

Утверждено постановлением
Администрации Рузского городского
округа
от 24.06.2023 № 3547



Генеральная схема
санитарной очистки территории
Рузского городского округа

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	стр.
	Введение	4
1	Краткая характеристика Рузского городского округа Московской области и природно-климатические условия	5
2	Существующее состояние и развитие Рузского городского округа Московской области на перспективу	18
3	Современное состояние системы санитарной очистки и уборки Рузского городского округа Московской области	30
4	Твердые коммунальные отходы	32
5	Жидкие бытовые отходы	73
6	Содержание и уборка придомовых и обособленных территорий	77
7	Транспортно-производственные базы	111
8	Капиталовложения на мероприятия по очистке территорий	113
9	Предложения (рекомендации) по совершенствованию системы санитарной очистки и уборки территории Рузского городского округа Московской области в соответствии с полномочиями органов местного самоуправления в области обращения с отходами	114
	Список использованных источников	117

ВВЕДЕНИЕ

Санитарная очистка населенных пунктов – одно из важнейших санитарно-гигиенических мероприятий, способствующих охране здоровья населения и окружающей природной среды, и включает в себя комплекс работ по сбору, удалению, обезвреживанию и переработке твердых коммунальных отходов, а также уборке территорий населенных пунктов.

Генеральная схема очистки территории Рузского городского округа Московской области - проект, направленный на решение комплекса работ по организации, сбору, удалению отходов и уборке территорий.

Схема определяет очередность осуществления мероприятий, объемы работ по всем видам очистки и уборки, системы и методы сбора, удаления, обезвреживания и переработки отходов, необходимое количество уборочных машин, целесообразность проектирования, строительства, реконструкции или расширения существующих объектов системы санитарной очистки, ориентировочные капиталовложения на строительство и приобретение технических средств.

Проектные решения схемы направлены на внедрение раздельного сбора, максимальное использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов, ликвидацию несанкционированных объектов размещения отходов и минимизацию общего объема размещаемых отходов, а также на развитие технической базы системы обращения с коммунальными отходами.

Схема разработана на срок с выделением I очереди мероприятий на 5 лет, и выделением расчетного срока на 20 лет, т.е. до 2043 года. Через каждые пять лет схема корректируется путем внесения необходимых уточнений и дополнений (с учетом динамики развития промышленности, производства, инфраструктуры и численности проживающего населения).

Генеральная схема очистки территории Рузского городского округа Московской области разработана в соответствии с Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации, утвержденными Постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 № 152, с учетом требований СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РУЗСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1.1. Месторасположение муниципального образования, его административное и промышленно-экономическое значение, деление МО на административные единицы.

Рузский городской округ расположен в западном секторе Московской области и граничит:

-с востока и юго-востока с Одинцовским городским округом, городским округом Восход (ЗАТО) и с городским округом Истра;

-с юга – с Наро-Фоминским городским округом;

-с запада – с Волоколамским городским округом Московской области.

Площадь территории городского округа составляет 156756 га.

В состав Рузского городского округа входят 230 населенных пунктов, из которых 1 город; 1 рабочий поселок городского типа; 19 поселков, 11 сел, 178 деревень.

Административным центром Рузского городского округа является город Руза Московской области.

Город: Руза.

Рабочий поселок: Тучково.

Поселки: Бороденки, Брикет, Дорохово, Космодемьянский, Кожино, Беляная Гора, Гидроузел, дома отдыха «Лужки», Колюбакино, детского городка «Дружба», дома отдыха «Тучково» ВЦСПС, пансионата «Полушкино», Горбово, Старая Руза, Бабаево, Старотеряево, Новотеряево, Городище, Старо.

Села: Аннино, Архангельское, Богородское, Никольское, Покровское, Рождественно, Васильевское, Городище, Кожино, Новая, Старо.

Деревни: Нововолково, Андрейково, Бабино, Большие Горки, Борзцево, Буланино, Бунино, Варварихе, Верхнее Сляднево, Волково, Волынщино, Глиньково, Городище, Денисиха, Ельники, Ивойлово, Ильинское, Козлово, Лысково, Малые Горки, Мамошино, Матвейцево-I, Матвейцево-II, Михайловское, Мытники, Немирово, Нижнее Сляднево, Новорождественно, Подолы, Притыкино, Пупки, Ремяница, Самошкино, Сафониha, Семенково, Скирманово, Слобода, Старо, Таблово, Углынь, Успенское, Федчино, Хотецово, Шилово, Щелканово, Акулово, Алексино, Бараново, Бельково, Березкино, Головинка, Гомнино, Грибцово, Деменково, Еськино, Землино, Златоустово, Ильятино, Колодкино, Контемирово, Кузянино, Лобково, Лыщиково, Ленинка, Луинка, Makeixa, Марьино, Митинка, Мишинка, Новоивановское, Новомихайловское, Новониколаевка, Новоникольское, Петрищево, Петропавловское, Полуэктово, Староникольское, Строганка, Старониколаево, Таганово, Тимофеево, Товарково, Усадково, Федотово, Шелковка, Ястребово, Акатово, Апухтино, Булыгино, Ведерники, Демидково, Журавлево, Иваново, Копцево, Курово, Лашино, Ленково, Накипелово, Новокурово, Овсяники, Пахомьево, Покров, Помогаево, Потапово, Ракитино, Рупасово, Филатово, Шорново, Щербинки, Вараксино, Грязново, Дробылево, Ерд-

ньево, Кокшино, Лидино, Лихачево, Оселье, Палашкино, Рябцево, Сорочнево, Су-мароково, Трубицино, Фролково, Хомьяново, Цыганово, Апальщино, Барынино, Ваюхино, Вишенки, Высоково, Заовражье, Коковино, Корчманово, Кривошеино, Лызлово, Неверово, Новогорбово, Орешки, Паново, Петряиха, Редькино, Стрыгино, Алтыново, Артюхино, Бережки, Васильевское, Григорово, Игнатьево, Крюково, Ладыгино, Марково, Молодиково, Мореве, Ожигово, Поречье, Сонино, Хрущево, Нестерово, Белобородово, Ботино, Вертошино, Воробьево, Вражеское, Глухово, Горбово, Городилово, Жиганово, Кожино, Красотино, Лукино, Марс, Писарево, Румянцево, Старая Руза, Сухарево, Тимохино, Устье, Федьково, Алешино, Брыньково, Вандово, Ватулино, Воскресенское, Горки, Жолобово, Захнево, Комлево, Константиново, Костино, Малоиванцево, Никулкино, Новая, Новониколаево, Рыбушкино, Сытьково, Тишино, Чепасово, Никольское.

Промышленно – экономическое значение городского округа

В промышленном комплексе Рузского городского округа насчитывается 16 крупных предприятий.

Таблица 1.1. Перечень крупных предприятий Рузского городского округа

№ п/п	Наименование предприятия	Вид деятельности	Адрес предприятия	Численность, чел.
1	ЗАО «Московская кофейня на Паяхъ»	Производство чая и кофе	п. Тучково, ул. Партизан, д. 49	440
2	АО «Богаевский карьер»	Разработка гравийных и песчаных карьеров	д. Орешки	376
3	ООО «Богаевский карьер»	Разработка гравийных и песчаных карьеров	д. Орешки	217
4	ООО «Рузский купажный завод»	Производство дистиллированных алкогольных напитков	п. Горбово, ул. Центральная, д. 1А	350
5	ООО «Рузский хлебозавод»	Производство хлеба и мучных кондитерских изделий	г. Руза, Волоколамское шоссе, д. 15	401
6	АО «Рузское молоко»	Производство молочных продуктов	г. Руза, Волоколамское шоссе, д. 13	150
7	ООО «Спецсантехника»	Производство прочих пластмассовых изделий	г. Руза, ул. Красная, д. 55	207
8	ООО «ЛГ Электроникс РУС»	Производство бытовых электрических приборов	п. Дорохово, 86 км. Минского шоссе, д. 9	875
9	ООО «Старион РУС» (предприятие – партнер ЛГ Электроникс)	Производство прочих машин	п. Дорохово, 86 км. Минского шоссе, д. 9	350

		и оборудования общего назначения		
10	ООО «Сонгрим РУС» (<i>предприятие – партнер ЛГ Электроникс</i>)	Производство изделий из пластмасс	п. Дорохово, 86 км. Минского шоссе, д. 9	70
11	ООО «Синсонгнано РУС» (<i>предприятие – партнер ЛГ Электроникс</i>)	Операции с недвижимым имуществом за вознаграждение или на договорной основе	п. Дорохово, 86 км. Минского шоссе, д. 9	134
12	ООО «Сейонг РУС» (<i>предприятие – партнер ЛГ Электроникс</i>)	Производство электронных печатных плат	п. Дорохово, 86 км. Минского шоссе, д. 9	86
13	ООО «Неоплатек РУС» (<i>предприятие – партнер ЛГ Электроникс</i>)	Производство изделий из пластмасс	п. Дорохово, 86 км. Минского шоссе, д. 9	134
14	ОАО «Мясокомбинат «Русский»	Производство пищевых добавок для колбасных изделий	г. Руза, ул. Социалистическая, д. 78	76
15	АО «Объем»	Разработка гравийных и песчаных карьеров	д. Орешки	46
16	АО «Жилсервис»	Производство пара и горячей воды	г. Руза, Микрорайон, д. 4	584

Сельское хозяйство

На территории Рузского городского округа осуществляют свою деятельность порядка 50 крестьянских (фермерских) хозяйств, включающих в себя фермы КРС и птицефабрики.

Самым крупным сельхозпредприятием округа является ОАО «Русское молоко», занимающееся выращиванием и заготовкой кормов, содержанием ферм КРС и производством молочной продукции.

Характеристика природно-климатических условий городского округа

Рельеф

Городской округ Рузский расположен в пределах Московской и Смоленской физико-географических провинций.

Московская физико-географическая провинция (северная и восточная части городского округа) пережила окское, днепровское и московское оледенения, последнее из которых сыграло решающую роль в формировании современных свойств ландшафтов.

Мощность четвертичных отложений, представленных двухслойной мореной, разделенной межморенными песками, колеблется от 20 до 60 м. Ниже залегают водоупорные юрские глины, способствующие сформированию повышенно-увлажненных ландшафтов.

Северная часть округа принадлежит Высоковскому ландшафту грядово-холмистых и плоскохолмистых, моренных, свежих и сырых равнин сформировавшегося на Рузско -Истринском междуречье на абсолютных высотах 200 – 290 м. Доминирующей является местность моренных равнин, образовавшаяся на краях активного ледника. Мощность морены здесь достигает 6 – 8 м и более. Морена включает мощные прослои и линзы песков, а иногда отторженцы из глин юры. В пределах местности выделяются два доминантных урочища:

- гряды, состоящие из слившихся холмов, имеющих относительную высоту 10 – 20 м, сложенные с поверхности покровными суглинками, подстилаемыми мореной. На покровных суглинках формируются дерново-средне- и дерново-сильно-подзолистые почвы, занятые производными широколиственно-хвойными свежими лесами с преобладанием широколиственного в наземном покрове;

- межрядовые понижения, сложенные покровными и делювиальными суглинками, подстилаемыми водноледниковыми песками, суглинками и мореной. Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми, в понижениях – глеевыми почвами. Последние заняты сырыми щучковыми, осоковыми лугами и сырыми мелколиственными лесами.

Центральная часть городского округа Рузский (севернее Озернинского водохранилища) принадлежит Озернинскому ландшафту, схожему по своей структуре с Высоковским, где доминируют местности моренных равнин.

Территория юго-западнее оз. Тростенского (Тростенско-Озернинский ландшафт) также представлена моренно-водноледниковыми, волнистыми, влажными и сырыми равнинами с заболоченными по низинному типу нанопонижениями.

Долина р. Озерны до впадения в нее рек Гряда и Хабня, оз. Тростенское и прилегающие территории – относятся к Тростенскому ландшафту моренноводноледниковых, волнистых, влажных и сырых равнин. Данная территория в четвертичное время была пониженной и оказалась в зоне активного действия водноледниковых потоков московского и других оледенений. Доминантная местность – моренно-водноледниковые равнины с дерново-подзолистыми глееватыми почвами на повышениях и дерново-подзолистые-глеевые почвы по понижениям. На них развиты широколиственно-еловые и мелколиственно-еловые влажные и сырые леса.

Центральная часть округа южнее Озернинского водохранилища принадлежит Старорузскому ландшафту, схожему по структуре с Тростенским.

Восточная окраина городского округа Рузский (левобережье р. Москвы) принадлежит Истринскому ландшафту, абсолютные высоты которого варьируются от 170 – 200 м. Литогенная основа ландшафта сформировалась в московское время на относительно пониженных участках коренного рельефа, сложенного преимущественно глинами юры. Доминантная местность – местность моренно-водноледниковых равнин, сложенных с поверхности покровными суглинками, в

нижней части переходящими в водноледниковые, подстилаемые мореной. Водупорное подстилание коренных пород, плохой дренаж и двучленность почвообразующих пород приводит к развитию процессов оглеения. Преобладают дерново-подзолисто-глеевые почвы, на которых произрастают еловые, широколиственно-еловые, мелколиственные леса с влаголюбивым широколиственным травьем.

Непосредственно прилегающая к р. Москве территория относится к Звенигородскому ландшафту, местности долинных зандров, представленной пологонаклонными и волнистыми древнеаллювиально-водноледниковыми равнинами, сложенными древнеаллювиально-водноледниковыми песками и супесями, иногда перекрытыми маломощными покровными суглинками с дерново-слабо- и дерновосреднеподзолистыми почвами.

Смоленская физико-географическая провинция (южная и западная часть городского округа Рузский) сформировалась на опущенном (140 – 160 м) фундаменте известняков карбона с пятнами юры, где образовались плоские и волнистые слабодренлируемые водноледниковые и озерно-водноледниковые равнины, сложенные суглинками и песками, приуроченные к днищам крупных ложбин стока ледниковых вод. Морены носят преимущественно останцевый характер.

Москворецко-Рузское междуречье расположено в пределах Москворецко-Рузского ландшафта с абсолютными высотами 180 – 230 м. Коренной фундамент образуют преимущественно известняки и доломиты с прослоями глин среднего карбона. Коренной фундамент понижен и при таянии ледников, в том числе последнего, московского, здесь сосредотачивались ледниковые потоки, размывшие морену и образовавшие значительную толщу водноледниковых и озерно-водноледниковых отложений. В пределах ландшафта доминирует местность водноледниковых равнин, занимающая пониженную часть ландшафта (180 – 200 м) и характеризующаяся слабоволнистым рельефом. Местность сложена водноледниковыми песками с прослоями суглинков и супесей, на которых формируются дерново-средне- и дерново-сильноподзолистые почвы на более повышенных участках, и глеевые - на пониженных. Леса преимущественно мелколиственные или елово-мелколиственные с сосной и широколиственным травьем в наземном покрове.

Южная часть городского округа расположена в пределах Кузьянино-Ватулинского ландшафта, сформировавшегося на относительно пониженном цоколе (160 – 180 м) карбоновых известняков и юрских глин. Доминантной является местность моренных равнин, сложенная мореной, перекрытой покровными суглинками. Дерново-средне- и дерново-сильноподзолистые глеевые почвы сформировались под еловомелколиственными и березово-осиновыми папоротниково-широколиственно-влажнотравными лесами.

На месте дочетвертичной пра-долины р. Москвы на неровном опущенном цоколе из известняков карбона с пятнами юрских глин сформировался Ведомка-Елецкий ландшафт. В период покровных оледенений данная территория выполнялась мореной, но вследствие пониженного положения, по ней шел сток талых ледниковых вод, и потому на значительных площадях морена оказалась размытой. Доминантными являются местности моренных и водноледниковых и озерноводноледниковых равнин. Почвы зависят от степени увлажнения: на повышениях –

дерново-сильно- и дерново-среднеподзолистые, в понижениях – глеевые и глееватые. На рассматриваемой территории произрастают мелколиственные леса и влажные и сырые пастбищные луга.

Дороховский ландшафт занимает центральную и восточную части р.п. Дорохово. В структурном отношении он схож с Кузянино-Ватулинским ландшафтом, где абсолютно преобладают местности моренных равнин. Наряду с местностью полого-волнистых и мелкохолмистых моренных равнин, доминирующих в Кузянино-Ватулинском ландшафте, здесь чаще встречаются отдельные слабовыпуклые моренные холмы высотой 5 – 15 м и диаметром до 1,5 км. Благоприятный водно-воздушный режим дерново-слабоподзолистых легкосуглинистых и супесчаных почв, сформировавшихся на маломощных покровных суглинках и супесях, подстилаемых суглинистой и, чаще, песчаной мореной, способствовал активному дачному строительству на данных территориях.

Среди субдоминантных урочищ наиболее характерны небольшие камовые всхолмления верховья малых рек и заболоченные западины, осложняющие морфологическую структуру местности.

Незначительные площади ландшафта занимают долинно-зандровые местности (р. Таруса с притоками), с плоскими, сырыми, местами заболоченными днищами, сложенными водноледниковыми суглинками, подстилаемыми песками, гравийногалечными отложениями и алевритами. Господствуют дерново-подзолистые глееватые и глеевые почвы под сильно захламленными березово-осиновыми папоротникововлажнотравными лесами и сероольшанниками.

Южная окраина городского округа Рузский расположена в пределах Шаликовского ландшафта. Пониженное положение привело к скоплению на данной территории талых ледниковых вод, размыву морены и образованию озерно-водноледниковых и моренных равнин с дерново-средне- и дерново-сильноподзолистыми, местами глееватыми почвами, на которых произрастают вторичные мелколиственные, с сосной, дубом и липой леса.

Подземные воды

По гидрогеологическим условиям городской округ Рузский располагается в пределах Московского артезианского бассейна, включающего три основные гидрохимические зоны:

- зону пресных гидрокарбонатных и сульфатно-гидрокарбонатных вод с минерализацией от 0,2 до 1,2 г/л на глубине от 200 до 300 м;
- зону сульфатных вод с минерализацией от 2,3 до 4,6 г/л на глубине от 300 до 450 м;
- зону хлоридных вод, среди которых наибольшим распространением пользуются рассолы с минерализацией от 35 до 2746 г/л на глубине от 400 до 1500 м.

Минеральные воды распространены повсеместно и используются для лечения заболеваний обмена веществ, желудочно-кишечных и др. заболеваний.

Хлоридно-натриевые рассолы с повышенным содержанием брома используются в бальнеотерапии для лечения заболеваний нервной, сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата.

На территории городского округа Рузский наибольшее распространение имеют три типа подземных вод: артезианские, внутриморенные и надморенные.

Артезианские воды являются основным источником водоснабжения промышленных предприятий, крупных населенных пунктов, сельскохозяйственных предприятий. В основном используются воды среднего и нижнего карбона. Наиболее высокий статистический уровень (220 – 250 м) приурочен к водоразделам, здесь же самый низкий дебит 0,3 – 2,0 л/с. К этому типу относятся воды подольско-московского горизонта. Они залегают в известняках на глубине 50 – 80 м, удельные дебиты – 17 л/с, воды гидрокарбонатно-кальциевые.

Внутриморенные воды московского горизонта залегают на глубине до 15 – 20 м. Используются колодцами, дебиты незначительны. Уровень залегания московскоднепровского межморенного горизонта мощностью 6 – 7 м составляет до 30 м. Питаются внутриморенные воды за счет атмосферных осадков и подъема вод из водоносных горизонтов карбона. Напор составляет 0,4 – 2,5 л, дебиты источников, которые часты вдоль склонов долин, составляют 0,5 – 1 л/с. Эксплуатируются колодцами и скважинами для водоснабжения сельскохозяйственных объединений и мелких населенных пунктов.

Надморенные воды преимущественно приурочены к отложениям голоцена. Горизонт их открыт с поверхности. Питание их происходит за счет атмосферных осадков. Уровень испытывает два максимума подъема – весной и осенью. К ним относятся верховодка, воды аллювиальных отложений, приуроченные к песчаным образованиям пойм и террас. Они залегают на глубине 0,3 – 3,0 м, используются для местных нужд. Воды в покровных суглинках залегают на глубине 0,5 – 3,0, реже до 5 – 6 м, воды водноледниковых отложений залегают на глубине от 2 – 3 до 12 – 15 м. Несмотря на загрязненность поверхностными стоками, они довольно широко используются колодцами в сельской местности.

Гидрография

Гидрографическая сеть Рузского городского округа представлена реками, озерами, болотами, родниками и искусственно созданными водохранилищами, относящимися к бассейну р. Москвы и р. Оки. Линия водораздела проходит по центральной части Дорохово, ориентировочно, в створе автомобильной дороги М-1 «Беларусь».

Реки:

Каркас (основу) речной сети городского округа составляют реки Москва, Руза, Озерна, который заполняют притоки разных порядков, созданные на реках русловые водохранилища и др.

Самым крупным водотоком городского округа является р. Москва, протяженностью 502 км, имеющая площадь водосбора 17600 кв. км, что составляет 38% всей территории Московской области.

Река значительно зарегулирована в сезонном и многолетнем разрезе четырьмя водохранилищами – Можайским, Рузским, Озернинским, Истринским. Высокая степень зарегулированности стока существенно изменила ее естественный режим. Максимальные годовые уровни наблюдаются в период весеннего половодья, наиболее высокие половодья срезаются вышерасположенными водохранилищами. Весенний подъем уровней обычно начинается в конце марта – начале апреля. Средняя продолжительность паводков составляет около месяца. Весенний ледоход проходит на подъеме уровней весеннего половодья. Период летне-осенней межени на р. Москве начинается в конце апреля – начале мая и заканчивается в сентябре – ноябре. Ледостав устанавливается в конце ноября – начале декабря. Вскрытие реки, как правило, отмечается в середине апреля. Средняя продолжительность ледостава – 5 – 6 дней.

Максимальные годовые расходы на р. Москве наблюдаются в период весеннего половодья. За последние 30 лет наибольший расход составил 780 куб. м/с.

Расчетные значения средних скоростей течения в период весеннего половодья при открытых Рублевских и Карамышевской плотинах составляют 0,7 – 1,4 м/с.

Бассейн реки Москвы имеет сложную сеть речных долин и оврагов, образовавшихся в результате эрозионной деятельности ледниковых и послеледниковых эпох. Сеть притоков реки хорошо развита: густота ее составляет 29 км на 100 кв. км.

В границах городского округа долина р. Москвы вытянута в широтном направлении, имеет ящикообразный профиль и лишь на отдельных участках V-образное очертание с крутыми – до 45° склонами высотой до 20-30 м. Ширина долины р. Москвы составляет 350 м (с. Старая Руза) – 700 м (с. Марково).

Большую приточность имеет левобережная часть бассейна, к которой относится наиболее крупный приток – р. Руза.

Ширина р. Москвы в месте впадения р. Рузы составляет 50 м. Питание реки осуществляется главным образом за счет осадков и, в меньшей степени, за счет грунтовых вод. Режим уровней и стока р. Москвы характеризуется резким весенним подъемом, минимальными расходами во второй половине лета и в течение всего ледостава, а также резким возрастанием расходов во время летних и осенних дождливых периодов. Изредка, в особо теплые зимы наблюдаются зимние подъемы уровней.

Река Руза впадает в р. Москву с левой стороны на 343 км от ее устья в районе д. Тимофеевка. Длина реки 145 км, площадь водосбора – 1990 кв. км. На протяжении своего течения р. Руза принимает 185 притоков. Долина реки глубоко врезана, имеет слабовыраженную V-образную форму с преобладающей шириной 400 – 500 м. наибольшей – 1,8 км. Склоны речной долины в среднем течении реки крутые, обрывистые высотой до 45 м, в нижнем – пологие, сливающиеся с окружающей местностью. Русло реки сильно меандрирует (коэффициент извилистости составляет 1,6), извилистое с увеличивающейся шириной в среднем течении до 20 – 25

м, в нижнем течении – до 40 м. Средние уклоны р. Рузы – 0,0006, возрастают на устьевом участке, где на дневную поверхность выходят известняки. Уровненный режим до впадения р. Озерны носит однообразный характер. Подъем уровней в половодье происходит быстро и иногда сопровождается незначительными заторами. В отдельные годы наблюдается несколько пиков весеннего половодья. К меженному уровню река переходит в первой половине мая. В течение лета имеет место несколько дождевых паводков с подъемами в среднем 1 – 2 м над межennым уровнем. Расход реки у г. Рузы составляет 13,1 куб. м/с, в устье – 14,2 куб. м/с, максимальные расходы могут достигать соответственно 303 и 613 куб. м/с. Наименьшие месячные расходы в устье реки за весь период наблюдений, как в летнюю, так и в зимнюю межень, составили 1,2 куб. м/с. После впадения р. Озерны уровненный режим р. Рузы резко меняется: весеннее половодье принимает более затяжной характер, наивысшие уровни его снижаются по сравнению со средним течением, летние паводки почти исчезают, осенние выражаются крайне слабо. Годовой модуль стока р. Рузы у г. Руза составляет 6 л/с*кв. км, с колебаниями в отдельные годы от 3,5 до 10 л/с*кв. км.

Река Озерна на верхнем участке от оз. Тростенское до села Покровское протекает по болотистой местности и спрямлена каналом. Русло реки в истоках густо заросло тростником. Долина реки пойменная шириной 0,4 – 4,0 км. В нижнем течении имеет выраженную бровку с умеренно крутыми берегами высотой 10 – 35 м. Пойма в верхнем течении двухсторонняя, представляющая собой закаткаренный луг, в среднем и нижнем течении – преимущественно односторонняя, покрытая кустарником, местами отсутствует вовсе. Русло реки извилистое, неразветвленное, зарастающее водной растительностью. Преобладающая ширина 4 – 12 м, глубина – 0,5 м, скорость течения – 0,2 м/с. Река в значительной степени зарегулирована Тростенским озером и подпором со стороны р. Рузы. Подъем весеннего половодья начинается в конце марта – начале апреля, происходит быстро и через 3 – 5 дней достигает максимальных значений. Спад в верхнем течении замедленный, растянутый, в нижнем – более интенсивный. В среднем и нижнем течении межennые уровни, как летние, так и зимние, довольно устойчивы. Во второй – третьей декаде ноября начинается образование заберегов. Замерзает река в конце ноября – начале декабря. Средняя толщина льда составляет 20 – 30 см. В мягкие зимы на всем протяжении реки наблюдаются полыньи. Вскрывается река в первой – второй декаде апреля, весенний ледоход непродолжителен – 2 – 3 дня.

Река Гряда в верхнем течении на протяжении 12 км река протекает через обширный район Сычевских карьеров, в значительной степени обезлесенный, изуродованный разработками песчано-гравийных месторождений и занятый садовыми участками.

Река Вейна протекает по живописной местности в густых смешанных лесах.

Река Рассоха с притоком Хабня течет в глубокой живописной долине среди густых смешанных лесов.

Река Тростня живописна в верхнем и среднем течении, где ее сравнительно сухие берега поросли смешанным лесом. В низовья протекает по сильно заболоченной котловине и впадает в озеро Тростенское.

Кроме рек протяженностью более 10 км, по территории городского округа протекает большое количество мелких рек и безымянных ручьев, так называемых рек начального порядка, среди которых реки Поноша, Гнилуша, Вертошенка, Зуевка (приток Тарусы), Побойнка, Луговка, Алекса, Старица, Угошка, Таракановка, Силяевка, Грядка, Гавриловка, Лохня, Васильевская, Захаровка, Литонка, Гроданка, Федьмовская, Яковлевка, Сосновка (приток Елицы) и др.

Этим рекам принадлежит исключительно важная экологическая роль. Они отличаются более высоким стоком половодья с единицы площади водосбора, имеют более низкий меженный зимний и летний сток, легко пересыхают и промерзают, отличаются большими уклонами, порождающими большие скорости течения.

Они дренируют территорию, влияют на уровень грунтовых вод, определяют смыв почв, поставляют смытые частицы в более крупные реки.

Протяженность малых рек составляет около 90% от общей длины речной сети, эти реки быстрее реагируют на любые изменения на водосборе – снижение лесистости, распашка склонов, забор воды, захламление русел. Именно этими причинами диктуется необходимость их особой охраны.

Озера:

Озеро Тростенское расположено в центре обширной заболоченной котловины, когда-то целиком занятой огромным послеледниковым озером. Берега озера заболочены и значительно засорены топляком и другими растительными остатками.

В соответствии с рыбохозяйственным паспортом водоема, площадь акватории озера составляет 582 га (3500 м в длину и 2000 м в ширину). Средняя глубина – 1,8 м, максимальная – 3 м. Период ледостава – 190 – 210 дней. Становление льда происходит в ноябре – декабре, таяние – в апреле. Толщина льда от 50 до 70 см. В связи с открытой формой во время ветреной погоды происходит образование волны, высота которой может достигать 20 – 40 см. При этом могут наблюдаться сгонно-нагонные ветровые течения воды, при сильных ветрах происходит взмучивание донных отложений, толщина которых достигает нескольких метров. Возрастное состояние озера по Форелю оценивается как «старость».

По гидрохимическим показателям воды Тростенского озера соответствуют рыбоводным нормам.

В целом при достаточно большом числе видов и типов водорослей их биомасса не высока.

Мелководные – до 1,0 м – участки акватории заняты надводной жесткой растительностью (тростник, камыш, рогоз, хвощ, осока), более глубоководные – от 1,0 до 2,5 м – мягкой растительностью (рдест, роголистник, гречиха земноводная, кубышка, кувшинка и др.). На берегу озера отмечено наличие достаточно прочных сплавин, выдерживающих вес человека.

Прибрежные участки озера заселены водоплавающими птицами (утки, цапли, чайки) и околотовными животными (ондатра, норка).

Состав ихтиофауны водоема характерен для данной зоны. К массовым видам относятся лещ, карась, плотва, густера, уклейка, окунь, щука.

Естественная рыбопродуктивность озера оценивается в 50 кг/га, в том числе плотва – 5 кг, карась – 25 кг, прочие – 20 кг.

Озеро Глубокое расположено в 4 км севернее д. Новогорбово в центре большой котловины, среди моренных холмов, покрытых смешанным лесом, и представляет собой типичное моренно-подпрудное озеро. Площадь озера около 0,5 кв. км, максимальная глубина – 32 м.

Озеро считается одним из самых глубоких на территории Европейской части России. В прилегающих к нему хорошо сохранившихся лесных массивах встречаются редкие виды растений, в том числе представители семейства орхидных, занесенных в Красную книгу, есть признаки на произрастание здесь княженики. Отмечены места гнездования серого журавля, редкого для Московской области и подлежащего охране.

Берега озера, за исключением небольшого участка на юге, заболочены. В северной части озера расположен залив, из которого вытекает р. Малая Истра, найти исток которой затруднительно из-за сплошь заросших берегов.

