
54	Нагорная ул, 33	1	162,28	110	без тары 0,12
55	Нагорная ул, 35	1	162,345	65	без тары 0,12
56	Нагорная ул, 7	1	162,435	90	без тары 0,12
57	Новооктябрьская ул, 14	1	164,335	1900	без тары 0,12
58	Октябрьская ул, 1	1	165,095	760	без тары 0,12
59	Октябрьская ул, 2 А	1	165,225	130	без тары 0,12
60	Октябрьская ул, 2 В	1	165,28	55	без тары 0,12
61	Октябрьская ул, 13	1	165,62	340	без тары 0,12
62	Октябрьская ул, 19	1	165,715	95	без тары 0,12
63	Октябрьская ул, 25	1	165,985	270	без тары 0,12
64	Октябрьская ул, 28	1	166,225	240	без тары 0,12
65	Октябрьская ул, 31	1	166,31	85	без тары 0,12
66	Октябрьская ул, 32	1	166,57	260	без тары 0,12
67	Октябрьская ул, 37	1	166,6	30	без тары 0,12
68	Октябрьская ул, 38	1	166,82	220	без тары 0,12
69	Октябрьская ул, 41	1	166,91	90	без тары 0,12
70	Октябрьская ул, 45	1	166,98	70	без тары 0,12
71	Октябрьская ул, 7	1	167,08	100	без тары 0,12

## Окончание приложения Е

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
72	Советская ул, 2	1	168,38	1300	без тары 0,12
73	Советская ул, 9	1	168,83	450	без тары 0,12
74	Советская ул, 10	1	169,12	290	без тары 0,12
75	Советская ул, 16	1	169,23	110	без тары 0,12
76	Советская ул, 17	1	169,69	460	без тары 0,12
77	Советская ул, 20	1	169,79	100	без тары 0,12
78	Советская ул, 23	1	169,93	140	без тары 0,12
79	Советская ул, 29	1	170,06	130	без тары 0,12
80	Советская ул, 33	1	170,18	120	без тары 0,12
81	Советская ул, 37	1	170,27	90	без тары 0,12
82	Советская ул, 39	1	170,3	30	без тары 0,12
83	Советская ул, 47	1	170,5	200	без тары 0,12
84	Советская ул, 51	1	170,58	80	без тары 0,12
85	Советская ул, 55	1	170,68	100	без тары 0,12
86	Советская ул, 61	1	170,82	140	без тары 0,12
87	Советская ул, 65	1	170,88	60	без тары 0,12
88	Советская ул, 69	1	170,92	40	без тары 0,12
89	Советская ул, 71	1	170,995	75	без тары 0,12
90	Советская ул, 77	1	171,145	150	без тары 0,12
91	Чуноярская ул, 2	1	173,345	2200	без тары 0,12
92	Чуноярская ул, 8	1	173,465	120	без тары 0,12
93	Чуноярская ул, 12	1	173,585	120	без тары 0,12
94	Чуноярская ул, 18	1	173,685	100	без тары 0,12
95	Чуноярская ул, 22	1	173,76	75	без тары 0,12
96	Чуноярская ул, 26	1	173,87	110	без тары 0,12
97	Чуноярская ул, 30	1	173,95	80	без тары 0,12
98	Чуноярская ул, 34	1	174,035	85	без тары 0,12
99	Чуноярская ул, 38	1	174,125	90	без тары 0,12
100	Школьный	1	174,25	125	без тары 0,12
101	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	324,25		-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ё

Маршрут следования мусоровоза МАЗ 5904 С2 государственный рег. знак У385ОЕ 124 который закреплён на маршруте № 5 поселок Такучет ;

