



Рис. 4.2. Покомпонентный состав ТКО организаций и предприятий

Таблица 4.3. Ориентировочный состав крупногабаритных отходов

Материал	Содержание, % по массе	Составляющие
Дерево	60	Мебель, обрезки деревьев, ящики, фанера
Бумага, картон	6	Упаковочные материалы
Пластмасса	4	Тазы, линолеум, пленка
Керамика, стекло	15	Раковины, унитазы, листовое стекло
Металл	10	Бытовая техника, велосипеды, радиаторы отопления, детали а/машин
Резина, кожа, изделия из смешанных материалов	5	Шины, чемоданы, диваны, телевизоры

Фракционный состав ТКО – это процентное содержание массы компонентов, проходящих через сита с ячейками различного размера, что оказывает влияние как на технологию и организацию сбора и транспорта, так и на параметры оборудования мусороперерабатывающих заводов.

Фракционный состав ТКО, как и морфологический, несколько меняется по сезонам года и отличается в разных климатических зонах. Ориентировочный фракционный состав ТКО, в процентах по массе представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4. Ориентировочный фракционный состав ТКО в процентах от массы

Компонент	Размер фракций по градациям, мм				
	более 250	От 150 до 250	От 100 до 250	От 50 до 100	менее 50
Пищевые отходы	—	0 – 1	2 – 10	7 – 12,6	17 – 21
Картон, бумага	3 – 8	8 – 10	9 – 11	7 – 8	2 – 5
Дерево	0,5	0 – 0,5	0 – 0,5	0,5	0 – 0,5
Металл	—	0 – 1	0,5 – 1	0,8 – 1,6	0,3 – 0,5
Текстиль	0,2 – 1,3	1 – 1,5	0,5 – 1	0,3 – 0,8	0 – 0,6
Кости	—	—	—	0,3 – 0,5	0,5 – 0,9
Стекло	—	0 – 0,3	0,3 – 1	1 – 2	1 – 1,6
Кожа, резина	—	0 – 1	0,5 – 2	0,5 – 1,5	—
Камни, штукатурка	—	—	0,2 – 1	0,5 – 1,8	0,5 – 2
Пластмасса	0 – 0,2	0,5 – 1	1 – 2,2	1 – 2,5	0,2 – 0,5
Прочее	0 – 0,3	0,2 – 0,6	0 – 0,5	0 – 0,4	0 – 0,5
Отсев	—	—	—	—	4 – 6
ВСЕГО:	7,0	13,3	22,1	25,3	32,3

Правильная организация системы сбора и удаления отходов предполагает наличие сведений об обслуживаемых объектах: степень благоустройства жилищного фонда, этажность, численность населения, процент охвата населения планово-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 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее - Федеральный закон № 89-ФЗ).

В соответствии с главой 2 Федерального закона № 89-ФЗ 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 п. 3. статьи 8 Федерального закона № 89-ФЗ к полномочиям органов местного самоуправления городских округов в области обращения с отходами относится участие в организации деятельности по сбору (в том числе раздельному сбору), транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов на территориях соответствующих городских округов.

#### 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 мусоропроводов, 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 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.

Необходимость периодического экспериментального и расчетного уточнения норм накопления твердых коммунальных отходов продиктована практикой их применения. В соответствии с постановлением Региональной энергетической комиссии Свердловской области от 28.июня 2018 года № 93-ПК нормативы накопления твердых коммунальных отходов на 1 проживающего в многоквартирном доме составляют – 2,028 м³/год, а на 1 проживающего в индивидуальном жилом доме – 2,28 м³/год.

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

Поэтому для оценки объемов образования ТКО от населения Арамильского городского округа на первую очередь и расчетный срок учитывалось расчетное среднегодовое значение объемов образования ТКО на 1 чел. в год на существующее положение с учетом тенденции ежегодного роста объемов -1,0% в год.

С учетом увеличения объемов ТКО нормы накопления на последний год 1 очереди и расчетный срок рассчитываются по формуле:

$$Н_{поч.} = Н_{фак.} \times (1,01)^5 = Н_{фак.} \times 1,05$$

$$Н_{расч.} = Н_{фак.} \times (1,01)^{20} = Н_{фак.} \times 1,20$$

где:  $N_{поч}$  - норма накопления ТКО на 1 человека в год на 1 очередь, м³/год;

$N_{расч.}$  - норма накопления ТКО на 1 человека в год на расчетный срок, м³/год.

$N_{фак.}$  - норма накопления ТКО на 1 человека в год фактическая, м³/год;

1,01 - 1 % увеличения объема ТКО (1 м³ + 0,01 м³).

#### 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 Арамильского городского округа были приняты удельные объемы образования ТКО в соответствии с Постановлением Региональной энергетической комиссии Свердловской области от 28.06.2018 № 93-ПК.

Таблица 4.5. Удельные показатели образования и нормативы накопления твердых коммунальных отходов по объектам социальной инфраструктуры

N п/п	Наименование категории объектов	Расчетная единица, в отношении которой установлен норматив	Нормативы накопления твердых коммунальных отходов			
			в месяц		в год	
			кг	куб. м	кг	куб. м
1	2	3	4	5	6	7
ОБЪЕКТЫ ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ						
1.	Административные здания, учреждения, конторы:					
1.1.	банки, финансовые учреждения	1 сотрудник	22,648	0,103	271,776	1,236
1.2.	отделения связи	1 сотрудник	18,780	0,092	225,360	1,104
1.3.	административные, офисные учреждения	1 сотрудник	14,091	0,078	169,092	0,936
2.	Предприятия торговли:					
2.1.	Продовольственный магазин	1 кв. метр общей площади	9,636	0,048	115,632	0,576
2.2.	промтоварный магазин	1 кв. метр общей площади	5,522	0,026	66,264	0,312
2.3.	павильон	1 кв. метр общей площади	4,566	0,033	54,792	0,396
2.4.	палатка, киоск	1 кв. метр общей площади	8,448	0,055	101,376	0,660
2.5.	супермаркет (универмаг)	1 кв. метр общей площади	6,984	0,044	83,808	0,528
2.6.	рынки продовольственные	1 кв. метр общей площади	8,403	0,047	100,836	0,564
2.7.	рынки промтоварные	1 кв. метр общей площади	6,010	0,027	72,120	0,324
2.8.	торгово-развлекательные комплексы, торговые центры	1 кв. метр общей площади	2,517	0,017	30,204	0,204
3.	Предприятия транспортной инфраструктуры:					
3.1.	автомастерские, шиномонтажная мастерская, станция технического обслуживания	1 машино-место	21,241	0,126	254,892	1,512
3.2.	автостоянки и парковки	1 машино-место	0,7	0,003	8,4	0,036
3.3.	гаражи, парковки закрытого типа	1 машино-место	4,863	0,023	58,356	0,276
3.4.	железнодорожные и автовокзалы, аэропорты	1 пассажир	3,746	0,018	44,952	0,216
4.	Дошкольные и учебные заведения:					
4.1.	дошкольное образовательное учреждение	1 ребенок	7,219	0,036	86,628	0,432
4.2.	общеобразовательное учреждение	1 учащийся	4,410	0,022	52,920	0,264