Водохранилища:

Рузское и Озернинское водохранилища входят в состав Москворецкого источника питьевого водоснабжения г. Москвы. Рузское водохранилище образовано на р. Рузе в результате ее подпора плотиной в районе д. Палашкино. Водохранилище заполнило обширное озеровидное расширение долины р. Рузы, затопив ее пойму и часть террас. Очертания водохранилища довольно извилисты, у устьев притоков – реки Педня, Волошня – образуют многочисленные заливы, сильно мелеющие с понижением уровня воды.

Уровенный режим водохранилища определяется притоком в него рек Рузы, Волошни, Правой илевой Педни и ряда мелких ручьев, регулированием сброса воды из водохранилища гидроузлом и атмосферными осадками. Низших отметок уровень воды в водохранилище достигает к концу зимы. В апреле – мае происходит наполнение, не всегда достигающее НПУ или близких ему значений. После достижения максимальных отметок сразу начинается понижение уровня, продолжающееся до весны следующего года. В осенний период на фоне общего спада уровня возможны подъемы, связанные с атмосферными осадками.

Водохранилище введено в эксплуатацию в 1966 году. Площадь водного зеркала при нормальном подпорном уровне (НПУ) 182,5 м – 33 кв. км, полный объем – 183,0 млн. куб. м. Площадь водосборного бассейна – 1150 кв. км.

Рузское водохранилище является одним из самых высокопродуктивных водохранилищ Подмосковья, отличается хорошими уловами, в связи с чем, охотно посещается рыбаками-любителями.

Основными видами ихтиофауны Рузского водохранилища являются лещ, плотва, густера и окунь. Встречается также судак и щука. Жерех и карась ловится в единичных экземплярах.

Озернинское водохранилище образовано на р. Озерне в результате ее подпора плотиной в районе п. Деньково. Оно относится к классу пойменно-долинных водоемов, относительно глубоководное и малопроточное. Зона мелководий составляет 27 – 30% от общей площади. Максимальная сработка уровня на 7,27 м была отмечена в апреле 2003 года.

Водохранилище введено в эксплуатацию в 1967 году. Площадь водного зеркала при НПУ 182,5 м – 23 кв. км, полный объем – 143,8 млн. куб. м, полезный объем – 140 млн. куб. м. Площадь водосборного бассейна – 738 кв. км. Наполняемость на протяжении нескольких лет в среднем составляет 53%.

Водохранилище к концу лета теряет значительную часть водных запасов, уровень его резко снижается, обнажая широкую полосу черного вязкого ила, утыканного пнями и корягами.

Озернинское водохранилище является одним из посещаемых водоемов Московской области, как зимой, так и летом.

Основными видами в уловах рыболовов являются лещ, плотва и окунь. Популярна рыбалка на судака, щуку и окуня, особенно по первому льду.

По данным ихтиологической службы ежегодно водохранилище посещает около 20 тысяч человек, вылов рыбы составляет около 23 – 24 ц, средний улов за год – порядка 1,5 кг.

Болота:

Болота в равной степени с другими ландшафтами биосферы определяют то экологическое равновесие, которое необходимо для существования всех ее компонентов. Болота аккумулируют огромные запасы воды, являясь источниками питания речных бассейнов, выполняют роль кибернетических регуляторов стока в многоводные годы регулирующие паводки, в маловодные – уровень воды в реках. Болота – естественные плантации ценных ягодных кустарничков, лекарственных и кормовых трав. На болотах гнездятся и кормятся птицы, обитают ценные (бобры, ондатры) пушные звери.

Краткая климатическая характеристика

Территория Рузского городского округа относится ко II-В климатическому поясу(району), зоне нормальной влажности.

Характерными особенностями температурного режима являются:

– перегрев воздуха (превышение верхней границы комфортных значений температур) в летние ясные дни, в случае антициклональной погоды;

– продолжительный холодный период с температурой ниже границы комфорта;

– большие суточные амплитуды температуры воздуха в весенне-осенне-летний периоды года, превышающие бытовые пороги ощущения, неблагоприятно воздействующие как на самочувствие человека, так и на сами здания.

Для характеристики основных метеопказателей Рузского городского округа использовались данные метеостанции «Можайск».

Метеорологическая станция расположена в г. Можайске, на правом берегу р. Москвы. Площадка станции открытая. Высота ее над уровнем моря равна 184 м.

Средняя годовая температура воздуха положительна и составляет 4,9°C. Наиболее жарким месяцем в году является июль («плюс» 17,9°C), наиболее холодным – февраль со средней температурой «минус» 6,5°C. Максимальная температура воздуха за отдельные сутки наблюдалась летом в июле («плюс» 34,4°C).

Для самого холодного месяца – февраля – максимальная температура за описываемый период составила «плюс» 5,9°С. Наиболее низкие температуры достигали отметки «минус» 33,1°С в феврале. Отрицательные температуры в летние месяцы не наблюдались.

Длительность вегетативного периода около 180 дней. Сумма среднесуточных температур за период вегетации составляет 1800–1900°С.

Расчетная температура воздуха для отопления и ограждающих конструкций составляет:

- абсолютная максимальная +36 °С;
- абсолютная минимальная - 44 °С;
- средняя наиболее жаркого месяца + 23 °С;
- средняя наиболее холодного периода -10 °С.

Большое влияние на перемешивание примесей в атмосфере оказывает ветер, его скорость и направление. Среднемесячная скорость ветра колеблется от 3,3 м/с зимой до 2,0 м/с летом. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,7 м/с. В период прохождения циклонов скорость ветра достигает 8 – 12 м/с. Скорость ветра 5% обеспеченности – 7 м/с.

Преобладающими в году являются ветры южного сектора, повторяемость их составляет 22%. Наименьшей повторяемостью обладают ветры северо-восточного, восточного и юго-восточного направлений (5 %, 6 % и 10 % соответственно). В год может быть до 26 дней со штилем.

Годовая сумма осадков по многолетним данным составляет около 600 мм. За теплый период, с апреля по октябрь, их выпадает до 75% от годовой суммы, и только 25% осадков выпадает за холодный период – с ноября по март. Наибольшее месячное количество осадков в преобладающее число лет бывает в июле и по средним данным составляет 101 мм. Наименьшее число дней с осадками наблюдается в январе – феврале (25 – 28 мм). Число дней с осадками за год в среднем равно 165 дней. Осадки в летний период более интенсивны.

Снег лежит с октября до середины апреля. Максимальная высота в среднем из многолетних данных для снежного покрова равна 47 см. Глубина промерзания почвы под естественным покровом (максимальная из средних многолетних) составляет 56 см. Число дней с гололедом – 18, с изморосью – 16.

Средняя месячная относительная влажность воздуха в течение всего года держится значительной, от 71 до 86%.

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ГОРОДСКОГО ОКРУГА НА ПЕРСПЕКТИВУ

2.1. Существующая и расчетная численность населения.

Численность постоянного населения городского округа по состоянию на 01.06.2023 составила 78 971 человек.

Таблица 2.1. Численность населения городского округа

Муниципальное образование, населенный пункт	Мужчины и женщины
Рузский городской округ	78 971
Городское население	38 671
г. Руза	16 014
рп Тучково	22 657
Сельское население	40 300
деревня Акатово	57
деревня Акулово	29
деревня Алексино	191
деревня Алешино	33
деревня Алтыново	146
деревня Андрейково	129
деревня Апальщино	101
деревня Апухтино	42
деревня Артюхино	102
деревня Бабино	139
деревня Бараново	220
деревня Барынино	118
деревня Белобородово	111
деревня Бельково	102
деревня Бережки	31
деревня Березкино	93
деревня Большие Горки	22
деревня Борзецово	2
деревня Ботино	37
деревня Брыньково	137
деревня Буланино	64
деревня Булыгино	67
деревня Бунино	28
деревня Вандово	45
деревня Вараксино	25
деревня Варвариха	84
деревня Васильевское	24
деревня Ватулино	169
деревня Ваюхино	73
деревня Ведерники	43
деревня Вертошино	81
деревня Верхнее Сляднево	58
деревня Вишенки	87
деревня Волково	57
деревня Волынщино	101
деревня Воробьево	567
деревня Воскресенское	65
деревня Вражеское	28
деревня Высоково	22
деревня Глиньково	61
деревня Глухово	92
деревня Головинка	76

деревня Гомнино	83
деревня Горбово	82
деревня Горки	13
деревня Городилово	137
деревня Городище	163
деревня Грибцово	249
деревня Григорово	256
деревня Грязново	19
деревня Деменково	97
деревня Демидково	32
деревня Денисиха	82
деревня Дробылево	52
деревня Ельники	33
деревня Ерденьево	38
деревня Еськино	67
деревня Жиганово	67
деревня Жолобово	12
деревня Журавлево	65
деревня Заовражье	24
деревня Захнево	6
деревня Землино	113
деревня Златоустово	103
деревня Иваново	87
деревня Ивойлово	267
деревня Игнатьево	81
деревня Ильинское	5
деревня Ильятино	41
деревня Кожино	52
деревня Козлово	16
деревня Коквино	77
деревня Кокшино	49
деревня Колодкино	79
деревня Комлево	67
деревня Константиново	240
деревня Контемирово	47
деревня Копцево	65
деревня Корчманово	14
деревня Костино	74
деревня Красотино	115
деревня Кривошеино	91
деревня Крюково	80
деревня Кузянино	154
деревня Курово	23
деревня Ладыгино	30
деревня Лашино	34
деревня Ленинка	40
деревня Леньково	112
деревня Лидино	555
деревня Лихачево	137
деревня Лобково	174
деревня Лукино	47
деревня Луинка	8
деревня Лызлово	122
деревня Лысково	51
деревня Лыщиково	63
деревня Makeixa	229
деревня Малоиванцево	13
деревня Малые Горки	-
деревня Мамошино	94
деревня Марково	66

деревня Марс	72
деревня Марьино	165
деревня Матвейцево-I	9
деревня Матвейцево-II	15
деревня Митинка	37
деревня Михайловское	61
деревня Мишинка	274
деревня Молодиково	72
деревня Морево	74
деревня Мытники	50
деревня Накипелово	65
деревня Неверово	105
деревня Немирово	65
деревня Нестерово	2 339
деревня Нижнее Сляднево	55
деревня Никольское	46
деревня Никулкино	25
деревня Новая	52
деревня Нововолково	1 098
деревня Новогорбово	135
деревня Новоивановское	64
деревня Новокурово	42
деревня Новомихайловское	49
деревня Новониколаевка	22
деревня Новониколаево	8
деревня Новоникольское	33
деревня Новорождествено	26
деревня Овсяники	92
деревня Ожигово	119
деревня Орешки	595
деревня Оселье	5
деревня Палашкино	180
деревня Паново	113
деревня Пахомьево	32
деревня Петрищево	88
деревня Петропавловское	4
деревня Петряиха	66
деревня Писарево	129
деревня Подолы	11
деревня Покров	77
деревня Полуэктово	103
деревня Помогаево	23
деревня Поречье	811
деревня Потапово	39
деревня Притыкино	28
деревня Пупки	26
деревня Ракитино	52
деревня Редькино	54
деревня Ремяница	-
деревня Румянцево	93
деревня Рупасово	20
деревня Рыбушкино	4
деревня Рябцево	42
деревня Самошкино	23
деревня Сафониха	61
деревня Семенково	59
деревня Скирманово	72
деревня Слобода	52
деревня Сонино	69
деревня Сорочнево	17

деревня Старая Руза	2 326
деревня Старо	49
деревня Старониколаево	148
деревня Староникольское	25
деревня Строганка	14
деревня Стрыгино	24
деревня Сумароково	106
деревня Сухарево	28
деревня Сытьково	798
деревня Таблово	130
деревня Таганово	50
деревня Тимофеево	178
деревня Тимохино	94
деревня Тишино	19
деревня Товарково	206
деревня Трубицино	16
деревня Углынь	39
деревня Усадково	116
деревня Успенское	11
деревня Устье	186
деревня Федотово	116
деревня Федчино	41
деревня Федьково	68
деревня Филатово	103
деревня Фролково	32
деревня Хомьяново	24
деревня Хотецово	162
деревня Хрущево	47
деревня Цыганово	33
деревня Чепасово	2
деревня Шелковка	305
деревня Шилово	94
деревня Шорново	52
деревня Щелканово	130
деревня Щербинки	67
деревня Ястребово	38
поселок Бабаево	68
поселок Белаяя Гора	809
поселок Бороденки	176
поселок Брикет	989
поселок Гидроузел	16
поселок Горбово	416
поселок Городище	277
поселок детского городка "Дружба"	53
поселок дома отдыха "Лужки"	140
поселок дома отдыха "Тучково" ВЦСПС	182
поселок Дорохово	4 497
поселок Кожино	968
поселок Колюбакино	2 570
поселок Космодемьянский	431
поселок Новотеряево	305
поселок пансионата "Полушкино"	341
поселок Старая Руза	861
поселок Старо	30
поселок Старотеряево	509
село Аннино	139
село Архангельское	84
село Богородское	145
село Васильевское	64
село Городище	75

село Кожино	70
село Никольское	756
село Новая	61
село Покровское	1 847
село Рождествено	199
село Старо	77

Прогноз перспективной численности постоянного населения городского округа выполнен на основе анализа существующей демографической ситуации с учетом сложившихся и прогнозируемых тенденций в области рождаемости, смертности и миграционных потоков.

Численность постоянного населения городского округа на первую очередь составит 80 000 человек, на расчетный срок 87 910 человек.

2.2. Жилой фонд муниципального образования (ведомственная принадлежность, уровень благоустройства, этажность).

По данным органов местного самоуправления жилищный фонд Рузского городского округа составляет 2 648,5 тыс. кв. м. Из них многоквартирный жилищный фонд - 1110,7 тыс. кв. м, индивидуальная жилая застройка – 1537,8 тыс. кв. м.

2.3. Обеспеченность городского округа объектами социальной инфраструктуры.

Социальная инфраструктура - группа обслуживающих отраслей и видов деятельности, призванных:

- удовлетворять потребности людей;
- гарантировать необходимый уровень и качество жизни;
- обеспечивать воспроизводство человеческих ресурсов и профессионально подготовленных кадров для всех сфер национальной экономики.

Социальную инфраструктуру образуют: жилищное и коммунальное хозяйство, здравоохранение, физкультура и спорт, розничная торговля, общественное питание, бытовое обслуживание, система образования, учреждения культуры, наука и т.д.

К минимально необходимым сферам общественного обслуживания относятся 4 вида учреждений:

1. образования (образовательные учреждения, включая дошкольные);
2. здравоохранения;
3. культуры и искусства;
4. физической культуры и спорта.

Здравоохранение

В соответствии с данными генерального плана на территории городского округа имеются следующие учреждения здравоохранения:

- Больничные стационары (единиц) – 5, емкость (койко-место) – 346.
- Амбулаторно-поликлинические учреждения (единиц) – 26, емкость (посещений в смену) – 1342.

Дошкольные образовательные организации

На территории городского округа дошкольных образовательных организаций- 28 шт, проектной вместимостью (количество мест) - 3475. Фактическая наполняемость (мест) – 3501.

Общеобразовательные организации

На территории городского округа расположено 22 общеобразовательных организаций, проектной вместимостью 8983 мест. Фактически в общеобразовательных учреждениях обучается 7841 человек.

Объекты физической культуры и спорта

На территории городского округа расположены объекты физической культуры и спорта следующих типов:

- спортивные залы – 3,92 тыс. кв. м площади пола;
- плоскостные спортивные сооружения (в том числе спортивные площадки) – 105,46 тыс. кв.м.;
- плавательные бассейны – 2193 кв.м. зеркала воды;
- СДЮШ – 493 места.

Учреждения культуры

По данным генерального плана на территории городского округа расположены учреждения культуры следующих типов:

- учреждения клубного типа – 3721 место зрительного зала;
- ДШИ – 1197 мест.

Предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания

На территории городского округа находятся следующие виды предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания:

- предприятия розничной торговли – 72,1 тыс. кв. м суммарной торговой площади;
- предприятия общественного питания (посадочных мест) – 3246;
- предприятия бытового обслуживания – 604 рабочих места;
- банно-оздоровительные комплексы – 202 помывочных места.

2.4. Показатели по улично-дорожной сети.

Транспортная инфраструктура Рузского городского округа Московской области представлена автомобильными дорогами общего пользования федерального, регионального или межмуниципального значения, местного значения и железной дорогой. Развитие транспортной инфраструктуры неразрывно связано с изменениями в системе расселения и направлено в первую очередь на обеспечение и совершенствование связей как внутри Рузского городского округа, так и в системе расселения Московской области, в частности Истринско-Звенигородской устойчивой системе расселения. Основные автомобильные дороги федерального и регионального (межмуниципального) значения обеспечивают транспортную связь Рузского городского округа с субъектами Российской Федерации и муниципальными образованиями Московской области.

Автомобильные дороги общего пользования регионального значения обеспечивают транспортные связи Рузского городского округа с другими муниципальными образованиями и между населенными пунктами. Автомобильные дороги местного значения в границах городского округа обеспечивают подъезд к населенным пунктам с выходом на сеть автомобильных дорог регионального или межмуниципального значения и обслуживают территории населенных пунктов (УДС).

Внешний транспорт – это система структурных элементов, ответственных за связь территорий с внешним миром, в которую входят: система железнодорожного транспорта, система автомобильного транспорта, речного, морского, воздушного транспорта и система трубопроводного транспорта.

Рузский городской округ расположен в западной части Московской области, граничит с городскими округами Восход, Истра, Одинцовский, Наро-Фоминский, Можайский, Волоколамский. Административный центр городского округа – г. Руза находится в 74 км к западу от Московской кольцевой автомобильной дороги (МКАД).

В настоящее время транспортные связи (внешние) с Москвой и центрами муниципальных образований Московской области Рузского городского округа осуществляются по Смоленскому направлению МЖД, автомобильным дорогам общего пользования федерального значения М-1 «Беларусь» Москва - граница с Республикой Беларусь, М-9 «Балтия» Москва - Волоколамск - граница с Латвийской Республикой, А108 «Московское большое кольцо» Дмитров – Сергиев Посад – Орехово-Зуево – Воскресенск – Михнево – Балабаново – Руза – Клин – Дмитров и основной сети автомобильных дорог регионального значения.

Железнодорожный транспорт

По территории Рузского городского округа Московской области проходят двухпутные электрифицированные участки общего пользования Московской железной дороги – филиала ОАО «РЖД»: Кубинка 1 – Тучково (перегон Кубинка 1 – Тучково); Тучково – Можайск (перегоны Тучково – Дорохово, Дорохово – Можайск).

На территории Рузского городского округа расположены следующие объекты железнодорожной инфраструктуры общего пользования: железнодорожные станции со зданиями железнодорожных вокзалов: Тучково и Дорохово; железнодорожные остановочные пункты: Театральная, Садовая, Партизанская.

На расстоянии 1,5 км от северной границы Рузского городского округа проходит магистраль Рижского направления Московской железной дороги (железнодорожный участок Лесодолгоруково – Волоколамск), до ближайших остановочных пунктов которой (пл. Устиновка и пл. Новопетровская) с территории Рузского городского округа организовано движение общественного транспорта (автобус).

2.5. Системы канализации и охват жилого фонда, размещение и мощность очистных сооружений, ливневая канализация.

На территории Рузского городского округа централизованные системы бытового водоотведения с очистными сооружениями действуют в г. Руза; р.п. Тучково; в селе Покровское и деревне Нововолково; в поселках Дорохово и Кожино; в поселке Белая Гора и в деревне Лидино; в поселке Колюбакино; в поселках Старая Руза и Горбово и в деревнях Сытьково и Глухово, а также на ряде оздоровительных объектов. По системам напорно-самотечных коллекторов с канализационными насосными станциями (КНС) стоки передаются на очистные сооружения полной биологической очистки или септики и поля фильтрации. Поля фильтрации расположены в деревнях Городище и Ивайлово ПР Волковское; в поселке Космодемьянский ПР Дороховское; в д. Тимохино ПР Старорузское. Наиболее крупные очистные сооружения в городском округе занимают территории: в г. Руза — 18 га, в р.п. Тучково — 6,8 га, в д. Старая Руза — 3,0 га; в поселке Колюбакино — 2,7 га.

Общий объем бытовых стоков, передаваемых на очистные сооружения полной биологической очистки, составляет около 15,0 тыс. куб. м/сутки:

— в планировочном районе Руза — 3,2- 6,5 тыс. куб. м/сутки;

— в планировочном районе Тучково — около 6,0 тыс. куб. м/сутки от р.п. Тучково;

— в поселке Колюбакино — 630 куб. м/сутки.

Все очистные сооружения полной биологической очистки требуют реконструкции со строительством блоков биологической доочистки стоков и механического обезвоживания осадка. Реконструкция очистных сооружений ПР Руза предусмотрена с увеличением их производительности до 15 тыс. куб. м/сутки.

Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) от очистных сооружений составляют от 300 м (в ПР Руза и ПР Тучково) до 150-200 м — от остальных сооружений.

Поля фильтрации и септики должны быть ликвидированы после строительства сооружений полной биологической очистки с биологической доочисткой стоков.

Канализационные насосные станции (КНС) требуют замены насосного оборудования и капитального ремонта зданий.

Общая протяженность муниципальных сетей водоотведения составляет:

— в планировочном районе Руза — 28,3 км,

- в планировочном районе Тучково — 28,9 км;
- в планировочном районе Старорузское — более 25 км, в том числе в д. Старая Руза — около 8 км,
- в планировочном районе Колюбакинское — около 12 км,
- в планировочном районе Волковское — около 23 км, в том числе в д. Нововолково — 11,2 км и в с. Покровское — 9,6 км.

Существующие сети водоотведения старые, процент износа составляет более 50%, необходимо обеспечить их капитальный ремонт и перекладку. Население неканализованных сельских населенных пунктов пользуется выгребами, которые имеют недостаточную степень гидроизоляции, что приводит к загрязнению территории.

2.6. Зеленые насаждения общего пользования, материалы по загрязнению окружающей среды.

Зеленые насаждения - совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории. Они выполняют ряд функций, способствующих созданию оптимальных условий для труда и отдыха жителей населенных пунктов, основные из которых - оздоровление воздушного бассейна и улучшение его микроклимата. Этому способствуют следующие свойства зеленых насаждений:

- поглощение углекислого газа и выделение кислорода в ходе фотосинтеза;
- понижение температуры воздуха за счет испарения влаги;
- снижение уровня шума;
- снижение уровня загрязнения воздуха пылью и газами;
- защита от ветров;
- выделение растениями фитонцидов - летучих веществ, убивающих болезнетворные микробы;

- положительное влияние на нервную систему человека.

Зеленые насаждения делятся на три основные категории:

- общего пользования (сады, парки, скверы, бульвары);
- ограниченного пользования (внутри жилых кварталов, на территории школ, больниц, других учреждений);
- специального назначения (питомники, санитарно-защитные насаждения, кладбища и т. д.).

Общая площадь зеленых насаждений общего пользования городского округа – 1041, 21 га.

Материалы по загрязнению окружающей среды

Состояние атмосферного воздуха

Рузский городской округ – один из самых больших и удаленных от центра, а также наименее затронутых антропогенным воздействием. Основной промышленный потенциал сосредоточен в рабочем поселке Тучково, Дорохово и в городе Руза. Основу его составляют машиностроение и металлообработка, пищевая и строительная отрасли. На остальной территории городского округа крупные промышленные объекты отсутствуют.

По имеющимся неполным данным, выбросы от стационарных источников воздушного загрязнения в городском округе составляют 402,955 тонна в год. Большая часть всех выбросов приходится на долю рабочего поселка Тучково.

В разрезе отдельных предприятий, самые высокие выбросы (73,96 тонн/год) связаны с деятельностью ООО «Штарком», занимающегося производством ЖБИ.

Таким образом, невысокие суммарные объемы выбросов в воздушный бассейн от стационарных источников, отсутствие особо опасных ингредиентов среди выбросов являются предпосылками достаточно благополучной ситуации в Рузском городском округе в части воздушного бассейна.

В то же время увеличение общего автомобильного парка оказывает неблагоприятное влияние на загрязнение атмосферного воздуха. Транспортные связи населенных пунктов городского округа между собой и с населенными пунктами Московской области осуществляются по автомобильной дороге федерального значения А-108 «Московское Большое кольцо» (МБК), обеспечивающей выход на магистрали М-1 «Беларусь» и М-9 «Балтия», по региональным автомобильным дорогам «Руза – Воронцово – Тетерино», «Можайск – Клементьево – Руза», «Руза – Орешки – Колюбакино», «Суворово – Волоколамск – Руза» и пр.

Наиболее значительной интенсивностью движения характеризуются дороги М 1 «Беларусь» и М-9 «Балтия». В час по ним проходит от 2900 до 3600 автомобилей. А также по А-108 «Московской большое кольцо» и Можайскому шоссе. По остальным дорогам городского округа интенсивность движения гораздо меньше.

Основные зоны загазованности приурочены к трассе М-1 «Беларусь» и составляют 350 м.

Повсеместно в городском округе, независимо от ширины зоны загазованности, вредное воздействие автотранспортных выбросов испытывает население, проживающее вдоль автомобильных дорог, поскольку в большинстве сельских населенных пунктов жилые дома подходят вплотную к дорогам.

В этой связи актуальным является решение вопроса либо о сооружении объездных дорог, которые сняли бы транзитное движение через населенные пункты, снизив, таким образом, не только химическое загрязнение атмосферы, но и акустическое, либо с применением экранирующих сооружений между трассами автодорог и жилой застройкой.

Состояние поверхностных вод

Рузское и Озернинское водохранилища, а также реки Москва, Руза и Озерна входят в состав системы питьевого водоснабжения г. Москвы, поэтому значительная часть территории Рузского городского округа, прилегающая в этом водным объектам относится к зонам санитарной охраны (ЗСО) источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, где хозяйственная и иная антропогенная деятельность регулируются санитарными правилами и нормами.

Территория Рузского городского округа расположена во втором поясе ЗСО, который охватывает территорию, непосредственно окружающую источники водоснабжения и их притоки.

Во втором поясе выделена режимная "жесткая" зона, в которую входят прибрежные участки водохранилища по 150 м в обе стороны. В этой зоне воспрещается всякое строительство и обработка земли с применением навозного удобрения, воспрещается стирка белья, водопой и купанье скота. В Рузском городском округе остро стоит проблема качества поверхностных вод, поскольку количество сброшенной загрязненной воды очень велико, фактически вода или совсем не поступает на очистку, а сразу сбрасывается после использования в окружающую среду (на рельеф или в поверхностные водные источники), или очистные сооружения работают крайне неудовлетворительно.

Кроме очистных сооружений большую долю загрязнения водных объектов городского округа дают предприятия сельского хозяйства за счет нарушения технологии утилизации навоза и промышленные предприятия за счет сброса неочищенных ливневых сточных вод. За последние десятилетия функции рек расширились: если раньше они выносили избыточную влагу и растворенные природные вещества, то теперь они выносят также различные техногенные вещества.

На территории городского округа располагается один пункт сети наблюдений за загрязнением поверхностных вод – водохранилище Озернинское (д. Ново-Волково). Еще один створ государственной сети наблюдений находится на водохранилище Рузское (д. Солодово, Волоколамский городской округ).

Качество воды Озернинского и Рузского водохранилища, в районе д. Солодово и д. Ново-Волково характеризовалось третьим классом разрядов «А» (загрязненные воды).

Отрицательное воздействие на качество рек оказывают результаты хозяйственной деятельности на водосборе, в водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах, на периодически затапливаемых территориях. Берега рек, особенно в границах населенных пунктов, загрязняются различными промышленными, хозяйственно-бытовыми и другими отходами жизнедеятельности человека. Источниками загрязнения рек являются сосредоточенные сбросы загрязненных вод и рассредоточенные стоки.

Значительный процент в общем объеме сточных вод занимают дождевые и талые воды, стекающие с застроенных территорий. При снеготаянье поверхностный сток (талый сток) поставляет наибольшее количество загрязняющих веществ в речную сеть, так как снег является прекрасным адсорбентом и накапливает как

атмосферные загрязнения (при выпадении), так и «поверхностные» выбросы. Вблизи автомобильных дорог особенно велико содержание тяжелых металлов (свинец и т.д.). Во время оттепелей и весеннего снеготаянья, накопившиеся в снегу за зимний период вещества, переносятся с талыми водами в речную сеть. Концентрации загрязняющих веществ изменяются в широком диапазоне в течение сезонов года и зависят от многих факторов: степени благоустройства водосборной территории, режима уборки, грунтовых условий, интенсивности движения транспорта, интенсивности дождя, состояние сети дождевой канализации.

Существующая система дождевой канализации не обеспечивает полного поверхностного водоотвода с территории населенных пунктов.

На территории городского округа централизованные системы бытовой канализации с отводом стоков на очистные сооружения действуют в городе Руза; в рабочем поселке Тучково; в селе Покровское и деревне Нововолково; в поселках Дорохово и Кожино; в поселке Беляная Гора и в деревне Лидино; в поселке Колубакино; в поселках Старая Руза и Горбово и в деревнях Сытьково и Глухово, а также в ряде оздоровительных объектов. По системам напорно-самотечных коллекторов с канализационными насосными станциями стоки передаются на очистные сооружения полной биологической очистки или септики и поля фильтрации. Поля фильтрации расположены в деревнях Городище и Ивойлово; в поселке Космодемьянский; в д. Тимохино.

Общее количество сточных вод, поступающих на очистные сооружения, составляет 20,7 тыс. куб. м/сутки.

Очистные сооружения работают с перегрузкой. Качество очистки стоков не соответствует современным требованиям санитарных и экологических норм. Сооружения доочистки и глубокой очистки стоков отсутствуют. Практически все комплексы очистных сооружений требуют срочной реконструкции с модернизацией технологической схемы очистки.

3.СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ РУЗСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

3.1. Охват населения плано-регулярной системой сбора и вывоза твердых коммунальных отходов (ТКО), методы сбора и вывоза, организационная структура.

На территории Рузского городского округа применяется плано-регулярная система вывоза твердых коммунальных отходов - вывоз ТКО с периодичностью, предусмотренной санитарными нормами. Основой системы сбора твердых коммунальных отходов является сбор твердых коммунальных отходов в контейнерах.

Виды плано-регулярной системы сбора мусора, применяемые на территории городского округа.

Таблица 3.1. Применяемые системы сбора и вывоза твердых коммунальных отходов

Муниципальное Образование	Система сбора					
	Контейнерный	Сбор КГО	Мусоропро-водный	По за-явкам	По гра-фику	Раздельный сбор
ГО Рузский	+	+	-	+	+	+

Сбор твердых коммунальных отходов (далее - ТКО) на территории Рузского городского округа обеспечивает региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами – ООО «Рузский региональный оператор» (далее – Региональный оператор) на основании договоров об оказании услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами, заключенных с потребителями.

3.2. Состояние контейнерных площадок, характеристика контейнерного парка и мест сбора отходов, количество эксплуатируемых мусоросборников, организация их мойки и дезинфекции.