### Маршрут следования мусоровоза в поселке Такучет

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул.Автопарковая,4А(АТП)	-	0	-	-
2	1 Мая ул, 6	1	170	0	без тары 0,12
3	1 Мая ул, 9	1	170,09	90	без тары 0,12
4	1 Мая ул, 15	1	170,26	170	без тары 0,12
5	1 Мая ул, 19	1	170,35	90	без тары 0,12
6	1 Мая ул, 20	1	170,6	250	без тары 0,12
7	1 Мая ул, 26	1	107,7	100	без тары 0,12
8	50 лет Октября ул, 32	1	171,31	610	без тары 0,12
9	50 лет Октября ул, 28	1	171,37	60	без тары 0,12
10	50 лет Октября ул, 27	1	171,95	580	без тары 0,12
11	50 лет Октября ул, 3	1	172,32	370	без тары 0,12
12	Береговая ул, 6	1	172,95	630	без тары 0,12
13	Береговая ул, 12	1	173,045	95	без тары 0,12
14	Береговая ул, 16	1	173,12	75	без тары 0,12
15	Береговая ул, 26	1	173,3	180	без тары 0,12
16	Береговая ул, 19	1	173,76	460	без тары 0,12
17	Береговая ул, 21	1	173,805	45	без тары 0,12
18	Береговая ул, 27	1	173,985	180	без тары 0,12
19	Береговая ул, 31	1	174,06	75	без тары 0,12
20	Береговая ул, 37	1	174,155	95	без тары 0,12
21	Гаражный пер, 3	1	174,325	170	без тары 0,12
22	Орсовский пер, 1	1	174,795	470	без тары 0,12
23	Грейденский пер, 4	1	175,095	300	без тары 0,12
24	Грейденский пер, 16	1	175,275	180	без тары 0,12
25	Студенческая ул, 6	1	175,405	130	без тары 0,12
26	Таежный пер, 2	1	175,535	130	без тары 0,12
27	Студенческая ул, 7	1	175,656	110	без тары 0,12
28	Студенческая ул, 11	1	175,845	200	без тары 0,12
29	Лесной пер, 2	1	176,065	220	без тары 0,12
30	Студенческая ул, 17	1	176,285	220	без тары 0,12
31	Студенческая ул, 28	1	176,425	140	без тары 0,12
32	Фестивальная ул, 4	1	176,635	210	без тары 0,12
33	Фестивальная ул, 15	1	176,985	350	без тары 0,12
34	Мира ул, 13	1	177,375	390	без тары 0,12

## Окончание приложения Ё

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
35	Мира ул, 7	1	177,485	110	без тары 0,12
36	Мира ул, 5	1	177,52	35	без тары 0,12
37	Ленина ул, 8	1	177,92	400	без тары 0,12
38	Ленина ул, 16	1	178,15	230	без тары 0,12
39	Ленина ул, 19	1	178,26	110	без тары 0,12
40	Ленина ул, 24	1	178,37	110	без тары 0,12
41	Ленина ул, 27	1	178,46	90	без тары 0,12
42	Спортивный пер, 5	1	179,11	650	без тары 0,12
43	Спортивный пер, 10	1	179,19	80	без тары 0,12
44	Строителей ул, 3	1	179,56	370	без тары 0,12
45	Строителей ул, 5	1	179,59	30	без тары 0,12
46	Горького ул, 1	1	179,82	230	без тары 0,12
47	Горького ул, 5	1	179,88	60	без тары 0,12
48	Горького ул, 9	1	179,97	90	без тары 0,12
49	Горького ул, 19	1	180,13	160	без тары 0,12
50	1 Мая ул, 13	1	180,99	860	Металл 0,25
51	1 Мая ул, 8 А	2	181,12	130	металл 0,2
52	Горького ул, 1 "А"	1	181,58	460	металл 0,2
53	1 МАЯ , СТР 18 ПОМ2	1	181,88	300	металл 0,64
54	Студенческая ул, 15а	1	182,28	400	без тары
55	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	352,28		-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Маршрут следования мусоровоза МК 4451-07 на шасси КамАЗ 65115  
государственный рег. знак К855НТ 124 который закреплён на маршруте № 6  
посёлок Таёжный

### Маршрут следования мусоровоза в посёлок Таёжный

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	0		-
2	Красноярский край, Богучанский р-н, 6 км., со автодороги Богучаны-Абан, ПС 500 кВ Ангара Красноярский край	2	44	0	металл 0.75
3	Алюминиевый завод	2	52,6	8600	металл 0.75
4	ул. Вокзальная 17 А	2	60,9	8300	металл 0,45
5	9 Мая ул, 9М	1	63,8	2900	металл 0,2
6	Буденного ул, 11	1	65,8	2000	металл 0,2
7	Буденного ул, 14а	1	66,04	240	металл 0,2
8	Буденного ул, 24	1	66,16	120	металл 0.75
9	Буденного ул, 9	4	66,3	140	металл 0.75
10	в 2-х км севернее ст. Карабула	1	68	1700	металл 0,2
11	Вокзальная ул, 17 А	2	68,14	140	металл 0.75
12	Вокзальная ул, 5	2	68,5	360	металл 1.0
13	Вокзальная ул, 7	1	68,65	150	металл 1.0
14	Вокзальная ул, 7 А	2	68,7	50	металл 0,2
15	Гагарина ул, 1	3	69,46	760	металл 0.75
16	Гагарина ул, 21	3	69,96	500	металл 0.75
17	Гагарина ул, 22	3	70,1	140	металл 0.75
18	Дорожная ул, 10	2	70,8	700	металл 0.75
19	Дорожная ул, 17	3	71,12	320	металл 0.75
20	Зеленая ул, 10	1	72,62	1500	металл 0,75
21	Зеленая ул, 3	2	72,93	310	металл 0.75
22	Кирова ул, 1	6	73,65	720	металл 0,2
23	Кирова ул, 22	3	74,08	430	металл 0.75
24	Ленина ул, 23	2	74,5	420	металл 0.75
25	Ленина ул, 26М	1	74,61	110	металл 0,2
26	Ленина ул, 29	3	74,66	50	металл 0.75



Продолжение приложения Ж

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
27	Ленина ул, 51	3	75,14	480	металл 0.75
28	Ленина ул, 60	2	75,56	420	металл 0.75
29	Лермонтова ул, 22	3	75,8	240	металл 0.75
30	Лермонтова ул, 44	3	76,2	400	металл 0.75
31	Лесная ул, 1 а	2	78,2	2000	металл 0.75
32	Лесовозная ул, 44/1	3	79,9	1700	Металл 0,57
33	Лесовозная ул, 44/4	5	80,1	200	металл 0.75
34	Лесовозная ул, 7 А	4	80,33	200	металл 0,5
35	Лесовозная ул, 9	1	80,76	430	металл 0,75
36	Лесовозная ул, 9 "М"	1	80,79	30	металл 0.75
37	Мельничная ул, 1	1	82,69	1900	металл 1.0
39	Мельничная ул, 11	1	83,32	630	металл 0,2
40	Мельничная ул, 12 а	1	83,39	70	металл 0.75
41	Мельничная ул, 6	1	83,53	140	металл 0.75
42	Молодежная ул, 20	1	85,96	2400	металл 0,2
43	Монтажников ул, 2 А	1	86,33	400	Металл 0,25
44	Новая ул, 1	2	87,93	1600	металл 1.0
45	Новая ул, 1 А	2	88,07	140	металл 0,2
46	Новая ул, 15	2	89,17	1100	металл 0,2
47	Новая ул, 15	2	89,17	0	металл 0.75
48	Новая ул, 2	2	89,39	220	металл 1.0
49	Новая ул, 2 Б	1	89,71	320	металл 0.75
50	Новая ул, 3		89,8	90	без тары 0,059
51	Новая ул, 3	1	89,8	0	металл 0,2
52	Новая ул, 3 кв 91	1	89,8	0	металл 0,2
53	Новая ул, 3"А"	1	89,94	140	металл 0,2
54	Новая ул, 4		90,04	100	без тары 0,11
55	Новая ул, 4	1	90,04	0	металл 0.75
56	Новая ул, 4	3	90,04	0	металл 1.0
57	Новая ул, 5	1	90,19	150	металл 0.75
58	Новая ул, 5	3	90,19	0	металл 1.0
59	Новая ул, 5 квартира 84	1	90,19	0	без тары 0,006
60	Новая ул, 5 пом 72	1	90,19	0	металл 0,12
61	Новая ул, 6	2	90,69	500	металл 1.0
62	Новая ул, 6	1	90,69	0	металл 0.75
63	Новая ул, 6	1	90,69	0	металл 0,2
64	Новая ул, 6 пом 115	1	90,69	0	металл 0.75
65	Новая ул, 6 В		91,15	460	без тары 0,014
66	Новая ул, 6Б	1	91,23	80	металл 0.75

Продолжение приложения Ж

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км		Тип контейнера
67	Новая ул, в 200 метрах по направлению на юг от ориентира, ориентир нежилое здание., 15	1	91,43	200	металл 0,2
68	Олимпийская ул, 21	8	92,53	1100	металл 0.75
69	Олимпийская ул, 22	1	92,73	200	металл 0.75
70	Олимпийская ул, 22	1	92,73	0	металл 0.75
71	Олимпийская ул, 25	1	92,87	200	металл 0,37
72	Первомайская ул	3	93,82	950	металл 0.75
73	Первомайская ул, 1 М	1	94,25	430	металл 0,2
74	Промплощадка БоАЗ тер, ЦАБК, кор.1, заводоуправление	4	94,45	200	металл 0.75
75	промышленный район "Южный", Таежнинский проезд, владение 2	6	94,77	320	металл 0,2
76	промышленный район "Южный", Таежнинский проезд, сооружение 1/3	14	95,02	250	металл 0,2
77	Промышленный район, "Южный"Таежнинский проезд, владение 11, стр. 2	1	95,42	400	металл 0,2
78	Свердлова ул, 1 а	3	96,27	850	металл 0.75
79	Светлый пер, 2	3	96,83	56	металл 0.75
80	Советская ул, 2 а	2	96,88	50	металл 0.75
81	Строителей ул, 10	2	98,08	1200	металл 0.75
82	Строителей ул, 14	2	98,15	70	металл 1.0
83	Строителей ул, 15 стр2	1	98,65	500	металл 0.75
84	Строителей ул, 17	1	98,7	50	металл 0.75
85	Строителей ул, 22	4	99,24	540	металл 0,2
86	Строителей ул, 26	1	99,27	30	металл 1.0
87	Строителей ул, 27стр.2	1	99,68	410	металл 0.75
88	Строителей ул, 4	3	99,88	200	металл 0.75
89	Строителей ул, 5	1	100,1	200	металл 0,2
90	Строителей ул, 5 Б	3	100,18	80	металл 0,2
91	Строителей ул, 6	1	100,38	200	металл 1.0
92	Строителей ул, 7	1	100,61	230	металл 0.75
93	Строителей ул, 9	1	100,67	60	металл 1.0
94	Суворова ул, 19	2	101,23	560	металл 0.75
95	Суворова ул, 22	2	101,54	310	металл 0.75