На территории Рузского городского округа Московской области на 01.06.2023 г. размещены 1719 мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов.

Детально информация по каждой площадке представлена в реестре контейнерных площадок. Перечень существующих контейнерных площадок для сбора ТКО на территории городского округа представлены на интерактивной карте по адресу:

<https://yandex.ru/maps/?um=constructor%3A752439f11f04150776e113ccac50d16b33b1cc3982ecc1cfb19276b637001f5d&source=constructorLink>

Размещение контейнерных площадок на территории муниципального образования производится в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснаб-

жению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»).

Не используется сбор ТКО с индивидуальных контейнеров на территории садоводческих, огороднических, дачных некоммерческих объединений и частных домовладений (ИЖС) (в соответствии с Распоряжением МинЖКХ МО от 24.04.2019 №229-РВ, пункт 2.5.1. Распоряжения МинЖКХ МО от 29.11.2019 №683-РВ «О внесении изменений в Распоряжение №350-РВ»).

3.3. Действующие тарифы по сбору, транспортировке и захоронению ТКО.

Распоряжением Комитета по ценам и тарифам Московской области 20.11.2022 №205-Р «Об утверждении предельных единых тарифов на услуги региональных операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами, осуществляющих деятельность на территории Московской области, на 2023-2028 годы» для ООО «Рузский региональный оператор» установлен тариф в размере 935,95 руб./м³ без НДС с 01.12.2022 по 31.12.2023.

3.4. Характеристика системы обезвреживания и переработки отходов и системы утилизации и захоронения отходов - с учетом внедренной системы по обращению с ТКО на территории МО.

В соответствии с Территориальной схемой обращения с отходами Московской области ТКО направляются на комплекс по переработке отходов (КПО) «Храброво». Мощность комплекса составляет 900 тысяч тонн отходов в год.

3.5. Организация механизированной уборки населенных пунктов

Механизированная уборка территорий населенных пунктов является одной из важных и сложных задач охраны окружающей среды района. Качество работ по уборке территорий населенных пунктов в значительной мере зависит от рациональной организации работ и выполнения технологических режимов. Механизированная уборка дорог предусматривает работы по поддержанию в чистоте и порядке дорожных покрытий.

Механизированную уборку дорог на территории городского округа осуществляет организация, ежегодно определяемая в соответствии с Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ.

Степень механизированной уборки составляет 100%.

3.6. Обеспеченность спецавтотранспортом

Актуальная информация о спецтранспорте, осуществляющем сбор и вывоз ТКО с территории городского округа, находится у регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами – ООО «Рузский региональный оператор».

4.ТВЕРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

Твердые коммунальные отходы – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами.

По данным исследований количества и морфологического состава твердых коммунальных отходов Московской области, проводимых в рамках выполнения работ по определению нормативов накопления отходов, твердые коммунальные отходы имеют следующий морфологический состав (рисунок 4.1).

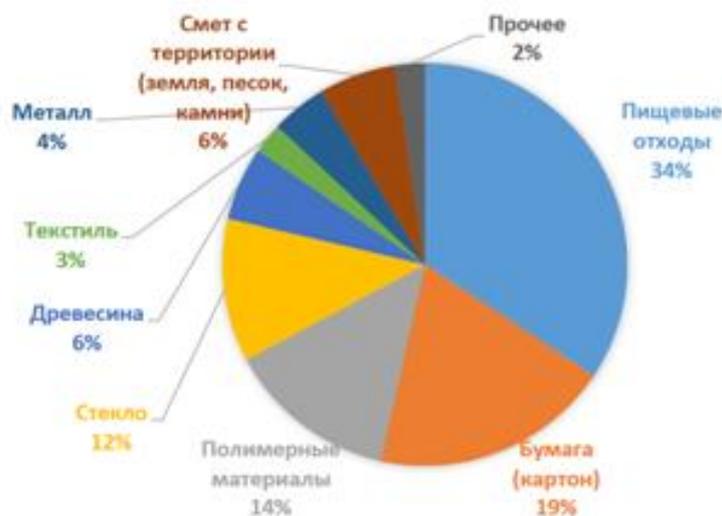


Рисунок 4.1. Морфологический состав твердых коммунальных отходов

Количество и морфологический состав твердых коммунальных отходов меняется в течение года. В частности, при том же объеме отходов увеличивается их масса и плотность. Это связано с увеличением количества в составе твердых коммунальных отходов пищевых остатков, которые имеют относительно высокую плотность и массу. Летом увеличивается количество отходов от объектов общественного питания, парков и скверов, гостиниц и культурно-досуговых объектов в связи с увеличением туристического потока, но снижается от образовательных и административных учреждений в связи с периодом каникул и отпусков. Также летом происходит увеличение образования твердых коммунальных отходов от садоводческих, дачных, огороднических некоммерческих партнерств.

В осенний период отходы более увлажнены и отличаются повышенной массой. В связи с началом учебного года увеличивается количество отходов в учебных заведениях, музеях, библиотеках, других административных и культурных учреждениях. В зимний период наблюдается меньшее количество твердых коммунальных отходов.

Правильная организация системы сбора и удаления отходов предполагает наличие сведений об обслуживаемых объектах: степень благоустройства жилищного фонда, этажность, численность населения, процент охвата населения плано-регулярной системой вывоза ТКО и т.д.

Исходными данными для планирования количества подлежащих удалению отходов являются нормы накопления коммунальных отходов, определяемые для населения, а также для учреждений и предприятий общественного и культурного назначения.

Нормы накопления ТКО - это количество отходов, образующихся на расчетную единицу (человек - для жилищного фонда; одно место в театре, 1 м² торговой площади для магазинов и складов и т.д.) в единицу времени (день, год). Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или в объеме (л, м³).

Нормы накопления твердых коммунальных отходов величина не постоянная, а изменяющаяся с течением времени. Это объясняется тем, что количество образующихся отходов зависит от уровня благосостояния населения, культуры торговли, уровня развития промышленности и др. Значительную долю в общей массе отходов составляет использованная упаковка, качество которой за последние несколько лет изменилось – помимо традиционных материалов, таких, как бумага, картон, стекло и жести, значительная часть товаров упаковывается в полимерную пленку, металлическую фольгу, пластик и др., что влияет на количество удельного образования отходов. Наблюдается тенденция быстрого морального старения вещей, что также ведет к росту количества отходов. Изменения, произошедшие на рынке товаров и в уровне благосостояния населения за последнее время, несомненно, являются причиной изменения нормы накопления отходов в большую сторону, поэтому каждые 3-5 лет необходим пересмотр норм накопления отходов и определение их по утвержденным методикам.

Нормы накопления ТКО определяются для населения (жилой фонд), объектов социальной инфраструктуры, производственных предприятий.

4.1. Нормативно - правовое регулирование обращения с отходами потребления.

Нормативная база в области обращения с отходами представлена федеральными законами и подзаконными актами, а также региональными и муниципальными нормативными актами.

Основополагающим нормативным актом, регулирующим обращение с отходами, является Федеральный Закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» полномочия в области обращения с отходами разграничены между 3 уровнями власти:

- органами власти Российской Федерации;
- органами власти субъектов Российской Федерации;
- органами местного самоуправления.

В соответствии с ч. 4. статьи 8 федерального закона от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» к полномочиям органов местного

самоуправления городских округов в области обращения с твердыми коммунальными отходами относятся:

- создание и содержание мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов, за исключением установленных законодательством Российской Федерации случаев, когда такая обязанность лежит на других лицах;

- определение схемы размещения мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведение реестра мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов;

- организация экологического воспитания и формирование экологической культуры в области обращения с твердыми коммунальными отходами.

4.2. Расчет объема накопления твердых коммунальных отходов от населения

На нормы накопления и состав ТКО влияют такие факторы, как степень благоустройства жилого фонда (наличие газа, водопровода, канализации, системы отопления), этажность, вид топлива (при местном отоплении), климатические условия (различная продолжительность отопительного периода).

Практика обращения с отходами потребления показывает, что с развитием инфраструктуры поселений и населенных пунктов и под влиянием социально-экономических факторов характеристики состава и свойств отходов потребления изменяются весьма активно. Это приводит к тому, что существующие нормы перестают соответствовать современным фактическим объемам образования отходов потребления. Следствием этому являются несанкционированные свалки, как на территории населенного пункта, так и вне его пределов.

Необходимость периодического экспериментального и расчетного уточнения норм накопления твердых коммунальных отходов продиктована практикой их применения.

В соответствии с распоряжением Министерства экологии и природопользования Московской области от 20.09.2021 № 431-РВ «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Московской области» нормативы накопления твердых коммунальных отходов в многоквартирных домах составляют – 0,086 м³ на 1 м² общей площади, норматив накопления КГО составляет 0,028 м³ на 1 м² общей площади.

В соответствии с распоряжением министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 20.12.2019 №735-РВ «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов для индивидуальных жилых домов на территории Московской области» нормативы накопления твердых коммунальных отходов для индивидуальных жилых домов составляют 0,1140 м³/м² для домов площадью до 100 м², 0,1 м³/м² для домов площадью от 101 до 150 м², 0,0753 м³/м² для домов площадью от 151 до 250 м², 0,0566 м³/м² для домов площадью от 251 до 350 м², 0,0426 м³/м² для домов площадью от 351 до 450 м², 0,0320

м³/м² для домов площадью от 451 до 500 м², 0,0248 м³/м² для домов площадью от 501 м².

По исследованиям зарубежных и отечественных специалистов удельное годовое накопление твердых коммунальных отходов на одного жителя населенных мест (накопления) имеет тенденцию ежегодного роста на 1-3 %, что объясняется повышением уровня благоустройства жилого фонда и ростом доли упаковочных материалов в ТКО.

4.3. Расчет объема накопления твердых коммунальных отходов от объектов социальной инфраструктуры

При расчетах на существующее положение и при прогнозировании объемов образования ТКО по объектам социальной инфраструктуры Рузского городского округа были приняты удельные объемы образования ТКО в соответствии с распоряжением Министерства экологии и природопользования Московской области от 20.09.2021 № 431-РВ «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Московской области» и распоряжением Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 20.12.2019 № 735-РВ «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов для индивидуальных жилых домов на территории Московской области».

Таблица 4.1. Нормативы накопления твердых коммунальных отходов

№	Наименование категории объектов	Расчетная единица, в отношении которой устанавливается норматив	Годовой норматив накопления отходов, м ³
1. ОБЪЕКТЫ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ			
1.1	Административные здания, учреждения, конторы:		
1.1.1	Научно-исследовательские, проектные институты и конструкторские бюро	1 сотрудник	2,44
1.1.2	Банки, финансовые учреждения	1 сотрудник	1,17
1.1.3	Отделения связи	1 сотрудник	1,51
1.1.4	Административные, офисные учреждения	1 сотрудник	0,87
1.2	Предприятия торговли:		
1.2.1	Продовольственный магазин	1 кв. метр торговой площади	1,14
1.2.2	Промтоварный магазин	1 кв. метр торговой площади	0,76
1.2.3	Пекарни (производство)	1 кв. метр торговой площади	0,68
1.2.4	Павильон (отдельно стоящее строение)	1 кв. метр торговой площади	2,85
1.2.5	Палатка, киоск (отдельно стоящее строение)	1 кв. метр торговой площади	5,08
1.2.6	Супермаркет (торговый центр, универмаг)	1 кв. метр торговой площади	1,14

1.2.7	Рынки продовольственные	1 кв. метр торговой площади	1,14
1.2.8	Рынки промтоварные	1 кв. метр торговой площади	0,85
1.3	Предприятия транспортной инфраструктуры:		
1.3.1	Автомастерские, шиномонтажная мастерская, станция технического обслуживания	1 машино-место	1,32
1.3.2	Автозаправочные станции	1 машино-место	0,55
1.3.3	Автостоянки и парковки открытого и закрытого типа	1 машино-место	0,14
1.3.4	Гаражи	1 машино-место	0,85
1.3.5	Автомойка	1 машино-место	1,25
1.3.6	Железнодорожные и автовокзалы, аэропорты, речные порты	1 пассажир	0,62
1.4	Дошкольные и учебные заведения		
1.4.1	Дошкольное образовательное учреждение	1 ребенок	0,37
1.4.2	Общеобразовательное учреждение	1 учащийся	0,19
1.4.3	Учреждение начального и среднего профессионального образования, высшего профессионального и послевузовского образования или иное учреждение, осуществляющее образовательный процесс	1 учащийся	0,31
1.4.4	Учреждение дополнительного образования	1 учащийся	0,16
1.4.5	Детские дома, интернаты	1 место	1,88
1.5	Культурно-развлекательные, социальные, спортивные учреждения:		
1.5.1	Клубы, кинотеатры, концертные залы, театры, цирки	1 место	0,14
1.5.2	Выставочные залы, музеи	1 кв. метр общей площади	0,09
1.5.3	Спортивные залы, стадионы	1 место	0,26
1.5.4	Спортивные клубы, центры, комплексы	1 место	0,29
1.5.5	Городские парки	1 кв. метр общей площади	0,01
1.5.6	Пансионаты, дома отдыха, туристические базы	1 место	2,71
1.5.7	Организации, осуществляющие стационарное социальное обслуживание	1 получатель социальной услуги	0,39
1.5.8	Организации, осуществляющие полустационарное социальное обслуживание	1 получатель социальной услуги	0,19
1.6	Предприятия общественного питания:		
1.6.1	Кафе, рестораны, бары, закусочные, столовые	1 место	2,07
1.7	Предприятия службы быта:		
1.7.1	Дома быта (мастерские по ремонту бытовой и компьютерной техники,	1 кв. метр общей площади	0,60

	мастерские по ремонту обуви, ключей, часов и пр., ремонт и пошив одежды, химчистки и прачечные, парикмахерские, косметические салоны, салоны красоты)		
1.7.2	Гостиницы	1 место	1,18
1.7.3	Общежития	1 место	1,30
1.7.4	Бани, сауны	1 место	1,12
1.8	Предприятия в сфере похоронных услуг:		
1.8.1	Кладбища	1 место	0,13
1.8.2	Организация, оказывающая ритуальные услуги	1 кв. метр общей площади	0,08
1.9	Садоводческие кооперативы, садово-огородные товарищества		
1.9.1	Садовый земельный участок, огородный земельный участок	1 участок	1,48
1.10	Предприятия иных отраслей промышленности		
1.10.1	Предприятия иных отраслей промышленности	1 кв. метр общей площади	0,90
2. ДОМОВЛАДЕНИЯ			
2.1	Многоквартирные дома: твердые коммунальные отходы за исключением крупногабаритных отходов	1 кв. метр общей площади	0,086
2.2	Многоквартирные дома: крупногабаритные отходы	1 кв. метр общей площади	0,028

Ориентировочный расчетный объем образования ТКО от жилого фонда на существующее положение составляет 261 231 м³/год.

Расчетный объем образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры, производства и коммерции на существующее положение составляет 68694 м³/год.

Таблица 4.2. Объемы образования ТКО по жилому фонду

№ п/п	Муниципальное образование	Объемы образования ТКО, м³/год (сущ. положение)			Объемы образования ТКО, м³/год (первая очередь, 5 лет)			Объемы образования ТКО, м³/год (расчетный срок, 20 лет)		
		Всего	МКД	ИЖС	Всего	МКД	ИЖС	Всего	МКД	ИЖС
1	Рузский городской округ	261231	138408	122823	274292	145328	128964	285796	138408	147388

Таблица 4.3. Объемы образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры

№ п/п	Муниципальное образование	Объемы образования ТКО, м³/год (сущ. положение)			Объемы образования ТКО, м³/год (первая очередь, 5 лет)			Объемы образования ТКО, м³/год (расчетный срок, 20 лет)		
		Всего	Бюджет	Коммерция	Всего	Бюджет	Коммерция	Всего	Бюджет	Коммерция
1	Рузский городской округ	68694	5512	63182	72129	5788	66341	82432	6614	75818

4.4. Расчет объемов отходов, образующихся при уборке улиц и дорог, площадей, тротуаров и обособленных территорий

Летние загрязнения на дорогах носят общее название - смет. Под сметом понимаются загрязнения, которые с помощью подметально-уборочных машин или вручную могут быть собраны с дорожных покрытий.

Основным из факторов, влияющим на засорение улиц, является интенсивность движения транспорта. На накопление смета и засорение улиц существенно влияют также благоустройство прилегающих улиц, тротуаров, мест выезда транспорта и состояние покрытий прилегающих дворовых территорий.

Нормы образования смета приняты в размере – 5 кг на 1 м² твердых покрытий улиц, площадей и парков в соответствии с Приложением К1 к СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Плотность уличного смета зависит от его состава и колеблется в пределах 0,6 - 1,6 т/м³ (в расчетах принимаем среднее значение 0,6 т/м³). Часть загрязнений, находящаяся во взвешенном состоянии в воздухе и смываемая с дорог дождевыми и талыми водами, не может быть с достаточной точностью учтена и в расчет количества загрязнений при назначении режимов уборки обычно не принимается.

Суточный объем уборочных работ (смет) - Q_{сут} согласно СНиП 2.07.01-89* определяем исходя из существующей площади твердых покрытий улиц, площадей и парков.

$$S_{\text{общ.}} = S_{\text{мех. убор.}} + S_{\text{руч. убор.}} \text{ (м}^2\text{)}$$

$$M = S_{\text{общ.}} \times 0,005 \text{ (тонн/год)}$$

$$V = M/0,6 \text{ (м}^3\text{/год)}$$

S_{общ.} – площадь территории, убираемая при механизированной и ручной уборке, м²;

S_{мех. убор.} - площадь территории, убираемая при механизированной уборке, м²;

S_{руч. убор.} - площадь территории, убираемая при ручной уборке, м²;

M – количество смета, образовавшегося на убираемой территории, тонн/год;

V - годовой объем смета, образовавшегося на убираемой территории, тонн/год;

Таблица 4.4. Расчет образования смета

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	На первую очередь (2028 г.)	На расчетный срок (2043 г.)
1	Площадь проезжей части улиц, дорог с усовершенствованным покрытием, подлежащих механизированной уборке	м ²	4317600	4348000
2	Норма образования смета	кг/м ²	5	5
3	Объем образования смета	т/год	21588	21740
		м ³ /год	35980	36233,3

Объем образования смета на дорогах с усовершенствованным покрытием, подлежащих механизированной уборке в муниципальном образовании, на первую очередь составил 21588 т/год (35980 м³/год), на расчетный срок 21740 т/год (36233,3 м³/год). Смет вывозится для размещения на КПО «Храброво».

**Таблица 4.5. Расчетные объемы образования ТКО на территории
Рузского городского округа**

№ п/п	Наименования показателя	м ³ /год	
		на 2028 г.	на 2043 г.
1	Объем образования ТКО от населения	274292	285796
2	Объем образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры	72129	82432
3	ИТОГО	346421	368228

4.5. Раздельный сбор ТКО, рекомендации по раздельному сбору ценных компонентов ТКО.

Раздельный сбор твердых коммунальных отходов предполагает накопление различных видов отходов в различных контейнерах, предназначенных для их сбора.

Раздельный сбор отходов осуществляется с использованием двухконтейнерной системы и заключается в разделении отходов на стадии сбора на две составляющие: полезные вторичные компоненты, пригодные для повторного использования (полимерные отходы, бумага и картон, металл, стекло и пр.) и прочие отходы (пищевые и растительные отходы, прочие виды отходов). Таким образом, не происходит смешивание и загрязнение ценных компонентов пищевыми отходами, а вторсырье, собираемое отдельно, остается более высокого качества, чем смешанное. Двухконтейнерная система сбора твердых коммунальных отходов имеет следующие преимущества:

- уменьшение необходимой площади земельного участка для организации контейнерной площадки;

- снижение затрат на обустройство контейнерной площадки;

- снижение затрат на приобретение и обслуживание контейнерного парка;

- снижение затрат на транспортирование отходов за счет сокращения количества транспортных средств и логистических маршрутов для сбора отходов.

С учетом существующих технологических возможностей по сортировке отходов двухконтейнерная система раздельного сбора отходов экономически более эффективна, чем многоконтейнерная система сбора отходов.

Московская область с 1 января 2019 года перешла на систему раздельного сбора отходов. Регион стал первым в стране, где в каждом муниципалитете внедрен раздельный сбор мусора.

Стандарт: двухконтейнерная система сбора отходов

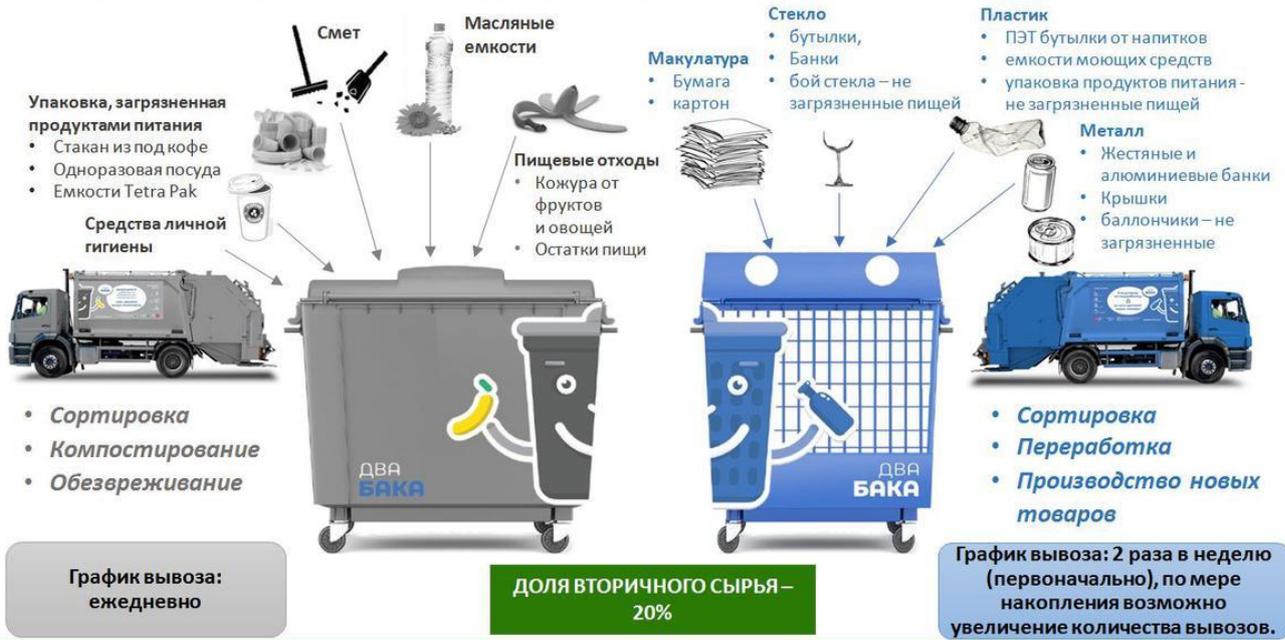


Рис. 4.2. Стандарт: двухконтейнерная система сбора отходов

Стандарт раздельного сбора отходов на территории МО



Рис. 4.3. Стандарт раздельного сбора отходов на территории МО

Раздельное накопление ТКО организуется региональным оператором по вывозу ТКО.

При раздельном накоплении ТКО из ТКО выделяются сухие отходы, подлежащие утилизации, а именно: бумага, картон, пластик, полиэтилен, металл, стекло, - годные к вторичной переработке, не загрязненные пищевыми отходами.

Сухие отходы размещаются в одном контейнере с синей цветовой идентификацией. Смешанные отходы, размещаются в контейнере с серой цветовой идентификацией.

Каждая контейнерная площадка на территории МКД городского округа оборудуется отдельным контейнером для сухих отходов, годных к переработке, и контейнерами для смешанных отходов.

Площадка «Мегабак»

Площадка «Мегабак» расположена по адресу: Московская область, город Руза, р.п. Тучково, улица Дубровка, вблизи д. 1А.

На площадке осуществляется раздельный сбор отходов. Собранные КГО напрямую поступают к переработчику вторичного сырья. Благодаря этому разгружаются контейнерные площадки, комплексы по переработке отходов.

На территории пункта установлены контейнеры для разнообразных отходов и старых вещей. На площадке осуществляется прием следующих видов вторсырья: мебель, спил деревьев, стекло, пластик, электронная и бытовая техника, текстиль, макулатура, одежда, батарейки, шины, книги и игрушки.



Рис. 4.4. Площадка «Мегабак»

4.6. Методы сбора и удаления отходов.

Основными этапами системы обращения с отходами производства и потребления являются:

1 Сбор - деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами.

2 Транспортирование отходов — деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения.

3 На третьем этапе могут производиться различные технологические операции и процедуры переработки и захоронения. Особняком стоят операции утилизации

и рециклинга, которые представляют собой совокупность процессов деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Следует отметить, что рециклинг является более емким и широким понятием, чем утилизация.

Действующая в РФ система государственного регулирования обращения с отходами базируется на принципах предотвращения образования отходов, минимизации количества отходов в источнике их образования, максимального их вовлечение в хозяйственный оборот и вторичного использования, экологически безопасного размещения и захоронения отходов, обеспечения экологической безопасности деятельности по обращению с отходами.

Наиболее важным этапом при создании оптимальной системы обращения с отходами является выбор основных приоритетов, заложенных в систему:

1 Создание системы и концептуальное руководство ее работой. Система обращения с отходами в отдельном населенном пункте не может удовлетворительно функционировать без руководящего участия властных структур, которые должны выступать не только в качестве организатора, но и в качестве контролера функционирования такой системы:

Сбор, транспортирование, сортировка, утилизация и все остальные технологические операции, производимые с отходами, следует осуществлять с использованием наиболее удачных достижений передовой отечественной мировой науки и техники.

2 Контроль за перемещением отходов.

3 Развитие рынка вторичных ресурсов.

4 Рациональная тарифная политика. В условиях рыночной экономики тарифная политика может являться существенным рычагом воздействия на функционирование системы обращения с отходами с помощью рационально выбранных тарифов использование устаревших методов сбора, транспортирования и размещения отходов, приводящих к загрязнению окружающей среды и к потерям вторичных ресурсов, могут и должны стать экономически невыгодными.

5 Формирование общественного мнения. Административные усилия в сфере обращения с отходами не дадут желаемого результата, если они не будут поняты и поддержаны большинством проживающего населения. Обсуждение природоохранных проблем и принятие решений по ним должно происходить с участием населения и строиться на основе консенсуса. Для его достижения необходим некий минимум знаний по обсуждаемым проблемам. Поэтому необходимо постоянно осуществлять пропаганду знаний по основным вопросам природопользования, в том числе и по рациональному обращению с отходами.

Сбор и транспортировка ТКО

Обращение с твердыми коммунальными отходами обеспечивается региональными операторами в соответствии с региональной программой в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, и территориальной схемой обращения с отходами (далее - схема обращения с отходами) на основании договоров на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами, заключенных с потребителями.

Региональный оператор осуществляет сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, обезвреживание, захоронение твердых коммунальных отходов самостоятельно или с привлечением операторов по обращению с твердыми коммунальными отходами.

Договор на оказание услуг по обращению с твердыми коммунальными отходами заключается между потребителем и региональным оператором, в зоне деятельности которого образуются твердые коммунальные отходы и находятся места (площадки) их накопления

Сбор ТКО на территории муниципальных образований должен производиться в соответствии с требованиями санитарных норм и правил:

- численности и плотности проживания населения в населенных пунктах;
- уровня благоустройства жилищного фонда (наличие канализации, централизованного отопления, этажности застройки, наличие мусоропровода);
- сезонности;
- архитектурно-планировочной композиции;
- перспективы развития жилой застройки;
- экономических возможностей.

Сбор и удаление твердых коммунальных отходов в городском округе предлагается осуществлять по централизованной планово-регулярной системе, в которую должна быть включена вся территория муниципального образования, вся социальная инфраструктура и производственные предприятия. Налаженная планово-регулярная система должна обеспечить регулярный и бесперебойный вывоз всех образующихся от населения и объектов инфраструктуры ТКО на специально созданные для этих целей объекты переработки и утилизации.

Планово-регулярная система включает:

- сбор, временное хранение и удаление ТКО с территорий жилых домов и организаций в сроки, указанные в санитарных правилах;
- обезвреживание и/или утилизацию ТКО.

Организация планово-регулярной системы и режим удаления твердых коммунальных отходов определяются региональным оператором по обращению с ТКО.

Мероприятия по рациональному сбору, быстрому удалению, надежному обезвреживанию и экономически целесообразной утилизации отходов в соответствии с требованиями санитарных норм и правил.

- Обеспечение наличия достаточного количества мусоросборников на контейнерных площадках для сбора ТКО, в том числе увеличение их числа в связи с ростом фактической нормы накопления ТКО, но не более 8 контейнеров для смешанного накопления ТКО или 12 контейнеров, из которых 4 - для отдельного накопления ТКО, и не более 2 бункеров для накопления КГО.

- обеспечение в достаточном количестве специальных (сетчатых) контейнеров для отдельного сбора мусора;

- обеспечение в достаточном количестве мусоровозной техникой, своевременный ремонт и техническое обслуживание спецтехники;

- организовать места для сбора крупногабаритных отходов на имеющихся контейнерных площадках и обеспечить спецтехнику для вывоза КГО;
- разработка и утверждение графиков сбора и вывоза ТКО и организация контроля за их исполнением;
- организация учета движения твердых коммунальных отходов на всех этапах с момента сбора и до момента утилизации;
- оптимизация логистики обращения с ТКО за счет диспетчеризации и внедрения систем спутниковой навигации.

Одним из основных мероприятий должна стать разработка и утверждение графиков сбора и вывоза ТКО, а также организация контроля за их исполнением.

Предлагаются следующие приоритеты (в порядке убывания) при определении очередности планово-регулярной очистки в районах существующей застройки:

- 1) Многоэтажный и среднеэтажный многоквартирный жилой фонд;
- 2) Малоэтажный многоквартирный жилой фонд;
- 3) Дома частного сектора.

Кроме того, при разработке графиков предлагаются следующие приоритеты (в порядке убывания) при определении очередности планово-регулярной очистки объектов:

- 1) Жилой фонд;
- 2) Объекты социальной инфраструктуры;
- 3) Предприятия

При разработке маршрутных графиков необходимо предусмотреть обеспечение шумового комфорта для жителей. В соответствии с п. 15 СанПиН 2.1.3684-21 хозяйствующий субъект, осуществляющий деятельность по сбору и транспортированию КГО (ТКО), обеспечивает вывоз их по установленному им графику с 7 до 23 часов.

Предлагаемая система сбора ТКО

В соответствии с п. 3. СанПиН 2.1.3684-21 на территориях городских и сельских поселений (далее - населенные пункты) в соответствии с территориальной схемой обращения с отходами должны быть обустроены контейнерные площадки для накопления твердых коммунальных отходов (далее - ТКО) или системы подземного накопления ТКО с автоматическими подъемниками для подъема контейнеров (далее - контейнерные площадки) и (или) специальные площадки для накопления крупногабаритных отходов (далее - специальные площадки). Поэтому для Рузского городского округа рекомендуется 100% контейнерная система сбора ТКО с несменяемыми сборниками.