## Окончание приложение Ж

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км		Тип контейнера
96	Суворова ул, 24	2	101,85	310	металл 0,75
97	Чапаева ул, 5	1	103,05	1200	металл 0,75
98	Чапаева ул, 5 "А"	1	103,075	25	металл 0,75
99	Чапаева ул, 7	1	103,54	460	металл 0,2
100	Дачная ул, 5	2	103,74	200	металл 0,2
101	Зеленая ул, 7, Строение 1	2	104,7	960	металл 0,2
102	Новая ул, 4 "Б"	2	104,82	120	металл 0,2
103	Мира ул, 14	4	106,02	1200	металл 0,75
104	Мира ул, 42	4	106,47	450	металл 0,75
105	Монтажников ул, 1	4	107,35	880	металл 0,75
106	Монтажников ул, 17М	4	107,73	380	металл 0,75
107	Молодежная ул, 32	4	107,92	190	металл 0,75
108	Таежная ул, 17	4	108,3	380	металл 0,75
109	40 лет Победы ул, 16а	4	108,69	390	металл 0,75
110	Железнодорожников ул, 19	4	109,09	400	металл 0,75
111	Водяной пер	4	110,09	1000	металл 0,75
112	9 Мая ул, 4	4	110,32	230	металл 0,75
113	9 Мая ул, 28	4	110,69	370	металл 0,75
114	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)		154,69		

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Предлагаемый маршрут следования в п. Новохайский.

Маршрут следования мусоровоза в посёлок Новохайский

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающ ий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	0		-
2	Мира ул, 1	1	37	0	Металл 0,75
	Мира ул, 4				
	Мира ул, 6				
	Мира ул, 8				
3	Вокзальная ул, 1	1	37,36	360	Металл 0,75
	Вокзальная ул, 4 А				
4	Вокзальная ул, 28	1	37,67	310	Металл 0,75
5	промзона № 15, стр. 5	1	38,05	380	Металл 0,75
6	Вокзальная ул, 1В	1	38,54	490	Металл 0,75
	Школьная ул, 8				Металл 0,75
	Вокзальная ул, 1Д				
7	п, Лесная ул, 1	1	39,08	540	Металл 0,75
	Бидейская ул, 1				
	Бидейская ул, 3				
	Бидейская ул, 5				
8	Вокзальная ул, 2	1	39,2	120	Металл 0,75
	Вокзальная ул, 4				
	Вокзальная ул, 6				
	Первомайская ул, 1				
	Первомайская ул, 3				
	Первомайская ул, 5				
9	Вокзальная ул, 8	1	39,35	150	Металл 0,75
	Вокзальная ул, 10				
	Вокзальная ул, 12				
	Вокзальная ул, 14				
	Вокзальная ул, 16				
10	Вокзальная ул, 18	2	39,85	230	Металл 0,75
	Вокзальная ул, 20				
	Вокзальная ул, 22				
	Вокзальная ул, 24				
	Вокзальная ул, 26				
11	Гагарина ул, 1	1	39,79	210	Металл 0,75
	Гагарина ул, 3				
	Гагарина ул, 5				
	Гагарина ул, 7				
12	Гагарина ул, 9	1	40,03	240	Металл 0,75
	Гагарина ул, 11				
	Гагарина ул, 13				
	Гагарина ул, 15				
	Гагарина ул, 17				

Продолжение приложения 3

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
13	Гагарина ул, 19	2	40,28	250	Металл 0,75
	Гагарина ул, 21				
	Гагарина ул, 23				
	Гагарина ул, 25				
	Гагарина ул, 27				
	Гагарина ул, 29				
14	Комсомольская ул, 13	2	40,92	640	Металл 0,75
	Комсомольская ул, 11				
	Комсомольская ул, 9				
	Комсомольская ул, 7				
	Молодежная ул, 8				
	Молодежная ул, 10				
	Молодежная ул, 12				
	Молодежная ул, 14				
15	Комсомольская ул, 5	1	41,05	130	Металл 0,75
	Комсомольская ул, 3				
	Комсомольская ул, 1				
	Молодежная ул, 2				
	Молодежная ул, 4				
	Молодежная ул, 6				
16	Лесная ул, 18	1	41,19	140	Металл 0,75
	Лесная ул, 16				
	Лесная ул, 14				
	Лесная ул, 12				
17	Лесная ул, 10	1	41,4	210	Металл 0,75
	Лесная ул, 8				
	Лесная ул, 6				
18	Лесная ул, 4	1	41,55	150	Металл 0,75
	Лесная ул, 2				
19	Мира ул, 7	1	41,99	440	Металл 0,75
	Мира ул, 5				
	Мира ул, 9				
20	Мира ул, 10	1	42,24	250	Металл 0,75
	Мира ул, 12				
	Школьная ул, 10				
	Школьная ул, 12				
	Школьная ул, 13				

Продолжение приложения 3

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
21	Октябрьская ул, 1	2	42,75	510	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 3				
	Октябрьская ул, 5				
	Украинская ул, 1				
	Украинская ул, 3				
	Украинская ул, 5				
24	Пионерская ул, 1	1	43,35	600	Металл 0,75
	Пионерская ул, 3				
	Пионерская ул, 5				
	Пионерская ул, 7				
	Черемушки пер, 2				
	Школьная ул, 6				
25	Почтовая ул, 10	1	43,6	250	Металл 0,75
	Почтовая ул, 2				
	Почтовая ул, 4				
	Почтовая ул, 6				
	Почтовая ул, 8				
26	Советская ул, 10	1	43,74	140	Металл 0,75
	Советская ул, 12				
	Советская ул, 14				
	Советская ул, 16				
27	Советская ул, 18	1	43,91	170	Металл 0,75
	Советская ул, 20				
	Советская ул, 22				
	Советская ул, 24				
	Советская ул, 26				
	Советская ул, 28				
28	Советская ул, 30	1	44,06	150	Металл 0,75
	Советская ул, 32				
29	Советская ул, 2	1	44,57	510	Металл 0,75
	Советская ул, 4				
	Советская ул, 6				
	Советская ул, 8				
30	Транспортная ул, 2	2	44,99	420	Металл 0,75
	Транспортная ул, 4				
	Транспортная ул, 6				
	Транспортная ул, 8				
	Школьная ул, 17				
	Школьная ул, 19				
	Школьная ул, 21				

### Окончание приложения 3

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
31	Транспортная ул, 10	2	45,22	230	Металл 0,75
	Транспортная ул, 12				
	Транспортная ул, 14				
	Транспортная ул, 16				
	Школьная ул, 23				
32	Школьная ул, 25	2	45,68	460	Металл 0,75
	Школьная ул, 27				
	Школьная ул, 29				
	Школьная ул, 31				
	Школьная ул, 28				
33	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	82,68	-	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

Предлагаемый маршрут следования в селе Чунояр

Маршрут следования мусоровоза в селе Чунояр

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул.Автопарковая,4А(АТП)	-	0		-
2	8 Марта ул, 6	1	120	0	Металл 0,75
	8 Марта ул, 12				
	8 Марта ул, 15				
3	8 Марта ул, 23	1	120,24	240	Металл 0,75
	8 Марта ул, 26				
	8 Марта ул, 30				
4	9 Мая ул, 3	1	120,81	570	Металл 0,75
	9 Мая ул, 11				
5	9 Мая ул, 20	1	121,07	260	Металл 0,75
	9 Мая ул, 30				
6	9 Мая ул, 40	1	121,24	170	Металл 0,75
	9 Мая ул, 41				
7	9 Мая ул, 47	1	121,67	430	
	9 Мая ул, 53				
8	Береговая ул, 3	1	122,67	1000	Металл 0,75
	Береговая ул, 5 а				
9	Новая ул, 3	1	123,43	760	Металл 0,75
	Новая ул, 11				
	Новая ул, 12				
10	Береговая ул, 1 Б	1	123,67	240	Металл 0,75
	Береговая ул, 10				
	Береговая ул, 12				
11	Береговая ул, 20	1	124,41	740	Металл 0,75
	Береговая ул, 28				
12	Береговая ул, 36	1	124,66	250	Металл 0,75
	Береговая ул, 42				
	Береговая ул, 50				
	Зеленый пер, 4				
13	Восточная ул, 1 ост	1	127,16	2500	Металл 0,75
	Дружбы ул, 3				
	Дружбы ул, 6				
14	Комсомольская ул,1"Б"	1	127,9	740	Металл 0,75
	Комсомольская ул,2а				
15	Космонавтов ул, 3	1	129,8	1900	Металл 0,75
	Космонавтов ул, 10				
	Космонавтов ул, 13				
16	Космонавтов ул, 15	1	130,09	290	Металл 0,75
	Космонавтов ул, 22				