Оценка требуемой периодичности вывоза ТКО с площадок

Периодичность вывоза смешанных отходов определяется в соответствии с графиком вывоза ТКО, с учетом среднесуточной температуры наружного воздуха в течение трех суток:

+5 °С и выше – вывоз осуществляется не реже чем 1 раз в день;

+4 °С и ниже – вывоз осуществляется не реже чем 1 раз в 3 календарных дня;

Накопление КГО

Место накопления крупногабаритных отходов должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.3684-21, иметь подъездной путь, твердое (асфальтовое, бетонное) покрытие с уклоном для отведения талых и дождевых сточных вод, а также ограждение с трех сторон высотой не менее 1 м.

Размещение крупногабаритных отходов осуществляется исключительно в бункеры, предназначенные для накопления крупногабаритных отходов. Запрещается размещение крупногабаритных отходов в контейнерах, предназначенных для накопления ТКО.

Вывоз крупногабаритных отходов с мест их накопления осуществляется отдельно от ТКО, но не реже 1 раза в 10 суток при температуре наружного воздуха +4 °С и ниже, а при температуре +5 °С и выше – не реже 1 раза в 7 суток.

Маршруты работы спецавтотранспорта (составление маршрутных графиков)

Маршрутизация движения собирающего мусоровозного транспорта осуществляется для всех объектов, подлежащих регулярному обслуживанию. За маршрут сбора отходов принимается участок движения собирающего мусоровоза по обслуживаемому району от начала до полной загрузки машины.

Своевременность удаления твердых коммунальных отходов достигается детальной разработкой маршрутов движения спецавтотранспорта, предусматривающих последовательный порядок передвижения транспортной единицы от объекта к объекту в пределах одной поездки (т.е. до полного заполнения машины).

Маршруты движения спецавтотранспорта составляют в форме маршрутных карт и графиков.

Маршрутные карты и маршрутные графики разрабатываются региональным оператором по обращению с ТКО.

В дополнение к маршрутам движения мусоровозов разрабатывают подробный график (расписание) движения, который позволяет в любое время определить, где находится мусоровозная машина, какое домовладение она обслуживает, когда должна прибыть на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки, когда приступит к следующему маршруту.

Маршруты сбора ТКО и графики движения пересматривают в процессе эксплуатации мусоровозов, а также при изменении местных условий: уменьшении или увеличении образования ТКО; изменении состава обслуживаемых объектов; изменении условий движения на участке, при смене типа собирающих мусоровозов или смене системы сбора ТКО.

При разработке маршрутов движения спецавтотранспорта необходимо располагать следующими исходными данными:

- подробной характеристикой подлежащих обслуживанию объектов и района обслуживания в целом;

- сведениями о накоплении коммунальных отходов по отдельным объектам, состоянии подъездов, интенсивности движения по отдельным улицам, о планировке кварталов и дворовых территорий, местоположении объектов обезвреживания и переработки коммунальных отходов;

- по каждому участку должны быть данные о числе установленных сборников отходов.

Для составления маршрутов сбора и графиков движения обслуживаемые домовладения объединяют в группы с общим накоплением ТКО за период между двумя заездами мусоровоза, равным количеству отходов, которое мусоровоз может вывезти за одну поездку.

Численность жителей, обслуживаемых мусоровозом на маршруте сбора, можно определить по следующей формуле:

$$T = O/H,$$

где O - объем ТКО, вывозимых мусоровозом за одну поездку, л;

H - среднесуточная норма накопления ТКО в расчете на одного жителя, л.

Протяженность маршрутов по удалению отходов зависит от архитектурно-планировочной композиции городского округа, размещения ремонтных баз, стоянок спецавтотранспорта, мусороперегрузочных станций, предприятий по обезвреживанию и других служб санитарной очистки.

Для разработки маршрутов сбора и графиков движения мусоровозов необходимо располагать следующими исходными данными: подробной характеристикой подлежащих обслуживанию объектов (накопление ТКО по каждому объекту, число и вместимость установленных сборников, места их расстановки, а также состояние подъездов к ним, освещение); подробной характеристикой района обслуживания (правила и интенсивность движения по отдельным улицам и внутриквартальным проездам, планировка кварталов и дворовых территорий и т.д.); режимом работы транспорта. При выборе режима работы мусоровозного транспорта следует учитывать, что продолжительность работы водителей может устанавливаться не более 1,5 смены.

Разработка маршрутов сбора ТКО может производиться специалистами на основе опыта и определенных правил (эвристический способ) или с применением математического моделирования процесса сбора ТКО.

При эвристическом способе маршрутизации необходимо учитывать следующее:

- маршрут сбора должен быть компактным и непрерывным, причем, повторные пробеги мусоровозов по одним и тем же улицам следует сводить к минимуму;

- начальный пункт маршрута сбора следует располагать возможно ближе к спецавтотранспорту, если рабочий день начинается на этом маршруте;

- пункты сбора ТКО, находящиеся на дорогах с особо интенсивным движением и улицах с большим потоком пешеходов, нужно объединять в маршруты сбора, подлежащие обслуживанию до наступления часов «пик»;

- маршрут сбора должен проходить в направлении к месту обезвреживания ТКО;

- на улицах с большим уклоном (более 12-15 %) процесс сбора должен идти под уклон;

- правые повороты в квартальных проездах используют по возможности (с целью исключения пересечений с встречным потоком транспорта и маневрирования на перекрестках);

- тупиковые улицы следует обслуживать таким образом, чтобы въезд на них осуществлялся правым поворотом; маршрут сбора должен предусматривать наличие резервных участков для заполнения мусоровоза в случае его недогрузки на основном маршруте.

- для обеспечения шумового комфорта жителей бытовые и пищевые отходы необходимо удалять из домовладений не ранее 7 часов и не позднее 23 часов;

- объединять все объекты по системам сбора твердых коммунальных отходов;

- при применении кузовных мусоровозов продолжать маршрут до полного заполнения кузова;

- при наличии нескольких мест обезвреживания обеспечить правильное закрепление маршрутов за соответствующими местами обезвреживания, предусматривая минимальные пробеги:

- время, затрачиваемое на выполнение маршрута, устанавливают путем хронометража на характерных участках или на основании нормативных данных в зависимости от типа мусоровоза, состава бригады и других факторов. При назначении маршрутов следует сохранять равномерную нагрузку на каждую транспортную единицу.

- маршрут сбора должен предусматривать наличие резервных участков для заполнения мусоровоза в случае его недогрузки на основном маршруте.

За каждой транспортной единицей закрепляют участок сбора с числом поездок, соответствующим производительности в смену, при этом, по возможности, сохраняют равномерную нагрузку на каждую транспортную единицу данного типа.

В дополнение к маршрутам движения мусоровозов целесообразно разрабатывать подробный график (расписание) движения, который позволяет в любое время определить, где находится мусоровозная машина, какой объект она обслуживает, когда должна прибыть на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки, когда приступит к следующему маршруту. В настоящее время все большее применение находят системы спутникового слежения за автотранспортом, способные обеспечить и контроль спецтехники: контроль скорости, передвижения по запрещенным и разрешенным районам местности, фиксация контрольных точек маршрута и время прохождения, остановки, контроль топлива и т.д.

Система гораздо успешнее, чем человеческий фактор, решает задачи, слежения, охраны и контроля. Спутниковый мониторинг транспорта - самый надежный, качественный и многофункциональный вариант слежения. В России наиболее известны две спутниковых навигационных системы - ГЛОНАСС и GPS.

Установка таких систем позволит сделать деятельность по сбору и транспортировке ТКО максимально экономически выгодной и пресечь образование несанкционированных свалок, а значит дать и экологический эффект. Современные системы

спутникового слежения, предлагаемые на рынке, предназначены для контроля подвижных объектов в режиме реального времени. Данные о контролируемом транспортном средстве поступают непосредственно к диспетчеру системы мониторинга транспорта с задержкой не более 10 секунд при движении и 5 минут при простое транспорта. Кроме местоположения, система слежения и мониторинга транспорта позволяет контролировать в режиме реального времени скорость, направление движения, состояние подключенных датчиков: уровень и расход топлива, тревожная кнопка, зажигание, работа спецоборудования и т.д.

В соответствии с п. 27. Постановления Правительства РФ от 12.11.2016 N 1156 (ред. от 18.03.2021) «Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. N 641» транспортирование твердых коммунальных отходов с использованием мусоровозов, не оснащенных аппаратурой спутниковой навигации, допускается до 1 января 2018 г. Таким образом, начиная с 01.01.2018 г. оснащение мусоровозов аппаратурой спутниковой навигации обязательно.

Периодически организовываются проверочные обкатки маршрутов, осуществляется контроль исполнения графиков, в процессе работы каждый график 1—2 раза в год проверяют и корректируют.

При изменении местных условий (устройство дополнительных контейнерных площадок, контейнеров, ремонте дорожных покрытий на одной из улиц и т.д.) маршруты корректируют.

Примеры прокладки маршрутов по улицам и кварталам различной конфигурации показаны на рис. 4.5., 4.6., 4.7. Эффективность маршрутизации может быть повышена за счет применения математического моделирования процесса сбора ТКО. За каждой транспортной единицей закрепляют участок сбора с числом поездок, соответствующим сменной производительности, при этом, по возможности, сохраняют равномерную нагрузку на каждую транспортную единицу данного типа.

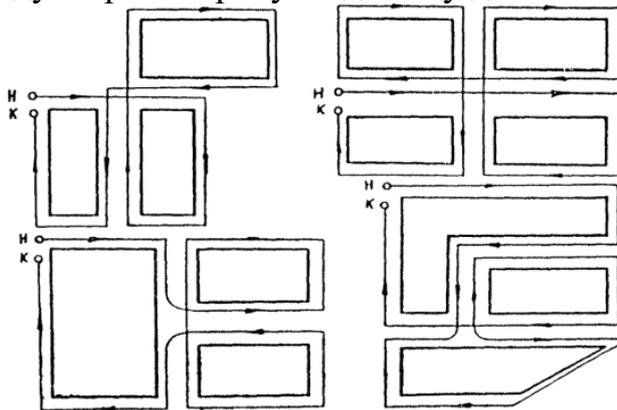


Рис. 4.4. Пример прохождения маршрутов (н, к - соответственно начало и конец маршрута)

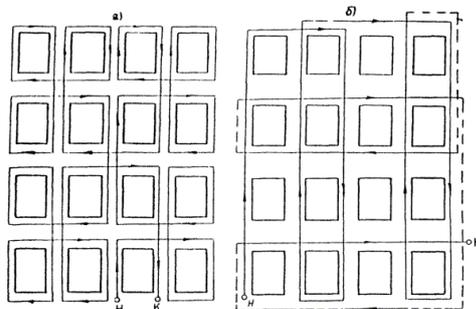


Рис. 4.5. Пример маршрута сбора ТКО с остановками для загрузки отходов:
(а - с одной стороны улицы (для улиц с двусторонним движением); б - с двух сторон улицы
(внутриквартальные проезды); - повторные проезды)

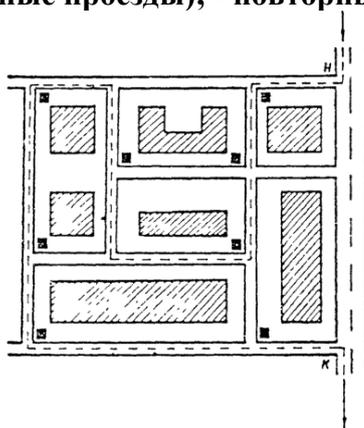


Рис. 4.6. Схема участка сбора ТКО ■ - место установки контейнеров

Оптимизация движения мусоровозов

Инвентаризация мест накопления отходов позволит провести оптимизацию маршрутов движения собирающих мусоровозов с соблюдением всех требований санитарной очистки населенных мест, а также с учетом периодичности вывоза. В общем виде блок-схема маршрутизации перевозок мусора приведена на рис. 4.7.

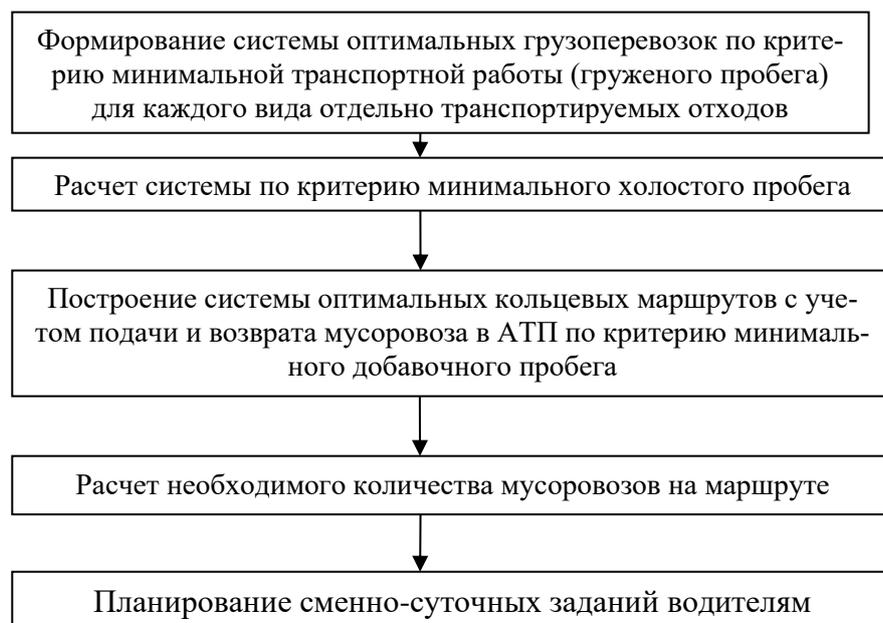


Рис. 4.7. Алгоритм оптимизации движения автотранспорта, перевозящего мусор, с минимальными транспортными издержками

4.7. Решения по конструкции контейнерных площадок, требования по их эксплуатации

Контейнеры

Контейнер для отдельного накопления сухих отходов представляет собой опорожняемый контейнер емкостью 0,7 – 1,2 куб. м. из пластика синего цвета, который выгружается с помощью мусоровозов с задней загрузкой.

При выборе контейнеров для отдельного накопления сухих отходов соблюдаются требования СанПиН 2.1.3684-21, а также должно быть обеспечено:

- емкости должны находиться в технически исправном состоянии, быть промаркированы с указанием контакта собственника емкости (индивидуальный уникальный идентификационный номер емкости, наименование собственника, его почтовый и электронный адрес, номер телефона диспетчерской службы);

- наличие закрывающейся и открывающейся крышки для предотвращения распространения запахов, растаскивания отходов животными и птицами, распространения инфекций, сохранения ресурсного потенциала отходов, предотвращения обводнения отходов. Крышка должна быть оснащена лючком, для удобного размещения отходов, а также наличием места для установки запирающего устройства, предотвращающего открытие крышки;

- наличие боковых цапф для захвата контейнера;
- наличие отверстия с заглушкой для вывода жидкостей;
- наличие ребер жесткости на корпусе для усиления контейнера;
- наличие двух пар поворотных, обрезиненных, металлических колес диаметром не менее 200 мм, одна пара должна быть оснащена тормозом, каждое колесо должно выдерживать нагрузку не менее 30% от максимально допустимой массы контейнера;

- не менее шести точек крепления крышки к корпусу с низким профилем;
- температура эксплуатации контейнера от – 40 до + 50 °С, а также контейнер должен выдерживать кратковременное воздействие высоких температур до + 95 °С;
- низкие адгезионные свойства (с целью предотвращения примерзания и прилипания отходов);
- при производстве контейнеров должно использоваться вторичное сырье в количестве не менее 10%;
- контейнер должен быть рассчитан на номинальную полезную нагрузку не менее 500 кг.



Рис. 4.8. Контейнер для раздельного накопления сухих отходов

Необходимое количество контейнеров на контейнерной площадке и их вместимость определяются исходя из нормативов накопления отходов.

Количество и объем контейнеров могут быть изменены по заявлению собственников помещений в многоквартирном доме и индивидуальных жилых домов, либо уполномоченным собственниками лицом, осуществляющим управление многоквартирным домом, при этом уменьшение количества контейнеров для несортированных ТКО допускается только при условии осуществления такими лицами раздельного накопления ТКО.

Количество контейнеров, необходимых для накопления (в том числе раздельного накопления) ТКО, образуемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, определяются исходя из установленных нормативов накопления ТКО и в соответствии с условиями договора об оказании услуг по обращению с ТКО.

Контейнер для смешанных отходов представляет собой опорожняемый контейнер емкостью 0,7 – 1,2 куб. м. из пластика серого цвета, который выгружается с помощью мусоровозов с задней загрузкой.

При выборе контейнеров для смешанных видов отходов соблюдаются требования СанПиН 2.1.3684-21, а также должно быть обеспечено:

- емкости должны находиться в технически исправном состоянии, быть промаркированы с указанием контакта собственника емкости (индивидуальный уникальный идентификационный номер емкости, наименование собственника, его почтовый и электронный адрес, номер телефона диспетчерской службы);
- наличие закрывающейся и открывающейся крышки для предотвращения распространения запахов, растаскивания отходов животными и птицами, распространения инфекций, сохранения ресурсного потенциала отходов, предотвращения обводнения отходов. Крышка должна быть оснащена лючком, для удобного размещения отходов, а также наличием места для установки запирающего устройства, предотвращающего открытие крышки;
- наличие боковых цапф для захвата контейнера;
- наличие отверстия с заглушкой для вывода жидкостей;
- наличие ребер жесткости на корпусе для усиления контейнера;
- наличие двух пар поворотных, обрезиненных, металлических колес диаметром не менее 200 мм, одна пара должна быть оснащена тормозом, каждое колесо должно выдерживать нагрузку не менее 30% от максимально допустимой массы контейнера;
- не менее шести точек крепления крышки к корпусу с низким профилем;
- температура эксплуатации контейнера от – 40 до + 50 °С, а также контейнер должен выдерживать кратковременное воздействие высоких температур до + 95 °С;
- низкие адгезионные свойства (с целью предотвращения примерзания и прилипания отходов);
- при производстве контейнеров должно использоваться вторичное сырье в количестве не менее 10%;
- контейнер должен быть рассчитан на номинальную полезную нагрузку не менее 500 кг.



Рис. 4.9. Контейнер для смешанных отходов

Конструкция контейнерных площадок

В соответствии с п. 3 СанПиН 2.1.3684-21 контейнерные площадки, организуемые заинтересованными лицами (далее - заинтересованные лица), независимо от видов мусоросборников (контейнеров и бункеров) должны иметь подъездной путь, твердое (асфальтовое, бетонное) покрытие с уклоном для отведения талых и дождевых сточных вод, а также ограждение, обеспечивающее предупреждение распространения отходов за пределы контейнерной площадки.

В соответствии с п.4 СанПиН 2.1.3684-21 расстояние от контейнерных и (или) специальных площадок до многоквартирных жилых домов, индивидуальных жилых домов, детских игровых и спортивных площадок, зданий и игровых, прогулочных и спортивных площадок организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи должно быть не менее 20 метров, но не более 100 метров; до территорий медицинских организаций в городских населенных пунктах - не менее 25 метров, в сельских населенных пунктах - не менее 15 метров.

В случае раздельного накопления отходов расстояние от контейнерных и (или) специальных площадок до многоквартирных жилых домов, индивидуальных жилых домов, детских игровых и спортивных площадок, зданий и игровых, прогулочных и спортивных площадок организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи должно быть не менее 8 метров, но не более 100 метров; до территорий медицинских организаций в городских населенных пунктах - не менее 10 метров, в сельских населенных пунктах - не менее 15 метров.

Обустройство контейнерной площадки включает в себя:

- ограждения с 3 сторон высотой не менее 1,5 метров темного (зеленого, коричневого) цвета (профнастил, сетка или смешанное профнастил/сетка (от уровня крышки контейнера до крыши));

- крышу для минимизации попадания атмосферных осадков.

Контейнерная площадка может быть ограничена бордюром и зелеными насаждениями (кустарниками) по периметру.

При осуществлении на контейнерной площадке раздельного накопления отходов все контейнеры должны содержать информацию о видах ТКО, подлежащих накопления о всех видах ТКО, подлежащих накопления на данной контейнерной площадке в виде информационных табличек (размер 500 × 300 мм).

Контейнерная площадка должна содержать информацию об осуществлении на ней раздельного накопления отходов, видах накапливаемых отходов, а также информацию о графике вывоза отходов (размер 841 × 594 мм).

ДВАБАКА.РФ **ГРАФИК ВЫВОЗА ОТХОДОВ**

Узнайте больше о раздельном сборе отходов!

Вид отходов	Периодичность вывоза	Время вывоза
СУХИЕ	не реже 2-х раз в неделю	с 7.00 до 23.00
СМЕШАННЫЕ	ежедневно	с 7.00 до 23.00
ИТОГ	по заявке	с 7.00 до 23.00

СУХИЕ ОТХОДЫ
В синий бак можно выносить следующие виды мусора (не загрязненные):

- Пластик: бутылки из-под напитков, емкости моющих средств, упаковки от продуктов питания
- Металл: жестяные и алюминиевые банки
- Макулатура: бумага, картон
- Стекло: бутылки, банки

СМЕШАННЫЕ ОТХОДЫ
В серый бак можно выносить все отходы, кроме пластика, металла, стекла, макулатуры:

- Средства личной гигиены
- Емкости: загрязненные продукты питания
- Пищевые отходы

Опасные отходы
Принцип выноса: в отдельном контейнере и маркировка: с надписью «ОПАСНО», «РАДИАЦИЯ», «ОГОНЬ», «ЯДОВИТО».

Спасибо, что разделяете отходы!

Рис. 4.10. Оформление информации на контейнерных площадках

- 1 Ограждение с 3-х сторон с высотой не менее 1,5 метра;
- 2 Крыша для минимизации попадания атмосферных осадков;
- 3 Твердое бетонное или асфальтное покрытие основания;
- 4 График вывоза отходов с указанием наименования и контактов регионального оператора;



Рис. 4.11. Требования к контейнерным площадкам



Рис. 4.12. Вариант обустройства контейнерной площадки

Ориентировочные размеры контейнерной площадки в зависимости от количества контейнеров на площадке приведены в таблице 4.6.

Таблица 4.6. Размеры площадок под мусоросборники

Площадка под мусоросборник	Длина, м	Ширина, м	Площадь, кв.м	Длина ограждения, м	Высота ограждения, м	Площадь ограждения, м
1 контейнер	3,0	3,0	9,0	8,9	1,5	13,35
2 контейнера	4,3	3,0	12,9	10,2	1,5	15,3
3 контейнера	5,6	3,0	16,8	11,5	1,5	17,25
4 контейнера	7,0	3,0	21,0	12,9	1,5	19,35
5 контейнеров	8,3	3,0	24,9	14,2	1,5	21,3
Бункер	5,5	3,85	21,175	13,18	1,5	19,77

4.8. Создание и содержание контейнерных площадок для сбора ТКО

В соответствии с ч.4 статьи 8 Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» к полномочиям органов местного самоуправления городских округов в области обращения с твердыми коммунальными отходами относятся:

создание и содержание мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов, за исключением установленных законодательством Российской Федерации случаев, когда такая обязанность лежит на других лицах.

Органы местного самоуправления создают места (площадки) накопления твердых коммунальных отходов путем принятия решения в соответствии с требованиями правил благоустройства такого муниципального образования, требованиями законодательства Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и иного законодательства Российской Федерации, устанавливающего требования к местам (площадкам) накопления твердых коммунальных отходов.

В случае если в соответствии с законодательством Российской Федерации обязанность по созданию места (площадки) накопления твердых коммунальных отходов лежит на других лицах, такие лица согласовывают создание места (площадки) накопления твердых коммунальных отходов с органом местного самоуправления (далее соответственно - заявитель, уполномоченный орган) на основании письменной заявки, форма которой устанавливается уполномоченным органом (далее - заявка).

В соответствии с п. 3.7.1 «Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», утвержденных Постановлением Госстроя РФ от 27 сентября 2003 г. №170 организации по обслуживанию жилищного фонда обязаны обеспечивать:

- установку на обслуживаемой территории сборников для твердых отходов;
- своевременную уборку территории и систематическое наблюдение за ее санитарным состоянием;
- организацию вывоза отходов и контроль за выполнением графика удаления отходов;
- свободный подъезд и освещение около площадок под установку контейнеров и мусоросборников;
- содержание в исправном состоянии контейнеров и мусоросборников для отходов (кроме контейнеров и бункеров, находящихся на балансе других организаций) без переполнения и загрязнения территории.

Мероприятия по мойке и дезинфекции мусоросборников и мусоровозного транспорта

В соответствии с п. 8 СанПиН 2.1.3684-21 владелец контейнерной и (или) специальной площадки обеспечивает проведение уборки, дезинсекции и дератизации контейнерной и (или) специальной площадки в зависимости от температуры наружного воздуха, количества контейнеров на площадке, расстояния до нормируемых объектов.

Мойку контейнеров организуют в мусороприемных камерах, имеющих подвод воды и приемный люк канализационной сети, а там, где мойку организовать нельзя,

используют специальную моечную машину. Контейнеры моют сразу же после их опорожнения, поэтому моечная машина следует непосредственно за мусоровозом.

Учитывая, что основной системой удаления отходов является система несменяемых сборников, когда опорожненные контейнеры остаются на месте, мойка контейнеров, располагаемых на контейнерных площадках, может осуществляться специальными машинами. Оборудование машины представляет собой резервуары для технологической и отработанной воды, за которыми в задней части машины имеется специальная моечная камера. Подача контейнера в камеру осуществляется специальным подъемным устройством, обеспечивающим механизацию процесса захвата контейнера, его перемещение в моечную камеру и установку вымытого контейнера на площадку.

Мойка осуществляется с помощью системы специальных сопел. Загрязнения смываются струями воды и скапливаются в специальном отсеке для шлама, расположенном на дне моечной камеры. По мере необходимости производится слив отработанной воды в сеть фекальной канализации (или на сливной станции) и опорожнение отсека для шлама.

Российским производителем НПК «Москоммаш» разработана моющая машина ТГ-100А. Внутри бункера машины расположены два бака, для чистой и отработанной воды, по 6 м³ каждый. Расход – 60 л на контейнер, что позволяет на одной заправке осуществить мойку до сотни контейнеров. Производительность – 30 штук в час, допускаемые типоразмеры – от 0,36 до 1,1 м³. Этот мойщик спроектирован на основе типичного мусоровоза с задней загрузкой, моечная камера размером 3 м³ у него находится на месте загрузочного бункера, мойка происходит без разлетающегося шлейфа водяной росы, потому как оборудование прикрито мощной стальной крышкой. Шасси – КамАЗ-53605. Промывные воды от мойки несменяемых мусоросборников сбрасываются на очистные сооружения, где происходит их обезвреживание. Необходимость расчета потребного количества таких спецмашин отсутствует, так как совершенно очевидно, что 1 автомобиль полностью удовлетворит потребности городского округа.



Рис. 4.13. Мойщик контейнеров ТГ-100А

В соответствии с п. 16 СанПиН 2.1.3684-21 мойка с дезинфекцией транспортного средства для перевозки отходов должна проводиться хозяйствующим субъектом (региональный оператор), осуществляющим деятельность по сбору и транспортированию ТКО (КГО), не реже 1 раза в 10 суток.

Для мойки и дезинфекции спецтехники предлагается предусмотреть организацию поста мойки и уборки спецавтомобилей.

Мойку и дезинфекцию грузового автотранспорта для сбора и перевозки твердых бытовых отходов рекомендуется проводить либо на территории транспортно-производственной базы или непосредственно на территории полигона для твердых коммунальных отходов на специально оборудованной площадке.

На площадке рекомендуется предусмотреть выделение 2 зон. Первая предназначена для мойки автотранспорта и контейнеров («санитарный пост»), вторая - для проведения их дезинфекции («дезинфекционный пост»).

Дезинфекция проводится аэрозольным способом. Дезинфекции подвергаются шины, кузов (рама) автомобиля. Для дезинфекции необходимо использовать дезинфекционные препараты, зарегистрированные в установленном порядке на территории РФ. Дезинфекция должна проводиться организациями, уполномоченными осуществлять данный вид деятельности.

Отметка о проведенных дезинфекционных мероприятиях делается в специальном паспорте.

На контейнерных площадках должны проводиться дератизационные мероприятия в соответствии с СП 3.5.3.3223-14.

Рекомендации по расстановке урн

На всех площадях и улицах, в садах, парках, на вокзалах, на пристанях, рынках, остановках общественного транспорта, у входов в административные здания, объекты торговли, общественного питания, бытового обслуживания, культуры и спорта, здравоохранения, образования, местах потенциального скопления людей и других местах должны быть выставлены в достаточном количестве урны.

◆ За содержание урн в чистоте несут ответственность организации, предприятия и учреждения, осуществляющие уборку закрепленных за ними территорий.

◆ Очистка урн должна производиться систематически по мере их наполнения. Уборку территорий, прилегающих к торговым павильонам в радиусе 5 м, осуществляют предприятия торговли.

◆ Запрещается у киосков, палаток, павильонов мелкорозничной торговли и магазинов складировать тару и запасы товаров, а также использовать для складирования прилегающие к ним территории.

Для магистралей

Расстояние между урнами определяется органами коммунального хозяйства администрации города в зависимости от интенсивности использования магистрали (территории) и может составлять от 40 до 100 м. Обязательна установка урн в местах остановки общественного транспорта.

Для дворовых территорий

Рекомендуется установка у каждого подъезда многоквартирных жилых домов городского округа.

Для парковой зоны

Хозяйственная зона с участками, выделенными для установки сменных мусоросборников, должна быть расположена не ближе 50 м от мест массового скопления отдыхающих (танцплощадки, эстрады, фонтаны, главные аллеи, зрелищные павильоны и др.).

На главных аллеях расстояние между урнами должно быть до 100 м объемом 30 литров. У каждого ларька, киоска (продовольственного, сувенирного, книжного) необходимо устанавливать урну емкостью не менее 10 л. Для удобства сбора отходов в местах, удаленных от массового скопления отдыхающих, следует устанавливать промежуточные сборники для временного хранения отходов и смета.

Рекомендуется установка урн на каждые 800 м² площади зеленых насаждений общественного пользования.

Для рыночных комплексов

При определении числа урн следует исходить из того, что на каждые 50 м² площади рынка должна быть установлена одна урна, причем расстояние между ними вдоль линии торговых прилавков не должно превышать 10 м.

При определении числа мусоросборников вместимостью до 100 л следует исходить из расчета: не менее одного на 200 м² площади рынка и устанавливать их вдоль линии торговых прилавков, при этом расстояние между ними не должно превышать 20 м.