Продолжение приложения И

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
17	Набережная ул, 10	1	132,49	2400	Металл 0,75
	Набережная ул, 22				
18	Октябрьская ул, 1"А"	1	133,1	610	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 2				
	Октябрьская ул, 10				
19	Октябрьская ул, 18	1	133,56	460	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 28				
20	Октябрьская ул, 38	1	134,02	460	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 45				
	Октябрьская ул, 48				
21	Октябрьская ул, 47	1	134,39	370	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 52				
	Октябрьская ул, 60				
22	Партизанская ул, 2	1	135,69	1300	Металл 0,75
	Партизанская ул, 3				
	Партизанская ул, 12				
23	Партизанская ул, 25	1	136,34	0,65	Металл 0,75 Металл 0,75
	Партизанская ул, 21А				
	Партизанская ул, 26				
	Партизанская ул, 31				
	Партизанская ул, 33				
	Тихий пер, 1				
24	Первомайская ул, 10	1	137,44	1100	Металл 0,75
	Первомайская ул, 4				
25	Первомайская ул, 26	1	137,67	230	Металл 0,75
	Первомайская ул, 16				
26	Песчаная ул, 2	1	139,57	1900	Металл 0,75
27	Северная ул, 39	1	140,77	1200	Металл 0,75
	Северная ул, 20а				
28	Северная ул, 21	1	140,94	170	
	Северная ул, 18б				
29	Северная ул, 10	1	141,52	580	Металл 0,75
	Северная ул, 5				
30	Советская ул, 30	1	142,28	760	Металл 0,75
	Советская ул, 23				
	Советская ул, 19				
31	Советская ул, 11	1	142,71	430	Металл 0,75
	Советская ул, 5				

## Окончание приложения И

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
32	Совхозная ул, 3	1	145,11	2400	Металл 0,75
	Совхозная ул, 11				
33	Солнечный мкр, 3	1	145,11	320	Металл 0,75
	Солнечный мкр, 5				
34	Сосновая ул, 1В	1	146,11	1000	Металл 0,75
	Сосновая ул, 3				
35	Средний пер, 1	1	148,23	1800	Металл 0,75
	Средний пер, 5				
36	Строителей ул, 10	1	149,33	1100	Металл 0,75
	Строителей ул, 4				
37	Студенческая ул, 10	1	149,85	520	Металл 0,75
	Студенческая ул, 4				
38	Студенческая ул, 20	1	150,09	240	Металл 0,75
	Студенческая ул, 14				
39	Химиков ул, 11	1	151,59	1500	Металл 0,75
	Химиков ул, 15				
	Химиков ул, 3				
40	Школьная ул, 11	1	152,41	820	Металл 0,75
	Школьная ул, 19				
41	Школьная ул, 25	1	152,54	130	Металл 0,75
	Школьная ул, 8				
42	Юбилейная ул, 6	1	154,9	2400	Металл 0,75
	Юбилейная ул, 16				
43	Юбилейная ул, 20	1	155,15	210	Металл 0,75
	Юбилейная ул, 30				
44	Юбилейная ул, 40	1	155,54	390	Металл 0,75
	Юбилейная ул, 50				
	Юбилейная ул, 60				
45	Южная ул, 3	1	157,44	1900	Металл 0,75
	Южная ул, 7				
	Южная ул, 5 "А" стр.1				
46	ул. Автопарковая, 4А (АТП)	-	169,44	-	Металл 0,75

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

Предлагаемый маршрут следования в п. Осиновый. Мыс

### Маршрут следования мусоровоза в п. Осиновый Мыс

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	-	-	Металл 0,75
2	Аптечный пер, 3	1	150	0	Металл 0,75
	Аптечный пер, 4				
	Аптечный пер, 5				
	Советская ул, 34				
3	Береговая ул, 1	1	150,28	280	Металл 0,75
	Береговая ул, 13				
	Береговая ул, 16				
	Береговая ул, 17				
4	Береговая ул, 23	1	150,42	140	Металл 0,75
	Береговая ул, 29				
5	Береговая ул, 35	1	150,64	220	Металл 0,75
	Береговая ул, 41				
6	Береговая ул, 49	1	150,95	310	Металл 0,75
	Береговая ул, 55				
7	Береговая ул, 61	1	151,32	370	Металл 0,75
	Береговая ул, 67				
	Береговая ул, 70				
	Береговая ул, 71				
8	Береговая ул, 77	1	151,55	230	Металл 0,75
	Береговая ул, 81				
	Береговая ул, 85				
9	Больничный пер, 2	1	151,96	410	Металл 0,75
	Больничный пер, 6				
10	Гаражный пер, 3	1	15,35	390	Металл 0,75
	Гаражный пер, 6				
11	Комарова ул, 1 Б	1	152,59	240	Металл 0,75
	Комарова ул, 9				
12	Комарова ул, 13	1	152,79	200	Металл 0,75
	Комарова ул, 19				
	Комарова ул, 25				
13	Комарова ул, 31	1	153,06	270	Металл 0,75
	Комарова ул, 37				
	Комарова ул, 41				
14	Комарова ул, 47	1	153,25	190	Металл 0,75
	Комарова ул, 49				
	Комарова ул, 51				
	Комарова ул, 55				

Продолжение приложения К

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
15	Лесной пер, 3	1	154,85	1600	Металл 0,75
	Лесной пер, 7				
	Советская ул, 9				
	Советская ул, 16				
	Советская ул, 20				
16	Нагорная ул, 1	1	155,95	1100	Металл 0,75
	Нагорная ул, 7				
	Нагорная ул, 13				
17	Нагорная ул, 17	1	156,21	260	Металл 0,75
	Нагорная ул, 21				
	Нагорная ул, 25				
18	Нагорная ул, 27	1	156,36	150	Металл 0,75
	Нагорная ул, 29				
	Нагорная ул, 33				
	Нагорная ул, 35				
19	Новооктябрьская ул, 1 4	1	157,86	1500	Металл 0,75
20	Октябрьская ул, 1	1	158,76	900	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 2 А				
	Октябрьская ул, 2 В				
21	Октябрьская ул, 7	1	159,2	440	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 13				
	Октябрьская ул, 19				
	Октябрьская ул, 28				
	Октябрьская ул, 32				
22	Октябрьская ул, 25	1	159,2	360	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 31				
	Октябрьская ул, 38				
23	Октябрьская ул, 37	1	159,32	150	Металл 0,75
	Октябрьская ул, 41				
	Октябрьская ул, 45				
24	Советская ул, 1 "А"	1	161,42	2100	Металл 0,75
	Советская ул, 1 Г				
	Советская ул, 2				
	Советская ул, 10				
25	Советская ул, 17	1	162,3	880	Металл 0,75
	Советская ул, 23				
26	Советская ул, 29	1	162,55	250	Металл 0,75
	Советская ул, 33				
	Советская ул, 37				
	Советская ул, 39				

## Окончание приложения К

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
27	Советская ул, 42	1	162,86	310	Металл 0,75
	Советская ул, 47				
	Советская ул, 48				
	Советская ул, 51				
	Советская ул, 55				
28	Советская ул, 61	1	163,79	930	Металл 0,75
	Советская ул, 65				
	Советская ул, 69				
29	Советская ул, 71	1	164,06	270	Металл 0,75
	Советская ул, 77				
30	Чуноярская ул, 1Г, Ст1	1	166,26	2200	Металл 0,75
	Чуноярская ул, 2				
	Чуноярская ул, 8				
31	Чуноярская ул, 12	1	166,6	340	Металл 0,75
	Чуноярская ул, 18				
	Чуноярская ул, 22				
32	Чуноярская ул, 26	1	166,87	270	Металл 0,75
	Чуноярская ул, 30				
33	Чуноярская ул, 34	1	167,05	180	Металл 0,75
	Чуноярская ул, 38				
	Чуноярская ул, 46				
34	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	317,05	-	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Предлагаемый маршрут следования в поселке Такучет.

Маршрут следования мусоровоза в поселке Такучет

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
1	ул. Автопарковая, 4А(АТП)	-	0	-	Металл 0,75
	1 Мая ул, 6	1	170	0	Металл 0,75
	1 Мая ул, 9				
	1 Мая ул, 8 А				
	1 Мая ул, 13	1	170,25	250	Металл 0,75
	1 Мая ул, 15				
	1 Мая ул, 19				
	1 МАЯ , СТР 18 ПОМ2				
	1 Мая ул, 20	1	170,69	440	Металл 0,75
	1 Мая ул, 26				
	50 лет Октября ул, 32	1	171,44	750	Металл 0,75
	50 лет Октября ул, 28				
	Фестивальная ул, 15				
	50 лет Октября ул, 27	1	172,02	580	Металл 0,75
	50 лет Октября ул, 3	1	172,39	370	Металл 0,75
	Гаражный пер, 3				
	Береговая ул, 6	1	173,04	650	Металл 0,75
	Береговая ул, 12				
	Береговая ул, 16	1	173,29	250	Металл 0,75
	Береговая ул, 26				
	Береговая ул, 19	1	173,7	410	Металл 0,75
	Береговая ул, 21				
	Береговая ул, 27	1	173,96	260	Металл 0,75
	Береговая ул, 31				
	Береговая ул, 37				
	Орсовский пер, 1	1	174,89	930	Металл 0,75
	Грейденский пер, 4				
	Грейденский пер, 16				
	Студенческая ул, 6		175,24	350	Металл 0,75
	Таежный пер, 2				
	Студенческая ул, 7				
	Лесной пер, 2	1	175,71	470	Металл 0,75
	Студенческая ул, 11	1	176,12	410	Металл 0,75
	Студенческая ул, 17				