В соответствии с п. 2.3 Распоряжения от 26 июня 2019 г. N 350-РВ «накопление ТКО в общественных местах осуществляется с использованием урн, расположенных в местах, определенных органами местного самоуправления муниципальных образований Московской области в соответствии с требованиями Закона Московской области N 191/2014-ОЗ «О благоустройстве в Московской области».

Урны рекомендуется применять двух- или трехсекционные (с возможностью раздельного сбора мусора).

4.9. Возможность применения двухэтапного метода удаления отходов с использованием мусороперегрузочных станций.

Территориальной схемой по обращению с отходами Московской области не предусмотрено создание на территории городского округа мусороперегрузочной станции (МПС).

4.10. Определение необходимого количества мусоровозного транспорта и мусоросборников на первую очередь (5 лет) и расчетный срок (20 лет)

Начальное звено в технологической цепочке утилизации ТКО – специальные мобильные установки, называемые мусоровозами. У них может быть различное назначение, в соответствии с которым их комплектуют всевозможным оборудованием.

Согласно Правилам обращения с твердыми коммунальными отходами (утв. постановлением Правительства РФ от 12.11.2016 г. №1156 мусоровоз - транспортное средство категории N, используемое для перевозки твердых коммунальных отходов.

В большинстве случаев в качестве транспортной базы применяются двухосные или трехосные шасси стандартных грузовиков, доработанные под монтаж специальных надстроек и оборудования. Такой подход объясняется высокими показателями технической и экономической эффективности. Создание автомобилей оригинальной конструкции, как правило, разработанных с использованием уже выпускаемых узлов и агрегатов, вызвано стремлением превзойти характеристики серийных машин, которые не обеспечивают выполнение компоновочных, функциональных, а также иных требований, предъявляемых к некоторым типам мусоровозов. Отличия специально разработанных для мусоровозов шасси заключаются в несущих рамах оригинальной конструкции, кабинах, дублирующих органах управления и т.д.

Мусоровозы можно разбить на три основные группы: контейнерные, кузовные и транспортные.

Контейнерные мусоровозы представляют собой самоходные шасси, снабженные подъемно-транспортным оборудованием. Оно позволяет поднимать с земли, устанавливать на шасси, транспортировать, а при необходимости разгружать специальные съемные контейнеры (бункеры, платформы) с различными видами отходов. Их главное достоинство – относительная простота, а также использование одного автомобиля для последовательного обслуживания нескольких контейнеров по мере накопления отходов. Самый главный недостаток – невозможность их уплотнения. Между собой упомянутые машины различаются конструкцией контейнеров и устройством погрузочно-разгрузочного механизма. Открытые контейнеры позволяют собирать любой мусор, в том числе и крупногабаритный, тогда как их закрытые разновидности рассчитаны в основном на бытовые отходы. Вместимость контейнеров колеблется от 3 до 40 м³. Подъемно-транспортное оборудование выполнено в виде порталного механизма или продольно расположенной рамы, которая снабжена устройствами для перемещения и фиксации контейнеров нескольких типов.

Относящиеся ко второй группе кузовные мусоровозы получили наиболее широкое распространение. Они отличаются значительным разнообразием технического исполнения. Машины классифицируют по месту расположения загрузочного устройства (заднее, боковое или переднее), способу уплотнения отходов и полезному объему кузова. Кроме того, кузовные мусоровозы отличаются системой выгрузки отходов из кузова – самосвальной или принудительной с помощью выталкивающей плиты.

В зависимости от грузоподъемности базового шасси, мусоровозы можно условно разделить на малотоннажные (вместимостью 2-8 м³), среднетоннажные (9-15 м³) и большегрузные (16-32 м³). Важнейший показатель, характеризующий эффективность работы мусоровоза, – степень (коэффициент) уплотнения твердых бытовых отходов. Чем она выше, тем большее количество отходов способна транспортировать машина и тем совершеннее ее конструкция. В настоящее время границы коэффициента уплотнения составляют от 1,9 до 7. Такой разброс объясняется не только прочностью кузова и типом уплотняющего устройства, но и свойствами самого мусора. Форма поперечного сечения кузова имеет прямоугольное (иногда со скругленными стенками), реже – круглое сечение.

Широкое распространение нашли мусоровозы с задней загрузкой. Они хорошо приспособлены для работы в стесненных условиях и могут использоваться там, где отсутствует контейнерная система сбора бытовых отходов. Большинство машин данного типа представляет собой грузовое шасси 1, на котором смонтирован кузов коробчатой формы 2 с шарнирно прикрепленным к нему задним бортом.

В его нижней части установлен приемный ковш 3 (загрузочный бункер), являющийся основанием для крепления подающей (верхней) плиты прессующего механизма, с которой шарнирно связана поворотная прессующая (нижняя) плита. Для привода обоих элементов служат гидроцилиндры. Загрузка мусора в приемный ковш осуществляется вручную или механизированным способом с помощью опрокидывателя (гидроманипулятора), который обеспечивает выгрузку содержимого стандартных уличных контейнеров различных типов. Внутри кузова находится перемещаемая гидроцилиндром выталкивающая плита, являющаяся его подвижной передней стенкой.

Чаще применяемыми становятся мусоровозы с задней загрузкой, выполненные несколько по иной схеме. Задний борт таких машин оборудован загрузочным ковшем, который для заполнения бытовыми отходами с помощью гидравлики опускается вниз. Погрузка мелкого мусора происходит вручную, а содержимого контейнеров – с помощью гидроманипулятора. После этого подъемный механизм перемещает загрузочный ковш вверх, поворачивает его и высыпает мусор в кузов машины. Поворотная толкающая плита, шарнирно соединенная с задней частью крыши кузова, уплотняет мусор, одновременно перемещая его к передней стенке. Выгрузка бытовых отходов осуществляется самосвальным способом и с помощью толкающей плиты. Подъем заднего борта обеспечивают гидроцилиндры.

Альтернативой мусоровозам с задней загрузкой являются машины с боковым расположением погрузочного механизма. Эти установки предназначены для механизированного сбора бытовых отходов из стандартных контейнеров. Кузов, смонтированный на раме автомобиля шарнирно, сзади закрыт бортом, а спереди – толкающей плитой. Загрузка мусора через люк в крыше кузова производится при помощи манипулятора, который обеспечивает захват, подъем, опрокидывание, встряхивание и возврат контейнера на место. Рабочая зона погрузочного устройства позволяет осуществлять работу с несколькими контейнерами без передвижения машины. Перемещение отходов по ширине кузова (разравнивание) для равномерного заполнения осуществляется ворошителем. Мусор уплотняется в кузове при помощи периодически перемещающейся от передней стенки к заднему борту толкающей плиты. Она же, наряду с опрокидыванием кузова, обеспечивает выгрузку бытовых отходов, доставленных на полигон или мусороперегрузочную станцию. Для повышения поперечной устойчивости во время работы мусоровозы с боковой загрузкой оснащают выдвижными опорами.

Прогресс, достигнутый в последнее время, привел к появлению мусоровозов с боковой загрузкой, оборудованных пресс-камерой. Это устройство непосредственно соединено с основным кузовом, но имеет меньшее, чем у него, поперечное сечение. Внутри пресс-камеры, стенки которой сделаны очень прочными, находится уплотняющая подвижная плита бульдозерного типа, также обладающая высокой прочностью.

Гидроманипулятор загружает отходы из стандартного контейнера в пресс-камеру через люк в ее крыше. Перемещение уплотняющей плиты к заднему борту приводит к одновременному уплотнению мусора и вытеснению его в основной объем кузова. Благодаря такой схеме достигается высокая степень уплотнения твердых бытовых отходов в объеме кузова меньшем, чем у ранее упомянутых конструкций. Выгрузка мусора осуществляется самосвальным способом при подъеме гидрофицированного заднего борта.

Мусоровозы с передним расположением загрузочного устройства имеют главное достоинство – создание наиболее благоприятных условий для работы оператора, который, благодаря хорошей обзорности и высокой механизации технологических операций, может управлять всеми рабочими процессами, не выходя из кабины. Помимо этого, значительно облегчается маневрирование, что особенно важно при движении в стесненных условиях. Конструктивное исполнение мусоровозов данного типа, за исключением подъемного механизма, очень сходно с устройством их аналогов с боковой загрузкой. Следует отметить, что указанная техника отечественными предприятиями не выпускается.

Применение транспортных мусоровозов связано с развитием технологии двухэтапного вывоза бытовых отходов. При этом существуют две разновидности транспортных средств. Первая предусматривает использование длиннобазного большегрузного шасси либо автопоезда, на которые монтируется погрузочно-разгрузочное оборудование для работы со съемными кузовами типа «мультилифт». Пока один из кузовов загружается предварительно уплотненным мусором, другой, уже заполненный, транспортируется на полигон, где разгружается самосвальным способом. Таким образом, упрощаются простои техники и, как следствие, достигается высокая производительность.

В отдельную категорию следует выделить машины для вывоза крупногабаритного мусора (КГМ). Автосамосвалы-бункеровозы – это мусоровозы, имеющие съемную платформу. За счет нескольких сменных платформ она обеспечивает непрерывный сбор и транспортировку отходов, именно поэтому эти мусоровозы незаменимы – один может заменить 5-6 грузовиков. К тому же мусоровозы-самосвалы являются уникальной техникой – могут установить кузов на землю, могут поднимать его с грузом на высоту до 2,5 м (при необходимости перегрузки), а некоторые мусоровозы еще и производят погрузочно-разгрузочные работы.

Если мусор имеет огромные габариты и использование для его погрузки контейнеров невозможно, тогда целесообразно использовать мусоровозы с грейферным захватом. Такие мусоровозы привлекают и при необходимости утилизации сыпучих отходов. Тем не менее, такие мусоровозы имеют и недостаток – довольно высокую стоимость. Однако, если есть необходимость обслуживания больших объемов и территорий, то именно такие мусоровозы вам и необходимы – траты вполне окупаемы за счет отсутствия простоев, которые неизбежны, если площадка захламлена.

Выбор спецтехники для вывоза ТКО осуществлялся с учетом территориальной удаленности обслуживаемых участков города друг от друга и полигона ТКО, объемами образующихся отходов, уровня благоустройства жилищного фонда. В приори-

тетном порядке рассмотрено применение многотоннажных мусоровозов, использование которых способствует снижению стоимости услуг по вывозу ТКО по сравнению с малотоннажной техникой.

Собирающие мусоровозы

Рассмотрены модели мусоровозы с задней загрузкой, способные эффективно решать задачи по сбору ТКО как при обслуживании жилого фонда (многоэтажная и индивидуальная застройка), так и объектов социальной инфраструктуры.

Применение мусоровозов с задней загрузкой емкостью кузова 22 м³ КО-427-90 соответствует варианту организации системы сбора ТКО с использованием контейнеров емкостью 1,1 м³ и позволяет осуществлять вывоз мусора в условиях плотной городской застройки.

Мусоровоз КО-427-90 предназначен для механизированной загрузки, уплотнения, транспортировки и выгрузки твердых коммунальных отходов.



Рис. 4.14. Мусоровоз с задней загрузкой КО-427-90 на базе шасси МАЗ-6312С3

Таблица 4.7. Характеристики мусоровоза КО-427-90 на базе шасси МАЗ-6312С3

Базовый автомобиль	МАЗ 6312С3
Масса мусоровоза полная, кг	26500
Вместимость кузова, м ³	22
Коэффициент уплотнения	1,5 до 4
Масса загружаемых бытовых отходов, кг	3850
Грузоподъемность опрокидывателя, кг	700
Габаритные размеры, м:	9700×2550×3800
Изготовитель	ОАО "Мценский завод «Коммаш»"

Спецтехника для вывоза КГО

Бункеровоз МКС-3501 - универсальная машина для транспортировки бункеров с мусором. Данная модель создана на базе МАЗ-5551А2 с дизельным двигателем мощностью 230 л.с. Простота и надежность машины в сочетании с большой грузоподъемностью отлично подходит для применения различными промышленными и сельскохозяйственными предприятиями, которые по достоинству оценили многофункциональность бункеровоза МКС-3501. Стандартное оборудование бункеровоза МКС-3501 позволяет выполнять погрузку контейнера с грузом, транспортировку

контейнера, самосвальную разгрузку контейнера, при необходимости, подъем грузового контейнера на высоту до 2,5 метров. Кроме транспортировки и вывоза различных отходов, бункеровоз может применяться для выполнения погрузочно-разгрузочных работ. В силу сочетания цена/качество данная модель бункеровоза является наиболее используемой машиной для вывоза мусора контейнерами.



Рис. 4.15. Бункеровоз МКС-3501 на шасси МАЗ-5551А2

Таблица 4.8. Характеристики мусоровоза МКС-3501 на шасси МАЗ-5551А2

Базовое шасси	МАЗ-5551А2
Двигатель	
- модель	ЯМЗ-6563.10 Евро 3
- тип/мощность, л.с.	дизельный/230
Масса полная, кг	18000
Грузоподъемность, кг	9000
Габаритные размеры, м	
Длина	6,4
Ширина	2,5
Высота	3,2
Изготовитель	ОАО "РАРЗ" г. Рязск

Бункеровозы - грузовые автомобили с оборудованием для перевозки бункеров для бытовых отходов емкостью 8 м³. Бункеровозы предназначены для вывоза крупногабаритного мусора (строительный мусор, макулатура, мебель). Используются открытые или закрытые бункеры. Чаще всего контейнерные мусоровозы используют на шасси ЗИЛ, но в связи с серьезными перебоями в поставках ЗИЛов наиболее оптимальным шасси является МАЗ-5551А2. Надо заметить, что и стоимость бункеровоза на МАЗе практически идентична стоимости аналога на ЗИЛе, а большая грузоподъемность МАЗа и его хорошие технические характеристики делают этот (МКС-3501) мусоровоз наиболее выгодной покупкой.

4.10.1. Расчет необходимого количества мусоровозного транспорта

Число мусоровозов M , необходимых для вывоза коммунальных отходов, определяют по формуле:

$$M = \Pi_{\text{год}} / (365 \times \Pi_{\text{сут}} \times K_{\text{исп}})$$

где

$\Pi_{\text{год}}$ - количество бытовых отходов, подлежащих вывозу в течение года с применением данной системы, м^3 ;

$\Pi_{\text{сут}}$ - суточная производительность единицы данного вида транспорта м^3 ;

$K_{\text{исп}}$ - коэффициент использования ($K_{\text{исп}} = 0,75$);

Суточную производительность мусоровозов определяют по формуле:

$$\Pi_{\text{сут}} = P \times E,$$

где

P - число рейсов в сутки;

E - количество отходов, перевозимых за один рейс, м^3 ;

Число рейсов каждого мусоровоза определяют по формуле:

$$P = [T - (T_{\text{пз}} + T_0)] / (T_{\text{пог}} + T_{\text{раз}} + T_{\text{проб}})$$

где

T - продолжительность смены, час;

$T_{\text{пз}}$ - время, затрачиваемое на подготовительно-заключительные операции в гараже, час;

T_0 - время, затрачиваемое на нулевые пробеги (от гаража до места работы и обратно), час;

$T_{\text{пог}}$ - продолжительность погрузки, включая переезды и маневрирование, час;

$T_{\text{раз}}$ - продолжительность разгрузки, включая переезды и маневрирование, час;

$T_{\text{проб}}$ - время, затрачиваемое на пробег от места погрузки до места разгрузки и обратно, час.

Время на сбор, вывоз и разгрузку транспортных средств определялось на основании «Рекомендаций по нормированию труда работников внешнего благоустройства», утвержденных приказом Департамента ЖКХ Министерства строительства РФ от 06.12.1994 № 13.

Расчет транспортных средств на первую очередь и расчетный срок приведен в таблицах 4.9-4.10.

Таблица 4.9. Расчет количества мусоровозного транспорта на первую очередь (2028 г.)

№ п/п	Муниципальное образование	Объем образованных ТКО, м3/год	Т, час	Тпз, час	Нулевой пробег от гаража до 1 места загрузки, км.	Нулевой пробег от полигона ТКО до гаража, км.	То, час	Пробег от 1 места сбора до последнего, км	Время на пробег, час	Число обслуживаемых контейнеров, шт.	Время на погрузку и маневрирование, час	Тпог, час	Тразг, час	Пробег от последнего места сбора до полигона, км	Тпроб, час	Р	Псут, м3	М	Н
1	Рузский городской округ	213724,15	8	0,45	5	7,5	0,31	15	0,375	40	0,640	1,015	0,25	7,5	0,19	4,98	219,2	2,42	3

Таблица 4.10. Расчет количества мусоровозного транспорта на расчетный срок (2043 г.)

№ п/п	Муниципальное образование	Объем образованных ТКО, м3/год	Т, час	Тпз, час	Нулевой пробег от гаража до 1 места загрузки, км.	Нулевой пробег от полигона ТКО до гаража, км.	То, час	Пробег от 1 места сбора до последнего, км	Время на пробег, час	Число обслуживаемых контейнеров, шт.	Время на погрузку и маневрирование, час	Тпог, час	Тразг, час	Пробег от последнего места сбора до полигона, км	Тпроб, час	Р	Псут, м3	М	Н
1	Рузский городской округ	288152,89	8	0,45	5	7,5	0,31	15	0,375	40	0,640	1,015	0,25	7,5	0,19	4,98	219,2	3,27	4

Общая потребность в транспортных средствах по сбору и вывозу ТКО на первую очередь и расчетный срок в таблице 4.11.

Таблица 4.11. Необходимое количество спецавтотранспорта для вывоза ТКО и КГО на первую очередь и расчетный срок

№ п/п	Наименование марки и типа шасси	Численность спецтехники, шт.			
		Первая очередь		Расчетный срок	
		Необходимо по расчету	Необходимо приобрести	Необходимо по расчету	Необходимо приобрести
1.	Мусоровоз КО-427-90	3	3	4	4
2.	Бункеровоз МКС-3501	1	1	1	1
Всего		4	4	5	5

Решение о количестве транспортных средств остается за региональным оператором.

4.10.2. Расчет контейнеров

Необходимое число контейнеров ($B_{\text{кон}}$) рассчитывается по формуле:

$$B_{\text{кон}} = \Pi_{\text{год}} \times t \times K_1 / (365 \times V),$$

где $\Pi_{\text{год}}$ - годовое накопление ТКО, м³;

t - периодичность удаления отходов, сут.;

K_1 - коэффициент суточной неравномерности твердых бытовых отходов ($K_1 = 1,25$);

V - вместимость контейнера (в среднем 1,1 м³).

Для определения списочного числа контейнеров их необходимое количество ($B_{\text{кон}}$) должно быть умножено на коэффициент $K_2 = 1,05$, учитывающий число контейнеров, находящихся в ремонте и резерве.

Расчет необходимого количества контейнеров определен на весь объем образования ТКО в городском округе.

При приобретении контейнеров следует учитывать их срок (не более 10 лет) эксплуатации, по истечению которого старые контейнеры сменяются новыми, не меняя запланированного количества.

Таблица 4.12. Расчет ориентировочного числа контейнеров для установки на местах (площадках) накопления

№ п/п	Муниципальное образование	На существующее положение			На первую очередь (2028 г.)			На расчетный срок (2043 г.)		
		Кол-во контейнеров (серых) для смешанных ТКО, шт.	Кол-во контейнеров (синих) для раздельного сбора, шт.	Кол-во бункеров для КГО (емкостью 8 м ³)	Кол-во контейнеров (серых) для смешанных ТКО, шт.	Кол-во контейнеров (синих) для раздельного сбора, шт.	Кол-во бункеров для КГО (емкостью 8 м ³)	Кол-во контейнеров (серых) для смешанных ТКО, шт.	Кол-во контейнеров (синих) для раздельного сбора, шт.	Кол-во бункеров для КГО (емкостью 8 м ³)
1	Рузский городской округ	1962	405	54	2060	425	56	2354	486	65

4.11. Переработка и размещение ТКО

В соответствии с Территориальной схемой обращения с отходами Московской области ТКО с территории городского округа направляются на комплекс по переработке отходов (КПО) «Храброво», находящийся в Можайском городском округе.

4.12. Анализ целесообразности строительства, реконструкции или расширения объектов системы санитарной очистки: мусоросортировочных комплексов, мусороперегрузочных станций

Строительство мусороперегрузочной станции на территории городского округа нецелесообразно.

Строительство мусоросортировочного комплекса на территории городского округа нецелесообразно, поскольку сортировка отходов осуществляется на комплексе по переработке отходов (КПО) «Храброво».

4.13. Объекты утилизации старого автотранспорта, пункты приема вторичного сырья и другие промышленные объекты сферы обращения с отходами.

Объекты утилизации старого автотранспорта на территории городского округа отсутствуют.

В Рузском городском округе расположено 13 пунктов приема вторичного сырья, самые крупные из них:

- Пункт приема картона и макулатуры (г. Руза, ул. Красная, 86А);
- Пункт приема лома черных и цветных металлов (г. Руза, ул. Красная, 64А);
- Пункт приема Лома Черных и Цветных Металлов (пос. Дорохово, ул. Московская, 54);
- Пункт приема Черного И Цветного Металла (пгт Тучково, ул. Восточная, 1);
- Чермет-резерв (пос. Дорохово, ул. Школьная, 18);
- Пункт приема утильных шин (пгт Тучково);
- Пункт утилизации грузовых шин (д. Орешки).

4.14. Мероприятия по закрытию и последующей рекультивации закрытых полигонов и нарушенных земель.

В Рузском городском округе отсутствуют полигоны ТКО.

4.15. Сбор отработанных люминесцентных ламп

Характеристика системы сбора отработанных ртутьсодержащих ламп и информирования юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и физических лиц

На территории городского округа сбор отработанных ртутьсодержащих ламп не осуществляется.

Методы организации сбора отработанных ртутьсодержащих ламп и информирования юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и физических лиц о порядке осуществления такого сбора.

Наиболее сложной представляется организация сбора энергосберегающих ламп (компактных люминесцентных ламп - КЛЛ) от населения.

Основным инструментом по осуществлению накопления ртутьсодержащих ламп и элементов питания от МКД и других образований ТКО является установка на каждой контейнерной площадке специализированных контейнеров для накопления таких отходов и широкая информационная кампания среди жителей об опасности смешивания таких отходов с другими видами ТКО.

Накопление, транспортирование, размещение и обезвреживание ртутных ламп, элементов питания и других видов опасных и чрезвычайно опасных отходов осуществляется в соответствии с инструкциями уполномоченных центральных органов исполнительной власти Московской области специализированными организациями, имеющими специально оборудованную для транспортирования таких органов технику.

Специализированный контейнер для накопления опасных и чрезвычайно опасных отходов представляет собой антивандальную, стационарную, герметичную, запирающуюся на ключ емкость, обеспечивающую накопление различных видов опасных коммунальных отходов в отдельные емкости и сохранность батареек, термометров и отработанных ламп при их накоплении, хранении и извлечении из контейнера. Контейнеры оборудуются яркой цветовой маркировкой оранжевого цвета, а также имеют механизм, предотвращающий повреждение ртутных ламп и несанкционированное извлечение отходов, в частности, исключающий возможность само-открывания загрузочного люка или его выхода из зафиксированного положения в результате воздействия вибрации, единичных ударов и нагрузок, возникающих в процессе эксплуатации.

Конструкция контейнера для накопления опасных коммунальных отходов обеспечивает защиту от попадания в контейнер снега, водонепроницаемость и полный сток воды с частей доступных действию осадков, а также от поверхностных вод.

Предлагается сбор отработанных энергосберегающих ламп от населения осуществлять в специальные контейнеры (Экобоксы), установленные на контейнерных площадках для сбора ТКО. Наряду с отработанными лампами в них можно складировать отработанные батарейки и градусники.

Контейнер Экобокс— это надежный, компактный и безопасный сейф для отработанных энергосберегающих ламп. После поступления в самозакрывающийся за-

грузочный модуль энергосберегающая лампа плавно и без повреждений «скатывается» в отсек временного хранения-накопителя. Впоследствии через запирающийся люк на передней панели контейнера лампы легко извлекаются сотрудником обслуживающего предприятия для последующей транспортировки и утилизации.

Осуществлять извлечение из Экобоксов отработанных ламп должна организация, имеющая лицензию на обращение с опасными отходами, которая может как самостоятельно осуществлять утилизацию указанных отходов на специальных установках, так и передать в специализированную организацию, имеющую необходимое оборудование.



Рис. 4.16. Специальный контейнер для сбора энергосберегающих ламп, батареек, градусников от населения



Рис. 4.17. Вариант оформления агитационного листа

5. ЖИДКИЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

Жидкие бытовые отходы - отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения (приготовление пищи, уборка и текущий ремонт жилых помещений, фекальные отходы нецентрализованной канализации и др.). Юридической основой для классификации ЖБО служит Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242.

ФККО классифицирует отходы по происхождению, агрегатному состоянию и опасности. В ФККО используется термин «Отходы жизнедеятельности населения в неканализованных зданиях и прочие аналогичные отходы, не относящиеся к твердым коммунальным отходам», код раздела 7 32 000 00 00 0.

5.1. Сбор и вывоз жидких бытовых отходов

В населенных пунктах без централизованной системы водоотведения накопление жидких бытовых отходов (далее - ЖБО) должно осуществляться в локальных очистных сооружениях либо в подземных водонепроницаемых сооружениях как отдельных, так и в составе дворовых уборных.

В соответствии с п. 19 СанПиН 2.1.3684-21 расстояние от выгребов и дворовых уборных с помойницами до жилых домов, зданий и игровых, прогулочных и спортивных площадок организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи и медицинских организаций, организаций социального обслуживания, детских игровых и спортивных площадок должно быть не менее 10 метров и не более 100 метров, для туалетов - не менее 20 метров.

Дворовые уборные должны находиться (располагаться, размещаться) на расстоянии не менее 50 метров от нецентрализованных источников питьевого водоснабжения, предназначенных для общественного пользования.

В соответствии с п. 20 СанПиН 2.1.3684-21 хозяйствующие субъекты, эксплуатирующие выгребы, дворовые уборные и помойницы, должны обеспечивать их дезинфекцию и ремонт.

Помещения дворовых уборных должны содержаться в чистоте. Уборку их следует производить ежедневно. Не реже одного раза в неделю помещение необходимо промывать горячей водой с дезинфицирующими средствами. Наземная часть помойниц и дворовых уборных должна быть непроницаемой для грызунов и насекомых.

Неканализованные уборные и выгребные ямы дезинфицируют растворами состава: хлорная известь (10%), гипохлорид натрия (3-5%), лизол (5%), нафтализол (10%), креолин (5%), метасиликат натрия (10%). (Эти же растворы применяют для дезинфекции деревянных мусоросборников. Время контакта не менее 2 мин.). Запрещается применять сухую хлорную известь (исключение составляют пищевые объекты и медицинские лечебно-профилактические учреждения).

В соответствии с п. 23 СанПиН 2.1.3684-21 удаление ЖБО должно проводиться хозяйствующими субъектами, осуществляющими деятельность по сбору и транспортированию ЖБО, в период с 7 до 23 часов с использованием транспортных средств, специально оборудованных для забора, слива и транспортирования ЖБО, в

централизованные системы водоотведения или иные сооружения, предназначенные для приема и (или) очистки ЖБО.

В соответствии с п. 24 СанПиН 2.1.3684-21 объекты, предназначенные для приема и (или) очистки ЖБО, должны соответствовать требованиям Федерального закона от 07.12.2011 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», санитарных правил и санитарно-эпидемиологическим требованиям по профилактике инфекционных и паразитарных болезней, а также к организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Не допускается вывоз ЖБО в места, не предназначенные для приема и (или) очистки ЖБО.

В соответствии с п. 26 СанПиН 2.1.3684-21 хозяйствующие субъекты, эксплуатирующие специальный транспорт, должны обеспечить мойку и дезинфекцию специального транспорта не реже 1 раза в 10 суток.

В соответствии с разъяснениями Минприроды и экологии РФ (письмо от 13 июля 2015 г. №12-59/16226 «отнесение жидких фракций, выкачиваемых из выгребных ям, к сточным водам или отходам зависит от способа их удаления.

В случае, если жидкие фракции, выкачиваемые из выгребных ям, удаляются путем отведения в водные объекты после соответствующей очистки, их следует считать сточными водами и обращение с ними будет регулироваться нормами водного законодательства.

В случае, если такие фракции удаляются иным способом, исключающим их сброс в водные объекты, такие стоки не подпадают под определение сточных вод в терминологии Водного кодекса Российской Федерации и их следует считать жидкими отходами, дальнейшее обращение с которыми должно осуществляться в соответствии с законодательством об отходах производства и потребления».

5.2. Расчет общего количества жидких бытовых отходов (ЖБО).

Расчет общего количества ЖБО осуществлен от неканализованного жилого фонда, с учетом прогнозной численности населения.

Нормы образования ЖБО в городском округе не утверждены.

В соответствии с «Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территории населенных пунктов РФ», утвержденными постановлением Госстроя России от 21 августа 2003 г. № 152 норма образования ЖБО в неканализованном жилом фонде в зависимости от местных условий колеблется от 1,5 до 4,5 м³/год на 1 человека. С учетом этого, в расчетах была принята норма 3 м³/год.

Таблица 5.1. Расчет объемов образования ЖБО

№ п/п	Муниципальное образование	I очередь			Расчетный срок	
		Норма накопления ЖБО, м ³ /год	Численность населения, чел.	Объем вывоза ЖБО, м ³ /год	Численность населения, чел.	Объем вывоза ЖБО, м ³ /год
1	Рузский городской округ	3	25698	77094	29450	88350

5.2. Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО.

Для сбора и вывоза жидких бытовых отходов предназначены вакуум-машины, которые обеспечивают извлечение жидких бытовых отходов из выгребных ям и их транспортирование к местам обеззараживания. Машины этого назначения имеют общую принципиальную схему работы - в емкости для нечистот создается вакуум, в результате которого нечистоты по всасывающему рукаву, опущенному в яму, поступают в цистерну.

Рассмотрен вариант применения вакуумных машин КО-505А. КО-505А используется для вакуумной очистки выгребных ям и перевозки фекальных жидкостей к месту утилизации. В состав специального оборудования КО-505А входят две цистерны, насос с вакуумно-нагнетательной системой, механизм выдачи и укладки шланга, пневматическая и электрическая системы. Управление всасывающим шлангом при выполнении технологических операций ведется с пульта.

При наполнении цистерн в КО-505А сигнально-предохранительное устройство автоматически ограничивает заполнение цистерны перекрытием всасывающего трубопровода.



Рис. 5.1. Вакуумная машина КО-505А на шасси КамАЗ-65115-71

Таблица 5.2. Технические характеристики машины КО-505А

Базовое шасси	КамАЗ-65115-71
Двигатель:	
- модель	740.62-280 Euro 3
- тип/мощность, л.с.	дизельный/280
Вместимость цистерны, м3	10
Глубина очищаемой ямы, м	4
Максимальное разрежение в цистерне, Мпа	0,085
Производительность вакуум-насоса, м3/час	310
Время наполнения цистерны, мин.	7-10
Полная масса, кг	20500
Габаритные размеры, м:	
- длина	8,3
- ширина	2,5
- высота	3,03
Изготовитель	ОАО «КОММАШ» г. Арзамас

Таблица 5.3. Расчет спецтранспорта для вывоза ЖБО на 2028 г.

№ п/п	Муниципальное образование	Объем образованных ЖБО, м3/год	T, час	Tпз, час	Нулевой пробег, км.	To, час	Tпог, час	Tразг, час	Tпроб, час	P	Псуг, м3	M	N
1	Рузский городской округ	77094	8	1,0	10	0,25	0,5	0,5	0,5	4,5	45	5,21	6

Таблица 5.4. Расчет спецтранспорта для вывоза ЖБО на 2043 г.

№ п/п	Муниципальное образование	Объем образованных ЖБО, м3/год	T, час	Tпз, час	Нулевой пробег, км.	To, час	Tпог, час	Tразг, час	Tпроб, час	P	Псуг, м3	M	N
1	Рузский городской округ	88350	8	1,0	16	0,4	0,5	0,5	0,5	4,4	44	6,11	7

6. СОДЕРЖАНИЕ И УБОРКА ПРИДОМОВЫХ И ОБОСОБЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

6.1. Организация механизированной уборки Рузского городского округа

Уборка территорий подразумевает под собой рациональную организацию работ и выполнение технологических режимов:

летом выполняют работы, обеспечивающие максимальную чистоту дорог и приземных слоев воздуха;

зимой проводят наиболее трудоемкие работы: удаление свежеснегавшего и уплотненного снега, борьба с гололедом, предотвращение снежно-ледяных образований.

Работы по уборке территорий производятся механизированным и ручным способом. Применение механизированной уборки территорий может привести к сокращению норм обслуживания дворников. Уборке подлежат автомобильные дороги, улицы, тротуары, дворовые территории и т.д.

Автомобильные дороги являются важнейшим элементом инфраструктуры населенного пункта и обеспечивают транспортное взаимодействие различных отраслей промышленности и сельского хозяйства. В конечном итоге они оказывают значительное влияние на экономику города.

Автомобильные дороги предназначены для удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения в автомобильных перевозках грузов и пассажиров, в реализации конституционных прав каждого человека на свободу перемещения. Чтобы выполнить свое функциональное назначение, автомобильные дороги должны обладать необходимыми для пользователей потребительскими свойствами, главными из которых являются: обеспечиваемые дорогой скорость и уровень загрузки, способность пропускать автомобили и автопоезда с установленными осевыми нагрузками, общей массой и габаритами, экологическая и эргономическая безопасность, эстетические и другие свойства.

Любая автомобильная дорога после строительства или реконструкции и ввода ее в эксплуатацию требует постоянного надзора, ухода, содержания, систематического мелкого и периодического более крупного ремонта.

Задача содержания состоит в обеспечении сохранности дороги и дорожных сооружений и поддержании их состояния в соответствии с требованиями, допустимыми по условиям обеспечения непрерывного и безопасного движения в любое время года.

Без этих мероприятий автомобильная дорога, какой бы технический уровень и качество строительства она не имела, будет сначала постепенно, а затем все быстрее и быстрее необратимо деформироваться и разрушаться.

Автомобильные дороги, дороги и улицы городов и других населенных пунктов по их транспортно-эксплуатационным характеристикам объединены в три группы.

3 группы автомобильных дорог:

Группа А — автомобильные дороги с интенсивностью движения более 3000 авт/сут; в городах и населенных пунктах - магистральные дороги скоростного движения, магистральные улицы общегородского значения непрерывного движения, улицы с интенсивным движением и маршрутами городского транспорта, улицы, имеющие уклоны, сужения проездов, где снежные валы особенно затрудняют движение транспорта, а также проезды, ведущие к больницам и противопожарным установкам.

Группа Б – автомобильные дороги с интенсивностью движения от 1000 до 3000 авт/сут; в городах и населенных пунктах – магистральные дороги регулируемого движения, магистральные улицы общегородского значения регулируемого движения и районного значения, улицы со средней интенсивностью движения транспорта и площади перед вокзалами, зрелищными предприятиями, магазинами, рынками.

Группа В – автомобильные дороги с интенсивностью движения менее 1000 авт/сут; в городах и населенных пунктах - улицы и дороги местного значения, остальные улицы города с незначительным движением транспорта.

Автомобильные дороги на всем протяжении или на отдельных участках в зависимости от расчетной интенсивности движения и их народнохозяйственного и административного значения подразделяются на категории (таблица 6.1).

К подъездным дорогам промышленных предприятий относятся автомобильные дороги, соединяющие эти предприятия с дорогами общего пользования, с другими предприятиями, железнодорожными станциями, портами, рассчитываемые на пропуск автотранспортных средств, допускаемых для обращения на дорогах общего пользования.

Таблица 6.1. Категории автодорог

Категория дороги	Расчетная интенсивность движения, авт/сут		Народнохозяйственное и административное значение автомобильных дорог
	приведенная к легковому автомобилю	в транспортных единицах	
I-а	Св. 14000	Св. 7000	Магистральные автомобильные дороги общегосударственного значения (в том числе для международного сообщения)
I-б II	Св. 14000 Св. 6000 до 14000	Св. 7000 Св. 3000 до 7000	Автомобильные дороги общегосударственного (не отнесенные к I-а категории), республиканского, областного (краевого) значения
III	Св. 2000 до 6000	Св. 1000 до 3000	Автомобильные дороги общегосударственного, областного (краевого) значения (не отнесенные к I-б, и II категориям), дороги местного значения
IV	Св. 200 до 2000	Св. 100 до 1000	Автомобильные дороги республиканского, областного (краевого) и местного значения (не отнесенные к I-б, II и III категориям)
V	До 200	До 100	Автомобильные дороги местного значения (кроме отнесенных к III и IV категориям)

В соответствии с Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда, в зависимости от интенсивности пешеходного движения территории разбиваются на 3 класса:

I класс - до 50 чел./ч;

II класс - от 50 до 100 чел./ч;

III класс - свыше 100 чел./ч.

Интенсивность пешеходного движения определяется на полосе тротуара шириной 0,75 м по пиковой нагрузке утром и вечером (суммарно с учетом движения пешеходов в обе стороны).

Территории дворов относятся к I классу.

Типы покрытий: усовершенствованные (асфальтобетонные, брусчатые), неусовершенствованные (щебеночные, булыжные) и территории без покрытий. Отдельно выделяются территории газонов.

Механизированная уборка городских территорий является одной из важных и сложных задач жилищно-коммунальных организаций городов. При производстве работ, связанных с уборкой, следует руководствоваться соответствующими Правилами техники безопасности и производственной санитарии.

Организация механизированной уборки требует проведения подготовительных мероприятий:

своевременного ремонта усовершенствованных покрытий улиц, проездов, площадей (чтобы не было неровностей, выбоин, выступающих крышек колодцев подземной городской сети);

периодической очистки отстойников дождевой канализации;

ограждения зеленых насаждений бортовым камнем.

При подготовке к уборке предварительно устанавливаются режимы уборки, которые, в первую очередь, зависят от значимости улицы, интенсивности транспортного движения и других показателей, приводимых в паспорте улицы. Улицы группируются по категориям, в каждой из которых выбирают характерную улицу; по ней устанавливают режимы уборки всех улиц этой категории и объемы работ. Исходя из объемов работ определяют необходимое число машин для выполнения технологических операций.

Для организации работ по механизированной уборке территорию муниципального образования разбивают на участки, которые обслуживают механизированные колонны, обеспечивающие выполнение всех видов работ по установленной технологии. Целесообразно создавать участки для каждого административного района. Обслуживаемый участок делят на маршруты, за каждым из которых закрепляют необходимое число машин.

Для каждой машины, выполняющей работы по летней или зимней уборке, составляют маршрутную карту, т.е. графическое выражение пути следования, последовательность и периодичность выполнения той или иной технологической операции. В соответствии с маршрутными картами разрабатывают маршрутные графики. При изменении местных условий (движения на участке, ремонте дорожных покрытий на одной из улиц и т.д.) маршруты корректируют. Один экземпляр маршрутов движения

уборочных машин находится у диспетчера, другой – у водителя. Водителей машин закрепляют за определенными маршрутами, что повышает ответственность каждого исполнителя за сроки и качество работ.

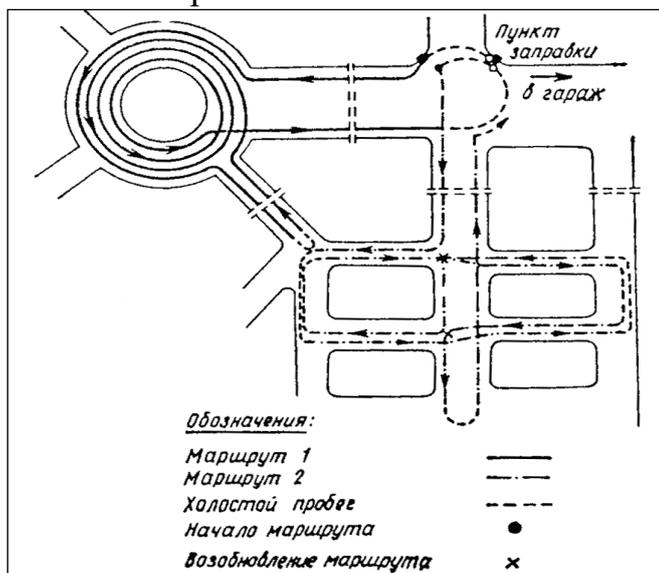


Рис. 6.1. Образец маршрутной карты работы подметально-уборочных машин

Исходя из объемов работ и производительности машин деление на маршруты производят на карте плане участка, на который предварительно наносят протяженность улиц, их категории и места заправки поливомоечных машин, расположение баз технологических материалов, стоянок дежурных машин, наличие больших уклонов, кривых малых радиусов и т.д. Основываясь на характерных сведениях о снегопадах, их интенсивности и продолжительности за зиму, определяют необходимое число уборочных машин и организацию их работы на участке.

Основная задача летней уборки улиц заключается в удалении загрязнений, скапливающихся на покрытии дорог.

Основными операциями летней уборки являются:

- подметание дорожных покрытий и лотков;
- мойка и поливка проезжей части дороги.

При летней уборке территорий с дорожных покрытий удаляется смет с такой периодичностью, чтобы его количество на дорогах не превышало установленной санитарной нормы. Кроме того, в летнюю уборку входят удаление с проезжей части и лотков улиц грязи в межсезонные и дождливые периоды года; очистка отстойных колодцев дождевой канализации; уборка опавших листьев; снижение запыленности воздуха и улучшение микроклимата в жаркие дни. Основным фактором, влияющим на засорение улиц, является интенсивность движения транспорта. На засорение улиц существенно влияют также благоустройство прилегающих улиц, тротуаров, мест выезда транспорта и состояние покрытий прилегающих дворовых территорий. При малой интенсивности (до 60 автомобилей в час) смет распределяется равномерно. При большой интенсивности отбрасывается потоками воздуха по сторонам и распределяется вдоль бортового камня полосой на ширину 0,5 м.

Перечень основных операций технологического процесса летней уборки автодорог приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Перечень основных операций технологического процесса летней уборки автодорог

№ п/п	Операции технологического процесса	Средства механизации
1.	Подметание дорожных покрытий и лот-	Подметально-уборочные ма-
2.	Мойка дорожных покрытий и лотков	Поливомоечные машины
3.	Полив дорожных покрытий	Поливомоечные машины
4.	Уборка грунтовых наносов механизированным способом с доработкой вручную	Подметально-уборочные и плужно-щеточные машины, автогрейдеры, бульдозеры, рабочие по уборке
5.	Очистка дождеприемных колодцев	Илососы
6.	Погрузка смета и его вывоз	Погрузчики и самосвалы

Механизированную мойку, поливку и подметание проезжей части улиц и площадей с усовершенствованным покрытием в летний период следует производить в плановом порядке.

Технологический порядок и периодичность уборки улиц устанавливают в зависимости от интенсивности движения транспорта (таблица 6.3). Приведенная периодичность уборки обеспечивает удовлетворительное санитарное состояние улиц только при соблюдении мер по предотвращению засорения улиц и хорошем состоянии дорожных покрытий.

Проезжую часть улиц, на которых отсутствует ливневая канализация, для снижения запыленности воздуха и уменьшения загрязнений следует убирать подметально-уборочными машинами.

Таблица 6.3. Периодичность выполнения основных операций летней уборки улиц

Категория улиц	Уборка дорожных покрытий		Уменьшение запыленности
	проезжая часть	Лоток	
Скоростные дороги (Группа А)	Мойка 1 раз в 1-2 суток	Подметание патрульное	—
Магистральные (Группа Б)	1 раз в 2-3 суток	2-3 раза в сутки	—
Местного значения (Группа В)	1 раз в 3 суток	1-2 раза в сутки	поливка с интервалом 1-1,5 часа

Пункты заправки уборочной техники

Поливомоечные и подметально-уборочные машины следует заправлять технической водой:

На пунктах заправки. Для более эффективного использования поливомоечных машин, пункты заправки этих машин должны быть расположены вблизи обслуживаемых проездов. Заправочный пункт должен иметь удобный подъезд для машин и обеспечивать наполнение цистерны вместимостью 6 м³ не более чем за 8 - 10 минут.

Из открытых водоемов только по согласованию с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы. Заправка цистерн из водоемов рекомендуется при большом расстоянии от заправочных пунктов до обслуживаемых улиц. При заправке из водоемов в местах заправки машин монтируют насосную установку.

Подметание дорожных покрытий

Подметание является основной операцией по уборке улиц, площадей и проездов, имеющих усовершенствованные покрытия.

Перед подметанием лотков должны быть убраны тротуары с тем, чтобы исключить повторное засорение лотков. Время уборки тротуаров должно быть увязано с графиком работы подметально-уборочных машин. Сроки патрульного подметания остановок транспорта, участков с большим пешеходным движением увязывают со временем накопления на них смета. Площади и широкие магистрали лучше убирать колонной подметально-уборочных машин, движущихся уступом на расстоянии одна от другой 10- 20 м. При этом перекрытие подметаемых полос должно быть не менее 0,5 м.

Подметально-уборочными машинами улицы убирают в основных местах накопления смета – в лотках проездов, кроме того, ведется уборка резервной зоны на осевой части широких улиц, а также проводится их патрульное подметание. Наилучший режим работы подметально-уборочных машин двухсменный (с 7 до 21 часов).

Подметание производится в таком порядке: в первую очередь подметают лотки на улицах с интенсивным движением, маршрутами транспорта, а затем лотки улиц со средней и малой (для данного поселения) интенсивностью движения.

Уборку проводят в следующем порядке:

утром подметают не промытые ночью лотки на улицах с интенсивным движением, проезды с троллейбусными и автобусными линиями,

затем подметают лотки проездов со средней и малой (для данного поселения) интенсивностью движения и далее, по мере накопления смета, лотки улиц в соответствии с установленным режимом подметания.

Разгрузку подметально-уборочных машин от смета следует производить на специальных площадках, расположенных вблизи обслуживаемых улиц и имеющих хорошие подъездные пути.

Уборка грунтовых наносов

Уборка прибордюрной грязи (грунтовых наносов) в лотках является периодической операцией, входящей в состав летнего содержания автодорог. Грунтовые наносы в зависимости от причин, вызвавших их образование, подразделяются на следующие группы:

межсезонные наносы, представляющие собой загрязнения и остатки технологических материалов, применяющихся при зимней уборке, которые накапливаются в течение зимнего сезона и весной после таяния снега и располагаются полосой в прилотовой части автодороги;

наносы, образующиеся после ливневых дождей, в летнее время года, когда сильные дожди размывают газоны и другие поверхности открытого грунта и перемещают часть грунта на дорожное покрытие;

наносы, возникающие на проезжей части улицы, с которой граничит строительная площадка, когда грунт колесами транспортных средств, обслуживающих стройку, перемещается со строительной площадки на дорожное покрытие.

В весенний период производят очистку проезжей части от грязи, снежной или ледяной корки, по мере ее таяния. Очистку прилотовой части производят после освобождения дороги от снега и льда, пока грязь не засохла и легко удаляется автогрейдером или бульдозером.

В случае высыхания, перед уборкой, грунтовые наносы должны быть увлажнены поливочной машиной, что снизит их прочность и предотвратит пыление. Грунт сдвигается в вал и затем с помощью погрузчика подается в кузов самосвала. При выполнении этих работ автогрейдер и поливочная машина передвигаются по направлению движения транспорта, погрузчик – против движения транспорта, за погрузчиком задним ходом движется самосвал.

При уборке применяют универсальные и уборочные машины, а также специальные уборочные машины. Надлежащее качество уборки после вывоза наносов достигается ручной уборкой оставшихся загрязнений, подметанием механизмами, а затем тщательной мойкой поверхности.

Мойка дорожных покрытий

Операцию мойки дорожного покрытия следует производить при положительной температуре. Мойку дорожных покрытий производят только на автомагистралях, имеющих усовершенствованные дорожные покрытия (асфальтобетон, цементобетон). Моют проезжую часть дорог в период наименьшей интенсивности движения транспорта.

Мойка проезжей части улиц и лотков - основной способ уборки улиц в дождливое время года. Мойка в дневное время допустима в исключительных случаях, непосредственно после дождя, когда загрязнение дорог резко увеличивается, так как дождевая вода смывает грунт с газонов, площадок и т.д.

Улицы со средней и большой интенсивностью движения моют каждые сутки ночью, а улицы с малой интенсивностью движения – через день в любое время суток.

Мойка дорожного полотна

Автомагистрали, подлежащие мойке, должны иметь ливневую канализацию или уклоны, обеспечивающие сток воды. Поперечный уклон дороги обычно составляет 1,5 – 2,5 % с уменьшением на середине проезда до нуля. Мойка автодороги должна завершаться промывкой лотков, в которых оседают тяжелые частицы мусора

(песок). Эту операцию выполняют с помощью специального насадка, который устанавливается вместо переднего правого.

Мойка автодорог шириной до 12 м производится, как правило, одной машиной – сначала промывается одна сторона проезжей части, затем – другая. При большой ширине дороги целесообразно использовать несколько машин, которые движутся уступом с интервалом 10-20 м. Как правило, в мойке участвуют две машины, что связано с возможностью одновременной их заправки от одного стендера (заправочной колонки).

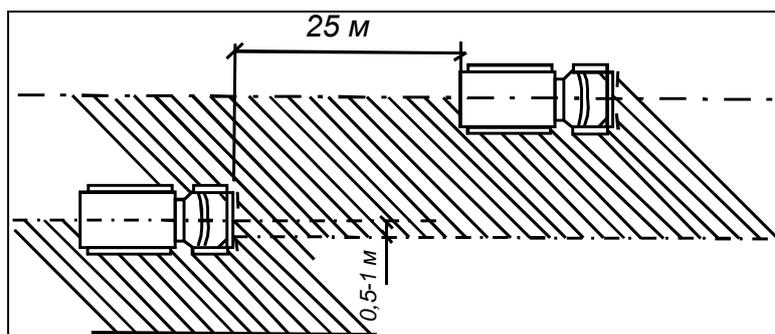


Рис. 6.2. Схема мойки дорожных покрытий

Дорожные покрытия следует мыть так, чтобы загрязнения, скапливающиеся в прилотовой части дороги, не выбрасывались потоками воды на полосы зеленых насаждений или тротуар.

При отсутствии водоприемных колодцев проезжую часть дорог убирают подметально-уборочные машины с той же периодичностью, что и при мойке.

Мойка лотков

Мойка лотков производится на улицах, имеющих дождевую канализацию, хорошо спрофилированные лотки и уклоны (от 0,5 % и более), и выполняется поливомоечными машинами, оборудованными специальными насадками. На улицах с интенсивным движением смет перемещается потоком транспорта в сторону, и уборка этих улиц заключается главным образом в очистке лотков, а мойка проезжей части в этом случае необходима лишь 1 раз в 2-3 суток.

В период листопада опавшие листья необходимо своевременно убирать. Собранные листья следует вывозить на специально отведенные участки либо на поля компостирования. Сжигать листья на территории жилой застройки, в скверах и парках запрещается.

Полив дорожных покрытий

Улицы с повышенной интенсивностью движения, нуждающиеся в улучшении микроклимата и снижении запыленности. Для чего на автомобильных дорогах должна производиться поливка.

Улицы поливают только в наиболее жаркое время года при сухой погоде для снижения запыленности воздуха и улучшения микроклимата. Хотя поливка и не является уборочным процессом, тем не менее, она снижает запыленность воздуха на

улицах. Улицы поливают с интервалом 1- 1,5 часа в жаркое время дня (с 11 до 16 часов).

Для предотвращения запыленности при поливе могут быть использованы связующие добавки.

Поливку производят в первую очередь на улицах, отличающихся повышенной запыленностью. К таким улицам относятся улицы хотя и с усовершенствованным или твердым дорожным покрытием, но недостаточным уровнем благоустройства (отсутствие зеленых насаждений, неплотность швов покрытия и т.д.). Асфальтобетонные покрытия на улицах с интенсивным движением транспорта поливать нецелесообразно ввиду смывания грязи с колес и крыльев автомобилей, в результате чего после высыхания поверхности покрытия запыленность приземных слоев воздуха увеличивается.

Автомобильными машинами шириной до 18 м поливают за один проход поливомоечной машины, идущей по оси дороги (если это возможно по условиям дорожного движения). На более широких проездах полив производится за два или несколько проходов одной машиной или группой машин, движущихся уступом с интервалом 20-25 м. Количество воды, распределяемое по поверхности дороги, должно обеспечивать равномерное смачивание всей поверхности, но не должно происходить стекание воды, расход при поливе дорожного покрытия 0,2 – 0,25 л/м².

Полив дорожных покрытий производят теми же машинами, что и мойку, но насадки устанавливаются таким образом, чтобы струя воды из обеих насадок направлялась вперед и несколько вверх, причем наивысшая точка струи находилась бы на расстоянии 1,5 м от дорожного покрытия.

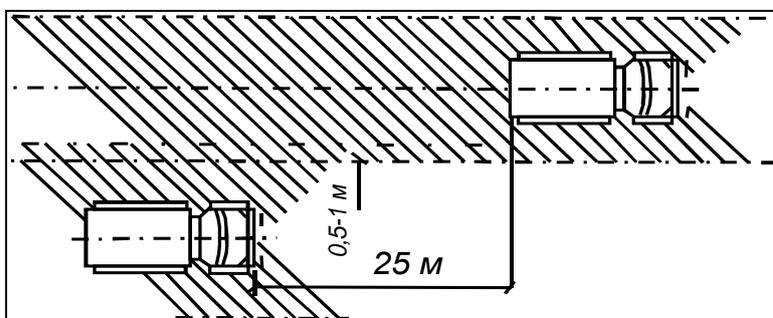


Рис. 6.3. Схема поливки дорожных покрытий

При мойке, поливке и подметании следует придерживаться норм расхода воды: на мойку проезжей части дорожных покрытий требуется 0,9-1,2 л/м²; на мойку лотков – 1,6- 2 л/м²; на поливку усовершенствованных покрытий – 0,2- 0,3 л/м²; на поливку булыжных покрытий – 0,4- 0,5 л/м² (в зависимости от засоренности покрытий).

Технология содержания гравийных дорог и обеспыливание

Работы по содержанию земляного полотна направлены на сохранение его геометрической формы, обеспечение требуемой прочности и устойчивости земляного полотна, обочин и откосов, постоянное поддержание в рабочем состоянии водоотводных и водопропускных устройств. Особое внимание необходимо уделять участкам с неблагоприятными грунтовыми и гидрологическими условиями, местам появления и развития пучин, участкам дорог на болотах и в зонах искусственного орошения.

Основные задачи содержания земляного полотна по периодам года:

в весенний период – исключить переувлажнение грунтов земляного полотна талыми и грунтовыми водами;

в летний период — выполнить работы по очистке и восстановлению дефектов водоотводных устройств, обочин и откосов;

в осенний период — предупредить переувлажнение земляного полотна атмосферными осадками, обеспечить минимальную влажность слагающих его грунтов.

Усовершенствованные покрытия очищают механическими щетками, поливочными или подметально-уборочными машинами в сочетании с мойкой. При большом скоплении грязи на покрытии (около переездов, съездов и т.д.) прибегают к комбинированной очистке, т.е. механической щеткой и поливочной машиной.

Обеспыливание покрытий переходного и низшего типов, устроенных без применения органических вяжущих, осуществляют путем обработки их поверхности обеспыливающими материалами.

В настоящее время существует технология для усовершенствования (восстановления правильного профиля проезжей части) и обеспыливания гравийных и грунтовых дорог с использованием химического реагента CC Road (кальция хлорид дорожный) производства Финляндии.

Благодаря применению данной технологии снижаются будущие затраты на содержание и ремонт, улучшаются условия движения по гравийным дорогам.

Требования к летней уборке дорог (по отдельным элементам)

К качеству работ по летней уборке территорий могут быть предъявлены следующие требования:

Допустимый объем загрязнений, образующийся между циклами работы подметально-уборочных машин, не должен превышать 50 г на 1 м² площади покрытий.

Общий объем таких загрязнений не должен превышать 50 г на 1 м² лотка. Допускаются небольшие отдельные загрязнения песком и мелким мусором, которые могут появиться в промежутках между циклами уборки. Общий объем таких загрязнений не должен превышать 15 г на 1 м².

Проезжая часть должна быть полностью очищена от всякого вида загрязнений и промыта. Осевые, резервные полосы, обозначенные линиями регулирования, должны быть постоянно очищены от песка и различного мелкого мусора. Лотковые зоны не должны иметь грунтово-песчаных наносов и загрязнений различным мусором; допускаются небольшие загрязнения песчаными частицами и различным мелким мусором, которые могут появиться в промежутках между проходами подметально-уборочных машин.

Тротуары и расположенные на них посадочные площадки остановок пассажирского транспорта должны быть полностью очищены от грунтово-песчаных наносов, различного мусора и промыты. Разделительные полосы, выполненные из железобетонных блоков, должны быть постоянно очищены от песка, грязи и мелкого мусора по всей поверхности (верхняя полка, боковые стенки, нижние полки). Шумозащитные

стенки, металлические ограждения, дорожные знаки и указатели должны быть промыты.

Уборка куч загрязнений

Кучи загрязнений, образующиеся при уборке полосы дороги у бортового камня и укладываемые на прилотовой полосе, убирают путем отсасывания с помощью всасывающего шланга подметально-уборочной машины, размещаемой на прилотовой полосе за кучей по ходу движения транспортных средств, и затем вывозят на отведенные для этого места.

Уборка остановок пассажирского транспорта

Наибольшее распространение имеют остановки, расположенные непосредственно на тротуаре. Загрязнения, возникающие при функционировании остановки, скапливаются в основном на тротуаре и в прилотовой полосе. Уборка этих загрязнений осуществляется при уборке тротуара тротуароуборочными машинами и при подметании прилотовой полосы подметально-уборочными машинами.

На магистральных дорогах при большой интенсивности движения пассажирского транспорта используются крытые остановки, защищающие ожидающих пассажиров от непогоды. На таких остановках подлежит уборка площадки дорожного покрытия между навесом остановки и бортовым камнем, а также покрытие, расположенное под навесом, на котором зачастую устанавливаются скамейки.

Площадка перед крытыми остановками убирается тротуароуборочными машинами. Уборка покрытия под навесом производится всасывающим шлангом подметально-уборочной машины. При помощи всасывающего шланга убираются также узкие, недоступные для тротуароуборочных машин площадки перед крытыми остановками. В зависимости от расстояния до крытой площадки машина размещается в прилотовой полосе или непосредственно перед навесом на тротуаре.

Для выполнения этих операций всасывающий шланг оборудуется специальным щелевым насадком, обеспечивающим увеличение ширины убираемой полосы. Насадком обрабатываются места скопления загрязнений, располагающиеся под скамейками и в местах стыка покрытия со стенками навеса.

Уборка урн и приствольных решеток

Уборка урн, расположенных на остановках пассажирского транспорта, производится всасывающим шлангом без щелевого насадка путем опускания шланга в сборник урны. Загрязнения, превышающие диаметр всасывающего шланга, помещают в бункер машины через контрольный люк. Загрязнения, попадающие через решетки на приствольный грунт деревьев, убираются также при помощи всасывающего шланга подметально-уборочной машины. Всасывающий шланг без щелевого насадка подводится к решетке так, чтобы обрез наконечника шланга плотно прилегал непосредственно к ее верхней плоскости, и перемещается вручную по всей поверхности решетки, отсасывая загрязнения, расположенные под решеткой.

Организация работ зимнего содержания территорий

Основной задачей зимней уборки дорожных покрытий является обеспечение нормальной работы транспорта и движения пешеходов. Сложность организации уборки связана с неравномерной загрузкой парка снегоуборочных машин, зависящей от интенсивности снегопадов, их продолжительности, количества выпавшего снега, а также от температурных условий.

Зимнее содержание дорог:

изготовление, установка, устройство и ремонт постоянных снегозащитных сооружений (заборов, панелей, навесов грунтовых валов и др.), уход за снегозащитными сооружениями;

изготовление, установка (перестановка), разборка и восстановление временных снегозадерживающих устройств (щитов, изгородей, сеток и др.);

создание снежных валов и траншей для задержания снега на придорожной полосе и их периодическое обновление;

патрульная снегоочистка дорог, расчистка дорог от снежных заносов, уборка и разбрасывание снежных валов с обочин; профилирование и уплотнение снежного покрова на проезжей части дорог низких категорий;

регулярная расчистка от снега и льда автобусных остановок, павильонов, площадок отдыха и т.д.;

очистка от снега и льда всех элементов мостового полотна, а также зоны сопряжения с насыпью, подферменных площадок, опорных частей, пролетных строений, опор, конусов и регулиционных сооружений, подходов и лестничных сходов;

борьба с зимней скользкостью;

восстановление существующих и создание новых баз противогололедных материалов, устройство подъездов к ним;

приготовление и хранение противогололедных материалов;

устройство и содержание верхнего слоя покрытия с антигололедными свойствами;

устройство и содержание автоматических систем раннего обнаружения и прогнозирования зимней скользкости, а также автоматических систем распределения антигололедных реагентов на мостах, путепроводах, развязках в разных уровнях и т.д.;

борьба с наледями, устройство противоналедных сооружений, расчистка и утепление русел около искусственных сооружений; ликвидация наледных образований.

Технология зимней уборки дорог основана на комплексном применении средств механизации и химических веществ, что является наиболее эффективным и рациональным в условиях интенсивного транспортного движения.