Окончание приложения Л

№	Адрес	Количество контейнеров	Пробег нарастающий, км	Расстояния между контейнерами, м	Тип контейнера
	Студенческая ул, 28	1	176,46	340	Металл 0,75
	Фестивальная ул, 4				
	Ленина ул, 8				
	Мира ул, 13	1	176,69	230	Металл 0,75
	Мира ул, 7				
	Мира ул, 5				
	Студенческая ул, 15а	1	177,06	370	Металл 0,75
	Ленина ул, 16				
	Ленина ул, 19				
	Ленина ул, 24	1	177,36	300	Металл 0,75
	Ленина ул, 27				
	Ленина ул, 24	1	177,47	110	Металл 0,75
	Ленина ул, 27				
	Спортивный пер, 5	1	177,95	480	Металл 0,75
	Спортивный пер, 10				
	Строителей ул, 3	1	178,35	400	Металл 0,75
	Строителей ул, 5				
	Горького ул, 1"А"	1	178,58	230	Металл 0,75
	Горького ул, 1				
	Горького ул, 5				
	Горького ул, 9	1	178,89	310	Металл 0,75
	Горького ул, 19				
54	Студенческая ул, 15а	1	179,35	460	Металл 0,75
55	ул. Автопарковая, 4 А (АТП)	-	349,35		Металл 0,75

## ПРИЛОЖЕНИЕ М

### Транспортно-технологическая схема доставки ТБО






Операции					
Порядковый номер	1	2	3	4	5
Наименование операции	Грузовая	Вспомогательная	Вспомогательная	Грузовая	Транспортная
Обозначение					
Содержаниеработ в операции	Разгрузка	Уборка и отчистка кузова от мусора	Закрытие заднего борта срецфургона	Загрузка ТБО в конвейер	Перемещение кместу погрузки
Способ выполнения, Оборудование	Механизировано	Вручную	Вручную	Механизировано, конвейером	Механизировано, автомобиль
Профессия,Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/5	1/2	1/0,1	1/35-60*	1/2-10*
* - время зависит от объёма груза					



Продолжение приложения М

Операции				
Порядковый номер	6	7	8	9
Наименование операции	Вспомогательная	Перемещение	Вспомогательная	Транспортная
Обозначение				
Содержаниеработ в операции	Открытие заднего борта спецфургона	Погрузка ТБО	Закрытие заднего борта спецфургона	Перемещение ТС к полигону
Способ выполнения, Оборудование	Вручную	Механизировано конвейером	Вручную	Механизировано,автомобиль
Профессия,Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/0,1	1/30-60*	1/0,1	1/60-90**
<p>*- время зависит от объёма ТБО  ** - время зависит от дорожных условий</p>				

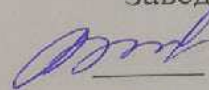
Продолжение приложения М

Операции					
Порядковый номер	10	11	12	13	14
Наименование операции	Грузовая	Вспомогательная	Вспомогательная	Транспортная	Транспортная
Обозначение					
Содержаниеработ в операции	Разгрузка	Уборка и отчистка кузова от мусора	Закрытие заднего борта средфургона	Перемещение ТС к АТП	Перемещение ТС к месту стоянки
Способ выполнения, Оборудование	Механизировано	Вручную	Вручную	Механизировано, автомобиль	Механизировано, автомобиль
Профессия,Количество Рабочих	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель	Водитель
Трудоёмкость чел. мин	1/5	1/2	1/0,1	1/60-90**	1/0,1
** - время зависит от дорожной ситуации в городе					

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Политехнический институт  
кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



Е.С. Воеводин

« 15 » июня 2021 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

23.03.01 – Технология транспортных процессов

Совершенствование перевозок грузов ОАО «Автоспецбаза» г.Красноярск

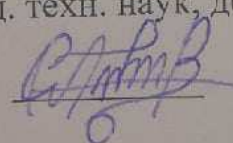
Руководитель



канд. техн. наук, доцент А.И. Фадеев

Студент

ФТ17-04Б 071722510



А.Ф. Султонов

Красноярск 2021