Перечень операции и машин, применяемых при зимней уборке, приводится в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Перечень операции и машин, применяемых при зимней уборке

Операция	Машина
Борьба со снежно-ледяными образованиями	
Распределение технологических материалов	Распределитель технологических материалов
Сгребание и сметание снега	Плужно-щеточный снегоочиститель
Скалывание уплотненного снега и льда	Скалыватель-рыхлитель, автогрейдер
Сгребание и сметание скола	Плужно-щеточный снегоочиститель
Удаление снега и скола	
Перекидывание снега и скола на свободные площади	Роторный снегоочиститель
Сдвигание	Плуг-совок
Погрузка снега и скола в транспортные средства	Снегопогрузчик
Вывоз снега и скола	Самосвал

Территории зимой убирают в два этапа:

Расчистка проезжей части и проездов;

Удаление с проездов собранного в валы снега.

Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки для автомобильных дорог, а также улиц и дорог населенных пунктов с учетом их транспортно-эксплуатационных характеристик приведены в таблице 6.5.

Таблица 6.5. Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки для автомобильных дорог, а также улиц и дорог населенных пунктов с учетом их транспортно-эксплуатационных характеристик

Группа дорог и улиц по их транспортно-эксплуатационным характеристикам	Нормативный срок ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки, час.
Группа А	4
Группа Б	5
Группа В	6

Нормативный срок ликвидации зимней скользкости принимается с момента ее обнаружения до полной ликвидации, а окончание снегоочистки с момента окончания снегопада или метели до момента завершения работ.

После очистки проезжей части снегоуборочные работы должны быть проведены на остановочных пунктах общественного транспорта, тротуарах и площадках для стоянки и остановки транспортных средств.

В населенных пунктах уборку тротуаров и пешеходных дорожек следует осуществлять с учетом интенсивности движения пешеходов после окончания снегопада или метели в сроки, приведенные в таблице 6.6.

Таблица 6.6. Время проведения уборки тротуаров в зависимости от интенсивности движения пешеходов

Интенсивность движения пешеходов, чел/час	Время проведения работ, ч. не более
более 250	1
от 100 до 250	2
до 100	3

Требования к сооружениям свалок для снега

Так как стоимость вывоза снега резко возрастает при увеличении расстояния до места складирования, необходимо иметь разветвленную сеть снежных свалок, число которых должно быть экономически обоснованным.

Есть несколько вариантов организации свалок для снега:

1. Сухие снежные свалки должны удовлетворять таким основным требованиям:
 - участок должен иметь планировку с приданием уклонов к водостокам, лоткам, канавам-кюветам, закрытым водостокам с водоприемными колодцами, которые исключают возможность подтопления в период весеннего снеготаяния и кратковременных оттепелей; иметь подъезды с усовершенствованным покрытием;
 - устройство въездов и выездов на площадку свалки должно обеспечивать нормальное маневрирование автомобилей-самосвалов;
 - быть освещенными для работы в ночное время;
 - иметь отапливаемое помещение для обслуживающего персонала.
2. Речные свалки, как правило, размещают на набережных рек вблизи сбросов теплых вод от теплоэлектростанций либо других промышленных предприятий, чтобы в районе сброса снега не образовался лед.
 - Снег в реки сбрасывают со специальных погрузочных эстакад постоянного или временного (сборно-разборного) типа.
3. При устройстве речных свалок необходимо выполнять основные требования:
 - обеспечивать разбивку льда в течение всего периода ледостава в местах сброса снега;
 - поддерживать полыньи в местах свалки;
 - иметь освещение свалки для производства работ в ночное время.
4. При разгрузке нескольких автомобилей расстояние между ними на месте выгрузки должно быть не менее 0,5 м.
 - Водители автомобилей при въезде на свалку обязаны выполнять указания мастеров, бригадиров и рабочих свалки. Въезжать на свалку следует на малой скорости. Нельзя допускать ударов колес автомобилей о предохранительное устройство (брусья). Находиться пассажирам в кабине автомобиля при разгрузке снега категорически запрещается. При подъезде к ограничительному брусу водитель обязан открыть левую дверцу кабины.
5. Учет объема вывезенного снега ведет дежурный по свалке, который выдает талоны водителям автотранспорта. По этим талонам предприятия по уборке производят расчет с организацией, выделяющей самосвалы для вывоза снега.

6. Для регистрации работы свалки и передачи смен необходимо иметь журнал приема-сдачи дежурства по свалке. Принимающий смену обязан лично проверить состояние креплений, всех узлов и оградительных устройств и результаты осмотра занести в сменный журнал.

7. Свалка должна быть снабжена спасательным, оградительным и другим инвентарем в соответствии с табелем оснащенности. Передачу имеющегося на свалке инвентаря производят по сменам под расписку в специальном журнале.

Возможен вариант использования снегоплавильных установок. Принцип работы установок для плавления снега:

Составной частью установки являются теплогенерирующий агрегат (газовая или дизельная горелка), расположенный в отдельном корпусе; емкость для загрузки снега; зона фильтрации и слива талой воды.

Поток горячих отработавших газов от теплогенерирующего агрегата направляется непосредственно по теплообменнику змеевидной формы, установленному горизонтально относительно емкости для снега. Нагретый газ, двигаясь в турбулентном потоке, создаваемом особенностям внутренней конструкции теплообменника, нагревает стенки теплообменника, которые передают тепло воде (снегу), находящемуся вокруг теплообменника.

Нагретые слои воды создают восходящий поток, который переносит теплую воду и передает тепло загруженному снегу. Для повышения эффективности смешивания потоков и соответственно передачи тепла от нагретых слоев в установке использована система принудительной подачи талой нагретой воды (насосы и система орошения).

Талая вода через переливное отверстие переливается в зону фильтрации, где происходит частичная очистка воды от твердых примесей (песка, мелкого мусора). Отвод талой воды осуществляется через сливную трубу в ливневую канализацию. Осадок песка ложится на дно емкости плавления. После цикла работы емкость очищается от осадка через герметичные люки, находящиеся на тыльной стороне установки рядом со сливом.

На рисунке 6.4 представлена схема работы снегоплавильной установки.

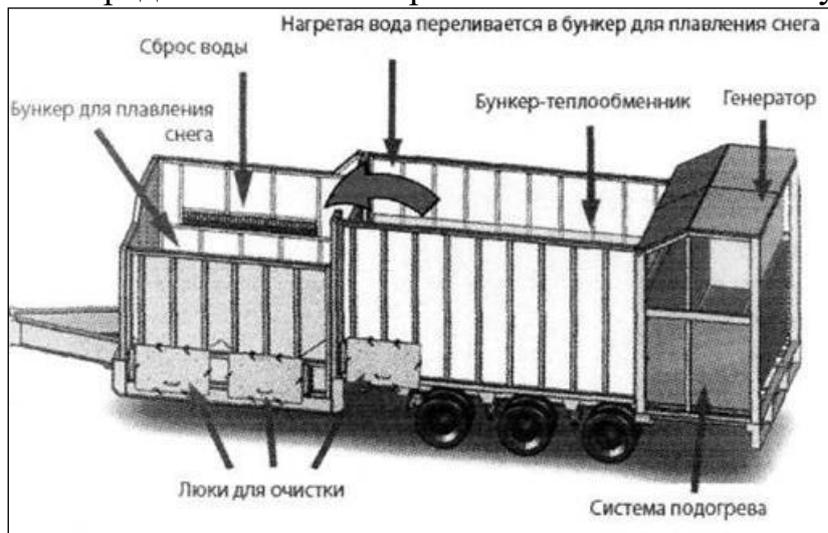


Рис. 6.4. Схема работы снегоплавильной установки

Таким образом, основные требования к организации работ плавления снега составляют:

- 1) Электропитание 220 или 380 В.
- 2) Подключение к газовой магистрали для станций с газовыми горелками.
- 3) Обеспечение стока талой воды.

Мощность снегоплавильных установок может составлять от 2 куб. метров в час и до 250 куб. метров снега в час.

Базы для приготовления и складирования технологических материалов

При организации баз для технологических материалов следует помнить, что используются базы во время сильных снегопадов, поэтому они должны иметь удобный подъезд.

Выбор площадки для устройства баз обуславливается наличием свободной площади, условиями планировки и принятым способом доставки технологических материалов (по железной дороге, автотранспортом, баржами), обеспечением минимума холостых пробегов распределителей. Базы следует размещать на площадках, где отсутствуют грунтовые воды.

Базы для приготовления и складирования технологических материалов должны иметь асфальтированные площадки.

Для производства погрузочных работ на базе должна быть организована круглосуточная работа машин и механизмов. Машины и механизмы, занятые на работах по приготовлению технологических материалов, должны проходить ежедневное обслуживание, включающее внешний контроль, уборку, тщательную мойку горячей и холодной водой и т.п.

Емкость баз по приготовлению и хранению противогололедных материалов должна быть рассчитана с коэффициентом запала 1,2 – 1,3 от ежегодного заготавливаемого объема материалов.

Сгребание и подметание

Сгребание и подметание снега производится плужно-щеточным снегоочистителем после обработки дорожных покрытий противогололедными материалами одной машиной или колонной машин, в зависимости от ширины проезжей части автодороги с интервалом движения 15-20 м. Ширина полосы, обрабатываемой одной машиной (ширина захвата) при снегоуборке – 2,5 м. При обработке поверхности колонной машин, идущих «уступом», ширина захвата одной машины сокращается до 2 м.

Очистка части улиц до асфальта одними снегоочистителями может быть обеспечена только при сравнительно малой интенсивности движения транспорта (не более 100 маш./час), а также при снегопадах интенсивностью менее 0,5 мм/час убирают без применения химических материалов путем сгребания и сметания снега плужно-щеточными снегоочистителями.

Число снегоочистителей зависит от ширины улиц, т.е. для предотвращения разбрасывания промежуточного вала и прикатывания его колесами проходящего транспорта за один проезд должна быть убрана половина улицы.

На улицах с двусторонним движением первая машина делает проход по оси проезда, следующие двигаются уступом с разрывом 20-25 м. Полоса, очищенная идущей впереди машиной, должна быть перекрыта на 0,5-1,0 м (рисунок 6.5).



Рис. 6.5. Схема расчистки проезжей части улиц колонной плужно-щеточных снегоочистителей и складирование снега в лотке

Работы по сгребанию и подметанию снега следует выполнять в сжатые сроки в течение директивного времени. В зависимости от интенсивности снегопада и интенсивности движения транспорта директивное время на сгребание и подметание рекомендуется принимать следующим (таблица 6.7).

Таблица 6.7. Директивное время сгребания и подметания снега

Интенсивность движения, машин/час	Интенсивность снегопада, мм/ч	Директивное время, ч
Менее 120	Менее 30	2
Менее 120	Более 30	1,5
Более 120	Менее 30	3
Более 120	Более 30	1,5

Перекидка снега роторными очистителями

Перекидывание снега шнекороторными снегоочистителями применяют на набережных рек, загородных и выездных магистралях, а также на расположенных вдоль проездов свободных территориях.

Вал снега укладывают в прилотовой части дороги. Во всех случаях, где это представляется возможным, для наилучшего использования ширины проезжей части, а также упрощения последующих уборочных работ вал снега располагают по середине двустороннего проезда (рисунок 6.6).



Рис. 6.6. Схема расчистки проезжей части улиц колонной плужно-щеточных снегоочистителей и перекидывание снега роторным снегоочистителем

При выполнении снегоочистительных работ особое внимание следует уделять расчистке перекрестков и остановок транспорта. При расчистке перекрестков машина движется перпендикулярно валу, а при расчистке остановок и подъездов – сбоку, захватывая лишь его часть. Число проходов машины зависит от площади поперечного сечения вала. Собранный снег сдвигается в расположенный рядом вал или на свободные площади.

На насаждения и газоны разрешается перекидывать только свежесвыпавший снег. При перекидке снега на проездах с насаждениями должно быть исключено повреждение деревьев и кустарников, при этом применяются дополнительные насадки и желоба с направляющими козырьками, отрегулированными для каждого участка дорог. Это обеспечивает укладку перекидываемого снега на узкой полосе между проезжей частью и насаждениями, или даже пересадку его через ряд кустарников, обеспечивая их сохранность.

Таблица 6.8. Рекомендуемые сроки вывоза снега

Слой снега, см в сутки	I категория дорог	II категория дорог	III категория дорог
до 6	2-3 час	3-4 час	4-6 час
до 10	3-4 час	4-6 час	5-8 час
до 15	4-6 час	5-8 час	6-10 час

Удаление уплотненного снега и льда

Своевременное удаление снега и скола обеспечивает нормальную пропускную способность улиц и, кроме того, уменьшает возможность возникновения снежно-ледяных образований при колебаниях температуры воздуха.

При большей интенсивности движения, как правило, нельзя предотвратить образования уплотненного снега.

Состав работ по удалению уплотненного снега и льда:

Скалывание уплотненного снега и снежной корки в лотках.

Стребание скола с очищенной полосы. Эта операция производится частично при стребании и подметании снега и скола. Однако, формирование валов требует применения дополнительной техники – автогрейдеров и бульдозеров. Автогрейдеры

должны быть снабжены специальным ножом гребенчатой формы, или скалывателями - рыхлителями. Сгребание снега следует производить:

- в прилотовую часть проезда;
- на площади, свободные от застройки, зеленых насаждений и движения транспортных средств, до конца зимнего сезона;
- на разделительную полосу;
- можно сыпать в люки обводненной дождевой или хозяйственно-фекальной канализации.

Удаление снега и скола, собранного в валы и кучи. В транспортные средства снег грузят снегопогрузчиками или роторными снегоочистителями в следующем порядке. Снегопогрузчик движется вдоль прилотовой части улицы в направлении, противоположном движению транспорта. Находящийся под погрузкой самосвал также движется задним ходом за погрузчиком. Движение самосвала задним ходом и работа погрузчика создают повышенную опасность для пешеходов. В связи с этим в процессе погрузки около снегопогрузчика должен находиться дежурный рабочий, который руководит погрузкой и не допускает людей в зону работы машины. Рабочие, обслуживающие снегопогрузчики, должны быть одеты в специальные жилеты. При погрузке снега роторными снегоочистителями опасность работы повышается, так как снегоочиститель и загружаемый самосвал движутся рядом в направлении движения транспорта, сужая проезжую часть улицы. Роторный снегоочиститель обслуживает один рабочий, ответственный за безопасность проведения работ. После загрузки самосвал вливается в общий поток транспорта, не мешая ему.

Снег и уличный смет, содержащие хлориды, должны вывозиться до начала таяния. Снежно-ледяные образования, остающиеся после прохода снегопогрузчиков, должны быть в кратчайшие сроки удалены с поверхности дорожного покрытия с помощью скалывателей - рыхлителей или путем использования различных химических материалов.

Формирование снежных валов НЕ допускается:

- на пересечениях всех дорог и улиц в одном уровне и вблизи железнодорожных переездов в зоне треугольника видимости;
- ближе 5 м от пешеходного перехода;
- ближе 20 м от остановочного пункта общественного транспорта;
- на участках дорог, оборудованных транспортными ограждениями или повышенным бордюром;
- на площади зеленых насаждений;
- на тротуарах.

Снежно-ледяные образования сгребаются снегоуборочными машинами с дорог в валы, затем погрузчики загружают эту массу в самосвалы для последующего вывоза на полигон ТКО.

Обработка дорожных покрытий противогололедными материалами и специальными реагентами для предотвращения уплотнения снега

Химические вещества при снегоочистке препятствуют уплотнению и прикатыванию свежеснежавшего снега, а при возникновении снежно-ледяных образований снижают силу смерзания льда с поверхностью дорожного покрытия.

Специальные химические реагенты для предотвращения уплотнения снега рекомендуется применять:

При большей интенсивности движения, когда, как правило, нельзя предотвратить образования уплотненного снега без применения химических материалов на покрытиях дорог.

В особых эксплуатационных условиях (подъемы дорог, подъезды к мостам, туннелям и т. п.), когда требуется повысить коэффициент сцепления колес транспортных средств с дорожным покрытием.

Для борьбы с гололедом применяют профилактический метод, а также метод пассивного воздействия, способствующий повышению коэффициента сцепления шин с дорогой, покрытой гололедной пленкой. Предпочтительно использовать профилактический метод, но его применение возможно только при своевременном получении сводок метеорологической службы о возникновении гололеда. После получения сводки необходимо обработать дорожное покрытие химическими реагентами. Чтобы реагенты не разносились колесами транспортных средств, их разбрасывают непосредственно перед возникновением гололеда. При такой обработке ледяная пленка по поверхности дорожного покрытия не образуется, дорога делается лишь слегка влажной.

Для устранения гололеда дорожное покрытие обрабатывают противогололедными препаратами.

Обработка дорожных покрытий при профилактическом методе борьбы с гололедом: начинают с улиц с наименьшей интенсивностью движения, т.е. улиц групп Б и В, а заканчивают на улицах группы А. Такой порядок работы в наилучшей степени способствует сохранению реагентов на поверхности дороги.

Обработку дорог, покрытых гололедной пленкой, начинают с улиц группы А категории, затем посыпают улицы групп Б и В. Параллельно необходимо проводить внеочередные работы по выборочной посыпке подъемов, спусков, перекрестков, подъездов к мостам и туннелям. Продолжительность обработки всех улиц группы А не должна превышать одного часа. Для ускорения производства работ по борьбе с гололедом следует обрабатывать дороги только в полосе движения, на которую приходится примерно 60...70% ширины проезжей части улицы.

Выбор реагента для борьбы с гололедом

При борьбе с гололедом или с образованием снежно-ледяных накатов широко применяют химические реагенты, водные растворы которых замерзают при низких температурах. Температурные условия определяют выбор материалов. Хлорид натрия – бесцветное кристаллическое вещество хорошо растворяется в воде (35,7 кг в 100 кг воды при 10 °С), плотность 2165 кг/м³.

Хлорид натрия слеживается, поэтому Академией им. К.Д. Памфилова было предложено добавить к нему до 10 % более гигроскопичного хлорида кальция, присутствие которого резко снижает слеживаемость смеси. Эта смесь получила название неслеживающейся.

Хлорид калия, изредка используемый в качестве реагента, характеризуется сравнительно высокой растворимостью (34,2 кг в 100 кг воды при 20 °С), имеет эвтектическую температуру всего -10,6 °С при концентрации 24,5 кг в 100 кг воды. Эта эвтектическая температура недостаточна для обеспечения быстрого и полного плавления снежно-ледяных образований.

Нитрат кальция, входящий в состав ингибитора (замедлителя) коррозии, стали — нитрит нитрата кальция (ННК), — имеет эвтектическую температуру -29 °С при концентрации нитрата кальция 77 кг в 100 кг воды, плотность 1820 кг/м³. Нитрат кальция гигроскопичен. Используется не только в составе ННК для ингибирования, но и в составе комплексного соединения с мочевиной (НКМ) в соотношении 1:4 по молекулярной массе для борьбы со снежно-ледяными образованиями на аэродромах. Эвтектическая температура НКМ – 28 °С. Он не гигроскопичен и не слеживается.

Нитрит кальция – основной ингибитор коррозии в составе нитрит нитрата кальция – имеет эвтектическую температуру -20 °С при концентрации 52 кг в 100 кг воды. При его введении в хлорид кальция при концентрации ННК до 10% получающийся реагент – нитрит-нитрат-хлорид кальция (ННХК), который удается чешуировать и выпускать в виде неслеживающегося продукта.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ в зимний период обработка тротуаров и дорожных покрытий поваренной солью (NaCl).

Рекомендуется использование гранулированного хлорида кальция. Предназначен для обработки дорог и улиц, пешеходных зон и тротуаров в любом диапазоне температур до -30°С. Раствор хлористого кальция имеет самую низкую температуру замерзания - 51°С при концентрации 29,5 %, тогда как хлористый натрий – при - 21,1°С (концентрация 23,3 %), хлористый магний при - -33,5°С (концентрация 21,0 %).

Реагенты, содержащие хлористый кальций, при растворении выделяют тепло. Плавление льда хлористым кальцием это экзотермическая реакция. Большинство других реагентов выбирают тепло из окружающей атмосферы во время плавления льда. Это эндотермическая реакция. В практических условиях, если температура опускается гораздо ниже температуры замерзания, скорость поглощения тепла из льда и снега замедляется до такого момента, когда эндотермические противогололедные реагенты с трудом могут создавать рассол. Когда нет рассола – нет эффекта от реагента. Поэтому хлористый натрий работает только до -6-8°С.

При определении нормы распределения расчет ведут на сухое вещество. Раствор можно распределять по дорожному покрытию с помощью специально оборудованных поливочных машин.

Хлористый кальций может применяться в виде раствора для профилактики обледенения и в сухом виде для борьбы с гололедом, льдом и снегом. Процесс плавления происходит с высокой скоростью.



*ПСС - пескосоляная смесь.
 **ПГС - песчано-гравийная смесь.

Рис. 6.7. Классификация противогололедных материалов

Таблица 6.9. Расход реагента в интервале температур для предотвращения образования гололеда

Температура, °С	До -4	До -8	До -12	До -16	До -20
Хлористый кальций, грамм/м ²	15	35	45	55	65

Данный реагент используется в Европейских странах и сравнительно недавно появился на рынке России. Химический реагент изготовлен в соответствии с международным стандартом SNS-EN ISO 9001: 2000, отличается длительным эффектом воздействия и соответствует современным требованиям безопасности.

Способы борьбы с зимней скользкостью

При зимнем содержании автомобильных дорог применяют химический, комбинированный, фрикционный и физико-химический способы борьбы с зимней скользкостью.

Химический способ основан на использовании химических материалов, обладающих способностью при контакте со снежно-ледяными отложениями переводить их в раствор, не замерзающий при отрицательных температурах.

При химическом способе распределяют чистые ПГМ в твердом или жидком виде, с целью предупреждения (профилактический метод) образования зимней скользкости или ликвидации уже образовавшихся снежно-ледяных отложений (снежный накат, стекловидный лед).

Применяют химический способ в различных регионах на дорогах I - II категорий, а также с учетом народнохозяйственного и социального значения дороги.

Комбинированный способ (химико-фрикционный) предусматривает совместное применение химических и фрикционных ПГМ.

Комбинированный способ применяют при необходимости ликвидации снежно-ледяных отложений и повышения коэффициента сцепления на них. При применении этого способа результат борьбы с зимней скользкостью получается такой же, как и при использовании химических ПГМ.

Фрикционный способ применяют на дорогах (участках) III - IV - V категорий, а также на дорогах, расположенных в регионах с продолжительными и устойчивыми низкими температурами (ниже -20 - -25°C), или где использование отдельных химических ПГМ запрещено.

Физико-химический способ заключается в придании противогололедных свойств асфальтобетонному покрытию путем введения в асфальтобетонную смесь антигололедного наполнителя «Грикол», который на поверхности покрытия создает гидрофобный слой, снижающий адгезию снежно-ледяных отложений к покрытию или предотвращающий их образование.

Применяют этот способ на участках дорог, подверженных частому гололедообразованию (участках в горной местности, у водоемов, ТЭЦ, на мостах, путепроводах, эстакадах и др.).

«Грикол» представляет собой тонкодисперсный порошок от светло-серого до темно-серого цвета, растворимый в воде, спирте, не смешивается с углеводородами. По своим физико-химическим показателям должен удовлетворять ТУ 5718-003-052-04773-95 «Антигололедный наполнитель «Грикол».

6.2. Количество технологических материалов, спецмашин и оборудования

6.2.1. Расчет количества спецмашин

Летние уборочные работы

Расчет потребности в подметально-уборочных машинах для уборки дорог

Расчет потребности в подметально-уборочных машинах произведен для машин ПУМ-99 на базе шасси «Зил»

Таблица 6.10. Характеристики спецтехники

Характеристика	ПУМ-99
Емкость бака воды, $V_{\text{в}}$ (л)	900
Расход воды для увлажнения смета в зоне работы щеток, g - л/м ²	0,05
Рабочая скорость движения машины, U - км/ч;	7,8
Ширина подметания, B м;	2,9
Время работы на 1 заправке водой $T_{\text{р1зв}}$, час	0,80

Таблица 6.11. Эксплуатационная производительность спецтехники

Характеристика	ПУМ-99
Чистое время уборки $T_{уб}$, час (полут. раб. день)	5,05
Чистое время уборки $T_{уб}$, час (одном. раб. день)	3,51
Эксплуатационная производительность, $P_{эксп}$, м ² /сут, (полут. раб. день)	114191
Эксплуатационная производительность, $P_{эксп}$, м ² /сут, (одном. раб. день)	79437



Рис. 6.18. Вакуумная подметально-уборочная машина ПУМ-99 на базе шасси «Зил».

Необходимое количество подметально-уборочных машин определяется по формуле:

$$N = S/P_{\text{Эксп}} \times K_{\text{Вых}} \times r$$

Где,

S –убираемая площадь, м²;

$K_{\text{Вых}}$ - коэффициент выхода машин на линию;

$P_{\text{Эксп}}$ - эксплуатационная производительность 1 машины,

r - количество рабочих дней необходимых для уборки всей территории (принимается равным 5)

$$K_{\text{Вых}}=0,9$$

$$N = S/P_{\text{Эксп}} \times K_{\text{Вых}} \times r = 274\ 779/79\ 437 \times 0,9 \times 5 = 0,8$$

Таблица 8.12. Необходимое количество подметально-уборочных машин для уборки проезжей части в Рязском городском округе

Площадь механизированной уборки, кв. м.			Потребное количество машин ПУМ-99, шт.		
Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок
3899200	4317600	4348000	6,4	7,1	7,2

Принимаем $N=8$ машины марки ПУМ-99 при прогнозируемых объемах уборки, на первую очередь и $N=8$ машины на расчетный срок.

Расчет количества машин для мойки дорожных покрытий.

Расчет потребности в машинах для мойки дорожных покрытий произведен для комбинированных машин МКДС-4107, так как на территории городского округа уже применяются комбинированные дорожные машины (КДМ) аналогичного типа. Преимущество КДМ перед другими типами машин заключается в том, что они могут осуществлять мойку дорожных покрытий в летнее время, а в зимний период осуществлять операции по посыпке дорог противогололедными материалами и сгребанию снега, то есть вместо какой-то одной функции выполнять несколько.



Рис. 6.19. Комбинированная машина МКДС-4107.

Машина комбинированная дорожная МКДС-4107 с крюковым механизмом «Мультилифт» предназначена:

в зимний период — для распределения по поверхности дороги технологических материалов: как химических антигололедных реагентов (технической соли, пескосоляной смеси), так и фрикционных материалов (песка, гранитной крошки), а также для уборки с поверхности дорог свежевыпавшего или обработанного технологическими материалами снега;

в остальное время года — для мойки водой дорожных покрытий с помощью плоских веерообразных струй, для мойки дорожных знаков и элементов обустройства дороги, а также для полива зеленых насаждений и тушения пожаров;

в любое время года — для перевозки насыпных грузов и разравнивания гравия и щебня при профилировании дорог. Варианты комплектации: зимний вариант-1 (пескоразбрасыватель, передний скоростной отвал, средняя щетка, боковой отвал); зимний вариант-2 (пескоразбрасыватель, скоростной отвал, средний отвал, боковой отвал); летний вариант-1 (цистерна, передняя щетка, средняя щетка); летний вариант-2 (цистерна, щетка для мойки ограждений, средняя щетка).

1. Распределительное оборудование. Состоит из кузова пескоразбрасывателя, емкостей для раствора, пластинчатого конвейера с дозированной подачей материалов на разбрасывающий диск. Разбрасывающий диск выполнен из нержавеющей стали. В транспортном положении диск может быть поднят вверх при помощи гидроцилиндра.

2. Поливомоечное оборудование с металлической цистерной с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием. Состоит из распределительной гребенки с

горизонтально расположенными соплами. Поворот и подъем опускание гребенки осуществляются из кабины водителя. Гребенка содержит боковые сопла и вертикальные штанги с соплами для мойки вертикальных поверхностей. Центробежный многоступенчатый водяной насос с гидравлическим приводом подает воду из цистерны под давлением до 25 атм. к одному или одновременно к нескольким элементам поливочного оборудования.

3. Поливочное оборудование с пластиковой цистерной. Состоит из соединенных друг с другом трубопроводами пластиковых секций объемом 1,8 м³ каждая. Установка шести секций обеспечивает увеличение полезного объема цистерны на 1 м³ при снижении массы конструкции.

Эксплуатационная производительность поливочных машин при мойке проезжей части:

$$P_{\Pi} = U \times T \times [(1 - t_3) / (t_m + t_3)]$$

где:

U- рабочая скорость движения, км/ч;

T- чистое время работы на линии, ч;

t_м – время мойки (поливки) при одной заправке цистерны водой, ч;

t_з – время на заправку цистерны водой, ч;

Время, затрачиваемое на мойку(поливку) при одной заправке цистерны:

$$t_m = V_{\Pi} / (1000 \times g \times U \times B)$$

Для МКДС 4107 установим численные выражения величин, входящих в формулу:

$$V_{\Pi \text{ МКДС } 4107} = 10800 \text{ л};$$

$$B_{\text{мойки}} = 8,5 \text{ м};$$

$$B_{\text{полив}} = 20 \text{ м};$$

$$g_m = 0,8 \text{ л/м}^2$$

$$g_{\Pi} = 0,2 \text{ л/м}^2$$

$$U_m = 10 \text{ км/ч};$$

$$U_{\Pi} = 20 \text{ км/ч};$$

Время, затрачиваемое на мойку (поливку) при одной заправке цистерны (при средней ширине обрабатываемой полосы 8,5м):

$$t_{m \text{ МКДС } 4107} = 10800 / (1000 \times 0,8 \times 10 \times 8,5) = 0,16 \text{ ч}$$

$$t_{\Pi \text{ МКДС } 4107} = 10800 / (1000 \times 0,2 \times 20 \times 20) = 0,135 \text{ ч}$$

Время, на заполнение цистерны водой t_м = 0,3 ч; время на заправку цистерны водой:

$$t_3 = t_m + 2L_B / V$$

$$t_3 = 0,3 + 2 \times 5 / 40 = 0,55 \text{ ч}$$

Производительность при мойке при 1,5-сменном режиме:

$$P_{m \text{ МКДС } 4107} = 10 \times 10,8 \times [1 - 0,55 / (0,55 + 0,1)] = 16,61 \text{ км/смену};$$

Производительность при поливке:

$$P_{\Pi \text{ МКДС } 4107} = 20 \times 10,8 \times [1 - 0,55 / (0,55 + 0,08)] = 27,43 \text{ км/смену}$$

Количество эксплуатируемых поливомоечных машин для обеспечения операции мойки и поливки дорог

$$N = P / (\Pi_M \times K_{ис} \times r)$$

N - необходимое количество машин;

Π_M - производительность машин, км/смену;

P - протяженность дорог муниципального образования, подлежащих мойке, км;

$K_{ис}$ - коэффициент выхода машин на линию, принимаем 0,9.

r - количество рабочих дней необходимых для уборки всей территории (принимается равным 5)

Таблица 6.13. Необходимое количество поливомоечных машин

Протяженность дорог муниципального образования, подлежащих мойке, км			Потребное количество машин МКДС 4107, шт.		
Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок
487,4	539,7	543,5	6,5	7,2	7,3

Учитывая, что операция поливки является гигиенической и выполняемой эпизодически, только в наиболее жаркое время года и в наиболее жаркие часы дня - количество регламентируется лишь операцией мойки.

Зимние уборочные работы

В городском округе зимний период с 01.04. по 24.04. и с 17.10. по 31.03. В зимний период работы по текущему содержанию дорог и улиц включают следующие виды: обработка проезжей части противогололедными материалами (песчано-гравийная смесь); подметание снега и снегоочистка; формирование снежных валов; выполнение разрывов в валах снега; уборка дворовых территорий, тротуаров, пешеходных дорожек, площадок на остановках пассажирского транспорта; вывоз снега на снегосвалку; уборку обочин на дорогах; уборку тротуаров и лестничных сходов на мостовых сооружениях.

Работы по зимней уборке улиц и дорог делятся на три группы: снегоочистка, удаление снега и скола, ликвидация гололеда и борьба со скользкостью дорог. Снегоочистку улиц и дорог выполняют механическим способом.

При интенсивности движения транспорта не более 100-120 авт/ч, а также при снегопадах, интенсивность которых меньше 5 мм/ч (по высоте слоя неуплотненного снега) снегоочистку выполняют одними только плужно-щеточными очистителями без применения химических реагентов. В зависимости от интенсивности движения и температуры воздуха, очистку проезжей части снегоочистителями начинают выполнять не позднее 0,5-1 ч после начала снегопада и повторяют через каждые 1,5-2 ч по мере накопления снега. После окончания снегопада производится завершающее сгребание и подметание снега.

При интенсивности движения более 100-120 авт/ч снегоочистка проезжей части механическим способом затруднена и неэффективна, т.к. происходит уплотнение снега колесами автомобилей и образование снежно-ледяного наката.

При механическом способе снегоочистки и размещении снежного вала на проезжей части необходимо учитывать условия движения транспорта. Наиболее предпочтительным является вариант, когда снежный вал размещается посередине проезжей части. Если производить регулярный вывоз снега с улиц по мере его накопления, то размещение снежного вала посередине проезжей части можно производить при любой интенсивности и продолжительности снегопада.

На перекрестках и пешеходных переходах снежный вал необходимо расчищать на ширину 2-5 м, в зависимости от интенсивности пешеходного движения. На остановках общественного транспорта снежный вал необходимо расчищать на всю длину посадочной площадки, независимо от его высоты, из расчета одновременной остановки возле нее не менее двух единиц подвижного состава.

После окончания снегопада производится завершающее сгребание и подметание снега плужно-щеточными снегоочистителями и формирование снежных валов под погрузку. При этом, до начала формирования снежных валов должны быть закончены работы по очистке примыкающих к проезжей части тротуаров, снег с которых перемещают в лоток.

На улицах и дорогах с незначительным движением транспорта снег можно складировать на проезжей части и не вывозить до конца зимнего сезона, если валы не создают затруднений в движении.

Вывоз снега в комплексе работ по зимней уборке улиц является трудоемкой и дорогостоящей операцией. На улицах с интенсивным движением транспорта погрузку снега в самосвалы целесообразно выполнять лаповыми снегопогрузчиками с продольным расположением самосвалов, так как при этом – самосвалы, поступающие под погрузку, двигаются вслед за погрузчиком по освобожденной от снежного вала полосе и не создают помех в движении проходящего транспорта.

Для ликвидации тонких гололедных пленок на дорожном покрытии лучше всего использовать мелкозернистые соли, чешуированный хлористый кальций и жидкие хлориды, позволяющие быстро устранять обледенение проезжей части.

Следует отметить, что снижение скользкости обледененного дорожного покрытия путем обработки его чистыми фрикционными материалами не дает желаемых результатов. Так, при посыпке песка по обледененному покрытию коэффициент сцепления не превышает 0,15, а при интенсивном движении транспорта практически полностью сдувается в лоток проезжей части через 20-30 мин.

Снегоочистку тротуаров и внутриквартальных проездов выполняют механическим способом и вручную без применения химических реагентов. Снег с покрытия должен сдвигаться в сторону, к местам наиболее удобным для его постоянного складирования или формирования в валы с последующей погрузкой в самосвалы и вывозом на свалку. Сгребание снега с тротуаров производится на проезжую часть улицы или внутриквартального проезда, если между ними нет ограждений или разделительной полосы с зелеными насаждениями. В случаях, когда снег с тротуаров невозможно

сгребать в лоток проезжей части, снежную массу перемещают в сторону, удаленную от проезжей части, и складывают на газоне. Сгребание снега с внутриквартальных проездов необходимо производить к удаленному от дома бордюру, так как в этом случае уменьшается количество участков, требующих дополнительной расчистки.

Борьбу с гололедом и скользкостью на тротуарах и внутриквартальных проездах необходимо вести фрикционным способом, используя инертные материалы без примесей соли. Тротуары и внутриквартальные проезды обрабатываются фрикционными материалами при норме посыпки 200-300 г/м². На остановках общественного транспорта, участках с уклонами и со ступенями норму посыпки увеличивают до 400-500 г/м². Обработка покрытий должна быть завершена в течении 1,5-2 ч после начала образования скользкости покрытия.

После окончания зимнего сезона тротуары, внутриквартальные проезды, улицы и дороги очищают от остатков фрикционных материалов и грунтовых наносов. Работы выполняют по усиленному режиму до тех пор, пока не будет достигнут уровень засоренности покрытий, меньше допустимых его значений.

Для выполнения зимних уборочных работ имеющийся парк поливомоечных машин дооборудуется плужно-щеточным оборудованием, при этом характеристика навесного оборудования имеет показатели, приведенные в таблице 6.14.

Таблица 6.14. Характеристики спецтехники

Показатели	Тип машины					
	КО-713	КО-829А-01	КО-707	МДК 4337	МКДС-1	МКДС-4107
Тип базового шасси/двигателя	ЗИЛ	ЗИЛ 433362	МТЗ - 82	ЗИЛ	ЗИЛ	КАМАЗ
Ширина полосы, очищаемой плугом, м	2,5-3,0	2,6	1,3	2,7-3,2	3,2	3,8
Ширина полосы, очищаемой щеткой, м	2,7	2,7	1,2	2,75	2,75	2,75
Максимальная высота снега, м	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,6
Рабочая скорость при снегоочистке, км/ч	20	20	5..6,5	30	30	30
Вместимость бункера распределителя реагентов, м ³	3	3,1	-	4,5	3,3	5,5
Ширина распределения ПМ	9	4-9	-	3-12	2-8	2-8
Рабочая скорость при распределении ПМ, км/ч	20	20	-	20	20	до 50

Эксплуатационная производительность плужно-щеточного снегоочистителя определяется по формуле:

$$П = U \times B \times K_{п} \times K_{ис}$$

где:

U- рабочая скорость движения машины, км/ч;

B - ширина очищаемой полосы, м;

K_п- коэффициент перекрытия очищаемой полосы;

K_{ис}- коэффициент использования машины на линии.

При заданных показателях уборки $U = 20$ км/ч; $B = 2,5$ м; $K_{п} = 0,9$; $K_{ис} = 0,75$ эксплуатационная производительность для различных машин составит:

$$P_{КО-829А-01 (КО 713)} = 20 \times 2,6 \times 0,9 \times 0,75 = 35\ 100 \text{ м}^2/\text{ч}$$

$$P_{КО-707} = 5,0 \times 1,2 \times 0,9 \times 0,75 = 4\ 050 \text{ м}^2/\text{ч}$$

$$P_{МКДС-4107} = 30 \times 3,8 \times 0,9 \times 0,75 = 76\ 950 \text{ м}^2/\text{ч}$$

При средней ширине улиц (с учетом снежного вала в прилотовой части) равной 8 м количество проходов плужного снегоочистителя составит:

$$8/1,3 \approx 6; 8/3,2 \approx 3; 8/2,6 \approx 3; 8/3,8 \approx 2.$$

Расчетное количество машин необходимых для сгребания снега рассчитывалось по формуле

$$N = S / P_{МКДС4107} \times t_{д} \times K_{вых}$$

N - необходимое количество машин;

S - площадь уборки;

$t_{д}$ - директивное время;

$P_{МКДС4107}$ - часовая производительность машины МКДС 4107

$K_{вых}$ - коэффициент выхода машин на линию с учетом директивного времени уборки равен 1.

В отличие от летних уборочных работ, которые выполняются в течение смены, зимние уборочные работы следует выполнять в сжатые сроки в течение директивного времени.

Таблица 6.15. Потребное количество спецмашин для сгребания снега

Площадь механизированной уборки кв. м.			Потребное количество машин МКДС 4107, шт.		
Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок
3899200	4317600	4348000	10,1	11,2	11,3

Директивное время уборки принято равным 5 часам.

Директивное время обработки дорожных покрытий противогололедными материалами (песчано-гравийная смесь), принимается равным 5 часам. Эксплуатационная производительность распределителя технологических материалов определяется по формуле:

$$P_{распр} = 60U \times K_{и} \times K_{з} \times \gamma_{р} / (60U \times K_{з} \times \gamma_{р} / (V_{м} \times B_{п}) + g_{р} \times t_{з})$$

где,

вместимость кузова распределителя, л;

$\gamma_{р}$ - объемная масса реагента, кг/л;

$g_{р}$ - плотность распределения реагента, кг/м²;

$V_{м}$ - рабочая скорость машины, км/час;

$B_{п}$ - ширина обрабатываемой полосы, м;

$K_{з}$ - коэффициент заполнения кузова реагентом;

$K_{и}$ - коэффициент выхода машин на линию, 1

t_3 - время загрузки бункера машины технологическими материалами и поездок на склад ПСС, подготовительно-заключительных операций;

$$t_3 = t_n + 2L/V + t_{пз} = 0,3 + 10/40 + 0,15 = 0,7 \text{ ч}$$

t_n – время загрузки бункера технологическими материалами, 0,3 ч;

L- расстояние до ПСС, 10 км;

V- средняя транспортная скорость, 40 км/ч.

$t_{пз}$ – время подготовительно-заключительных операций, 0,15ч

Для МКДС (шасси КАМАЗ) принимаем вместимость $U = 5,5 \text{ м}^3 / 5500 \text{ л}$; $\gamma_p = 1,4 \text{ т/м}^3$; ширину посыпки (4 - 8 м) принимаем $B = 8 \text{ м}$; $V_m = 40 \text{ км/ч}$, плотность посыпки $g_p = 50 \text{ г/м}^2$

$$P_{\text{распрМКДС4107}} = 60 \times 5500 \times 1 \times 0,75 \times 1,4 / (60 \times 5500 \times 1 \times 1,4 / (40000 \times 8) + 0,05 \times 0,7) = 234915 \text{ м}^2/\text{ч}$$

В таблице 6.16 представлены данные по необходимому количеству распределителей материалов:

Таблица 6.16. Потребное количество спецмашин для обработки дорожных покрытий противогололедными материалами

Площадь механизированной уборки кв. м.			Потребное количество машин МКДС 4107, шт.		
Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок
3899200	4317600	4348000	3,32	3,68	3,70

Эксплуатационная производительность снегопогрузчика в смену определяется по формуле:

$$P_{\text{погр}} = P_{\text{тпогр}} \times T \times K_{\text{сн}} \times [1 - t_0 / (t_3 + t_0)]$$

где:

$P_{\text{тпогр}}$ - техническая производительность, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$K_{\text{сн}}$ - коэффициент снижения производительности снегопогрузчика;

T - продолжительность рабочей смены, ч;

t_0 - время прекращения работы снегопогрузчика при смене самосвалов, которые подходят под погрузку, 5 мин;

t_3 - время загрузки снега в самосвал, мин

$$t_3 = 60 \times V_c / (P_T)$$

V_c - объем снега, который загружают в самосвал, м^3 ;

Техническая производительность ковшовых снегопогрузчиков может быть рассчитана по формуле:

$$P_{\text{тпогрК}} = 3600 \times q \times k_H \times k_B / T_{ц}$$

Где q- вместимость ковша, м^3

k_H – коэффициент наполнения ковша ($k_H = 0,5 \dots 1,25$); k_B – средний коэффициент использования погрузчика по времени – 0,8; $T_{Ц}$ – время полного цикла, с.

Для погрузчиков МУП 351 ТМ на базе МТЗ-82 при погрузке снега:

$$q = 0,8 \text{ м}^3$$

$$k_H = 1;$$

$$T_{Ц} = 90 \text{ с.}$$

$$P_{\text{пoгр}} = 28,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Техническая производительность для лаповых снегопогрузчиков типа КО-206 – 300 м³/ч (для других лаповых снегопогрузчиков является технической характеристикой по паспорту).

Коэффициент снижения производительности при высоте снежного покрова 0,05-0,2 м и ширине 1,0 м составляет 0,8.

Эксплуатационная производительность ковшового снегопогрузчика составляет:

$$P_{\text{пoгрк}} = 28,8 \times 8 \times 0,8 \times (1 - 5 / (20,8 + 5)) = 149,3 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Эксплуатационная производительность лапового снегопогрузчика составляет:

$$P_{\text{пoгрл}} = 300 \times 8 \times 0,8 \times (1 - 5 / (2 + 5)) = 576 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Таким образом, наибольшей производительностью обладают лаповые снегопогрузчики КО - 206. Потребное количество лаповых снегопогрузчиков вычисляется по формуле:

$$M_{\text{Снепогрл}} = S \times C / (P_{\text{пoгрл}} \times H \times K_1 \times K_2)$$

S – площадь улиц, с которых вывозится снег;

$C = 0,05$ м расчетный слой свежесвыпавшего снега за 1 снегопад;

$P_{\text{пoгрл}}$ – эксплуатационная производительность 1 снегопогрузчика (м³/смену);

$M_{\text{Снепогрк}}$, L – количество снегопогрузчиков;

K_1 – коэффициент использования парка 0,75;

K_2 – коэффициент учета таяния и уплотнения снега при его подметании 2;

$H = 15$ – число смен уборки после снегопада (5 дней).



Рис. 6.20. Лаповый снегопогрузчик КО-206.

Время, затрачиваемое 1 самосвалом на 1 рейс при бесперебойной погрузке:

$$T_{1\text{см}1\text{рейс}} = t_3 + t_p + t_0 + t_E$$

t_3 – время погрузки, 0,14 ч;

t_p – время разгрузки и маневрирования при разгрузке, 0,16 ч;

t_0 – время прекращения работы при смене (подъезде самосвала), 0,08 ч;

t_E – время на езду самосвала до снегосвалки и обратно

$$t_E = 2 \times L_c / V = 0,3 \text{ ч}$$

L_c - расстояние до свалки снега, км; - 6 км

V - транспортная скорость движения самосвала, км/ч -40 км/ч

$T_{1\text{самрейс}} = 0,68 \text{ ч}$

Производительность 1 самосвала в смену:

$$П_{1\text{сам}} = T_{\text{см}} \times V / T_{1\text{самрейс}}$$

$T_{\text{см}} = 7,0 \text{ ч}$ – продолжительность смены (с учетом нулевых пробогов и т.д.);

V - объем снега, загружаемого в самосвал, 10 м^3 ;

$$П_{1\text{сам}} \approx 102,94 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Необходимое количество автосамосвалов для обеспечения непрерывной работы одного ковшового снегопогрузчика:

$$C = П_{\text{Погр}} / П_{1\text{сам}}$$

$$C_K = 1,1$$

Необходимое количество автосамосвалов для обеспечения работы одного лапового снегопогрузчика принимаем $C_{\text{Л}} = 1$ (работа с перерывами).

Потребное количество лаповых снегопогрузчиков и самосвалов для города приведено в табл. 6.17

Таблица 6.17. Потребное количество лаповых снегопогрузчиков, самосвалов

Срок	Площадь уборки тыс. кв.м.	Потребное количество лаповых снегопогрузчиков, шт.	Потребное количество автосамосвалов, шт. $V_K=10 \text{ м}^3$
Существующее положение	3899200	1	1
Первая очередь	4317600	1	1
Расчетный срок	4348000	1	1

После окончания зимнего периода улицы и дороги очищают от остатков фрикционных материалов. При этом используют наряду с машинами и в значительной мере ручной труд. Отсутствие надежных производительных машин для погрузки грунтовых наносов вызывает необходимость привлечения ручного труда. Задача весенней уборки дорог и улиц от грунтовых наносов заключается в том, чтобы достигнуть уровня засоренности покрытий, меньшего допустимого уровня. А затем в процессе эксплуатации поддерживать состояние засоренности на допустимом уровне.

Таблица 6.18. Требуемое количество спецмашин для механизированной уборки

№ п/п	Наименование параметра	Первая очередь	Расчетный срок
1.	Площадь, подлежащая механизированной уборке (зимние работы), м^2 .	4317600	4348000
2.	Площадь, подлежащая механизированной уборке (летние работы), м^2 .	4317600	4348000
3.	Необходимое количество автомобилей и техники:	33	33
3.1.	подметально-уборочных машин ПУМ-99	8	8

3.2.	комбинированных дорожных машин (поливомоечные, снегоочистители, транспорт для посыпки противогололедных реагентов) МКДС 4107	12	12
3.3.	Снегопогрузчиков КО-206	12	12
3.4.	Самосвалов КамАЗ-55111	1	1

7.ТРАНСПОРТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ

Транспортно-производственные (производственно-ремонтные) базы предназначены для хранения, технического обслуживания и ремонта машин и механизмов, необходимых для вывоза бытовых отходов и содержания дорог. В производственных корпусах типовой базы размещены отделения ежедневного, первого и второго технического обслуживания, текущего ремонта, агрегатное, слесарно-механическое, малярное, шиноремонтное, электротехническое, аккумуляторное, дорожных машин и механизмов, тепловое (кузнечно-сварочное и термические участки), гидромеханизмов, а также склады запасных частей, резины, смазочных материалов и другие.

Линия ежедневного обслуживания оборудована механизированной струенаправленной моечной установкой, конструкция которой обеспечивает хорошие условия для работы мойщика (при правильной эксплуатации установки исключена возможность попадания на него воды). Подача воды, воздуха, смазочных материалов и спуск отработавшего масла из машины при ТО-1, ТО-2 и текущем ремонте осуществляется через централизованную систему. Въезды и выезды машин оборудованы воздушными завесами.

В агрегатном отделении моют машину, контролируют ее техническое состояние и ремонтируют узлы и детали. Для моечных операций предусмотрена моечно-выварочная ванна, для испытания установлены соответствующие стенды.

В слесарно-механическом отделении производят механическую обработку восстанавливаемых и изготавливаемых запасных частей к автомобилям и специальным агрегатам уборочных машин. Слесарно-подгоночные работы выполняют на верстаках с помощью соответствующих приспособлений. Малярное отделение предназначено для окраски машин безвоздушным распыливанием; оно оборудовано двумя гидрофильтрами. В шиномонтажном отделении производят монтаж и демонтаж покрышек и электровулканизацию камер. Отделение приборов питания и электрооборудования расположено в изолированном помещении, оснащенном оборудованием для проведения точного контроля и регулировки приборов питания. Аккумуляторное отделение предусмотрено для текущего ремонта, зарядки и подзарядки аккумуляторов, производства дистиллированной воды. В тепловом отделении сосредоточены кузнечные, термические, электро- и газосварочные работы. В отделении имеется место для одной машины, оборудованное гидроподъемником, которое предназначено для электро- и газосварочных работ непосредственно на машине. Отделение ремонта гидромеханизмов оборудовано гидростендами.

В производственных корпусах базы располагаются также медницко-жестяницкое, деревоотделочное и обойное отделения.

Рассмотрим состав типовых транспортно-производственных (производственно-ремонтных) баз на 50 и 100 автомобилей для вывоза бытовых отходов и уборки дорожных покрытий.

База на 50 машин. Она состоит из производственного помещения (одноэтажное здание размером 48×36 м), в котором предусмотрены линии ЕО (ежедневное техническое обслуживание) и ТО-1(первое техническое обслуживание), специализирован-

ные посты ТО-2 (второе техническое обслуживание), ремонтный зал с вспомогательными цехами и административно-бытовые помещения (двухэтажная пристройка размером 12×36 м).

Главный корпус запроектирован с применением типовых сборных железобетонных конструкций с наружными стенами из керамзитовых панелей или кирпича. В состав производственного корпуса входят службы: зал ремонта машин; слесарно-техническое, обойное, деревообрабатывающее, малярное, агрегатное, аккумуляторное, шиномонтажное, насосно-компрессорное отделения и отделение приборов питания; участки ремонта гидромеханизмов и навесного оборудования; склады резины, агрегатов и масел; линии ЕО и ТО-1; посты ТО-2 и текущего ремонта.

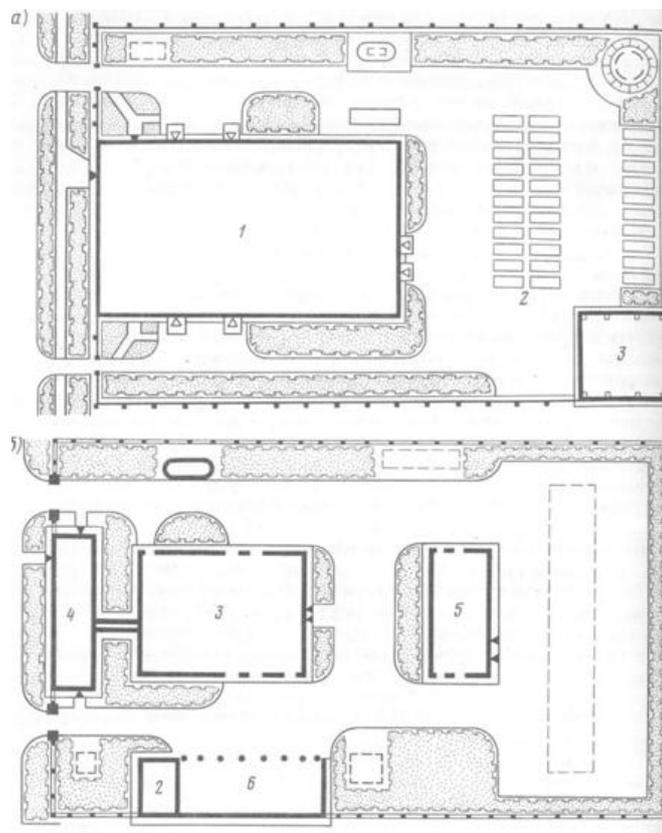


Рис. 7.1. Генеральный план базы на 50 и 100 машин:

1 — открытые стоянки машин; 2 — склад материалов; 3 — главный корпус; 4 — административно-бытовой корпус; 5 — вспомогательный корпус; 6 — навес для хранения сезонных машин

8. КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ТЕРРИТОРИЙ

Таблица 8.1. Капиталовложения

№ п/п	Мероприятие	Ед. изм.	Объемные показатели в ед. изм.	Стоимость мероприятия, руб.	Ответственный исполнитель
1	Замена контейнеров на местах (площадках) накопления ТКО	ед.	500	6 750 000	ООО «Рузский региональный оператор»
2	Строительство/реконструкция мест (площадок) накопления ТКО	ед.	10	1 000 000	Администрация Рузского городского округа
3	Приобретение новых мусоровозов	ед.	3	20 850 000	ООО «Рузский региональный оператор»
4	Приобретение новых бункеровозов	ед.	1	2 050 000	ООО «Рузский региональный оператор»
5	Приобретение мойщика контейнеров ТГ-100А	ед.	1	3 400 000	ООО «Рузский региональный оператор»
Всего				34 050 000	

9. Предложения (рекомендации) по совершенствованию системы санитарной очистки и уборки территории Рузского городского округа в соответствии с полномочиями органов местного самоуправления в области обращения с отходами

В перспективный план мероприятий по совершенствованию санитарной очистки территории Рузского городского округа целесообразно включить следующие основные мероприятия:

Таблица 9.1. Перспективный план мероприятий по совершенствованию санитарной очистки территории Рузского городского округа

N п/п	Мероприятие	Срок выполнения	Ожидаемые результаты
1.	РАЗВИТИЕ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ		
1.1.	Разработка и внедрение системы учета за сбором, транспортированием и захоронением коммунальных отходов, мониторинг потоков отходов.	постоянно	Обеспечение высокого качества услуг по санитарной очистке территории Рузского городского округа
1.2.	Содействие предпринимательству в развитии рынка вторичного сырья.	постоянно	Уменьшение количества отходов, направляемых для захоронения
1.3.	Создание условий для привлечения инвестиций в сферу обращения с отходами	постоянно	Повышение качества услуг по сбору и вывозу ТКО
1.4.	Ведение реестра мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов	постоянно	Повышение качества услуг по сбору и вывозу ТКО
2	ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПЕЦТЕХНИКИ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ УКРЕПЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В СФЕРЕ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ		
2.1.	Обустройство контейнерных площадок и площадок для бункеров КГО. Обустройство мусоросборных контейнерных и бункерных площадок ТКО с соблюдением санитарных норм в жилом секторе.	2023-2025 г.	Приведение площадок для контейнеров в соответствие санитарным нормам и правилам. Предотвращение образования несанкционированных свалок, захламленных участков территории. Предотвращение образования стихийных свалок и зон захламления в местах активного отдыха населения.

2.2.	Привлечение предприятий различных форм собственности к осуществлению раздельного сбора и переработки ТКО	постоянно	Улучшение экологической обстановки за счет минимизации объемов ТКО, поступающих на захоронение
3	РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА		
3.1.	Приобретение современной техники для механизированной уборки	2023-2025 г.	Обеспечение высокого качества услуг по санитарной очистке территории городского округа
4	СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, СПОСОБСТВУЮЩЕЙ ПРИОБРЕТЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЮ К АКТИВНОМУ УЧАСТИЮ В ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		
4.1.	Регулярное освещение в СМИ действий администрации городского округа в сфере защиты окружающей среды, обращения с отходами, благоустройства и санитарного содержания территорий и объектов	постоянно	Привлекает внимание к важности вопросов санитарной очистки, обращения с отходами
4.2.	Содействие в проведении общественных экологических экспертиз, обсуждений и опросов по намечаемой хозяйственной деятельности в сфере обращения с отходами	постоянно	Способствует приобретению экологических знаний и привлечению к активному участию населения в охране окружающей среды
4.3.	Содействие в организации работы детских и молодежных экологических отрядов в рамках муниципальных экологических акций (массовых природоохранных мероприятий по уборке и благоустройству территорий и объектов, озеленения и т.д.)	постоянно	Воспитание подрастающего поколения, привитие культуры рационального обращения с отходами, бережного отношения к природе
4.4.	Содействие в организации конкурсов образовательных и воспитательных программ экологической направленности в муниципальных дошкольных и образовательных учреждениях	постоянно	
5	РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБЩЕСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ТКО И УВЕЛИЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДСКОГО ОКРУГА		
5.1.	Развитие системы информационного обеспечения населения о текущих показателях (объемах образования ТКО на контейнерных площадках УК и ТСЖ)	постоянно	Привлекает внимание к важности вопросов санитарной очистки, обращения с отходами
5.2.	Привлечение общественных инспекций и групп общественного контроля (работают совместно с государственными и муниципальными контролирующими органами)	постоянно	Активное участие населения обеспечит эффективность мероприятий по сбору и вывозу ТКО
5.3.	Содействие гражданам в осуществлении общественного контроля как лично, так и в составе общественных объединений и иных негосударственных некоммерческих	постоянно	Активное участие населения обеспечит эффективность мероприятий по сбору и вывозу ТКО

	организаций в качестве общественных контролеров, общественных инспекторов и общественных экспертов, которые будут привлекаться субъектами общественного контроля		
6	РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ		
6.1.	Установка контейнеров-экобоксов для сбора ртутных ламп, батареек	2023-2025 г.	Уменьшение объема ТКО направляемое на полигоны ТКО
6.2.	Организация сети стационарных и мобильных пунктов по приему вторичного сырья	2023-2025 г.	Улучшение экологической обстановки за счет минимизации объемов ТКО, поступающих на захоронение

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998 №89–ФЗ «Об отходах производства и потребления» (в редакции Федеральных законов от 02.07.2021 №356-ФЗ, от 19.12.2022 №519-ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в редакции от 14.07.2022).
3. Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (в редакции Федерального закона от 04.11.2022 №429-ФЗ).
4. Федеральный закон Российской Федерации от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 06.02.2013 №253-ФЗ).
5. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» (в редакции от 28.04.2023).
6. Методические рекомендации о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации МДК 7-01.2003 (утверждены Постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 №152).
7. Постановление Правительства РФ от 22.09.2018 № 1130 «О разработке, общественном обсуждении, утверждении, корректировке территориальных схем в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, а также о требованиях к составу и содержанию таких схем».
8. Постановление Правительства РФ от 16.05.2016 №424 «Об утверждении порядка разработки, утверждения и корректировки инвестиционных и производственных программ в области обращения с твердыми коммунальными отходами, в том числе порядка определения плановых и фактических значений показателей эффективности объектов обработки, обезвреживания, захоронения твердых коммунальных отходов, а также осуществления контроля за реализацией инвестиционных и производственных программ» (с изменениями и дополнениями от 14.11.2022)».
9. Постановление Правительства РФ от 28.12.2020 № 2314 «Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде».
10. Постановление Правительства РФ от 12.11.2016 № 1156 «Об обращении с твердыми коммунальными отходами и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2008 г. № 641» (с изменениями и дополнениями от 18.03.2021).
11. Постановление Правительства Московской области от 11.01.2022 № 3/1 «О внесении изменений в постановление Правительства Московской области от 22.12.2016 № 984/47 «Об утверждении территориальной схемы обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами, Московской области».

12. Постановление Правительства Московской области от 04.10.2022 № 1068/35 «О досрочном прекращении реализации государственной программы Московской области «Экология и окружающая среда Подмосковья» на 2017-2026 годы и утверждении государственной программы Московской области «Экология и окружающая среда Подмосковья» на 2023-2027 годы».

13. Распоряжение Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 26.06.2019 №350-РВ (в редакции от 30.06.2022).

14. Приказ Минприроды России от 14.08.2013 №298 «Об утверждении комплексной стратегии обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации».

15. Жилищный Кодекс РФ.

16. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

17. Постановление Правительства РФ от 31.08.2018 № 1039 «Об утверждении Правил обустройства мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов и ведения их реестра».

18. Распоряжение Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 28.02.2023 №30-РВ «Об утверждении типовой формы реестра мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов на территории Московской области».

19. Распоряжение Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 20.09.2021 №431-РВ «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Московской области».

20. Распоряжение Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области от 20.12.2019 №735-РВ «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов для индивидуальных жилых домов на территории Московской области».

21. Генеральный план Рузского городского округа Московской области, утвержденный решением Совета депутатов Рузского городского округа Московской области от 06.03.2019 №337/35.

