

Приложение 2
к постановлению администрации
Новоалександровского сельского
поселения №_____ от 18.08.2015г.

**НОРМЫ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ
ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОАЛЕКСАНДРОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ» И
ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ**

МО "Новоалександровское сельское поселение"

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
Введение	3
1 РАЗДЕЛ. Характеристика объекта исследования	4
2 РАЗДЕЛ. Основные положения методики исследования	11
2.1. Метод выборочного обследования	11
2.2. Методика проведения исследований	12
3 РАЗДЕЛ. Порядок проведения исследований и обработка результатов	13
3.1. Определение удельной нормы накопления отходов расчетным методом	15
Расчет норм накопления ТБО для объектов жилищного фонда	15
3.2. Определение нормы накопления отходов методом натурных измерений	18
Порядок расчета	18
3.3. Результаты обработки натурных измерений объемов образующихся отходов для жилищного фонда	24
Заключение	28
Рекомендации	31
Нормативные документы	37
Приложение 1	39
	40

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших факторов надежности и последовательности принимаемых решений в сфере обращения с отходами является достоверность исходных данных, на основе которых осуществляется координация процесса обращения с отходами. Исследование объемов образующихся отходов является первым этапом в цепи вопросов, формирующих учетную политику в сфере обращения с отходами. Знание первичных объемов позволяет планировать всю систему обращения с отходами, начиная с этапа сбора и заканчивая обезвреживанием отходов, а мониторинг отходов позволит обеспечить систему перспективного планирования.

В целях обеспечения охраны окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов Федеральным законом № 89-ФЗ от 24.06.98 года «Об отходах производства и потребления» установлено нормирование в области обращения с отходами (ст. 18). Нормирование осуществляется с помощью установления норм накопления отходов. Они определяются для конкретных объектов, согласовываются и утверждаются уполномоченными органами. Данный документ является научно-исследовательской работой, направленной на изучение ситуации в данном регионе, результаты, полученные в процессе исследования, могут быть положены в основу управленческих решений в сфере обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО).

К твердым бытовым отходам относятся отходы жизнедеятельности человека, отходы текущего ремонта квартир, иные крупногабаритные отходы, смет с дворовой территории, а также отходы культурно-бытовых, лечебных и других предприятий социального назначения.

Норматив накопления твердых бытовых отходов — установленное количество отходов конкретного вида с единицы площади объекта или с единицы численности населения объекта.

Более детальное и развернутое определение термина ТБО дает возможность заметить, что нормативы накопления ТБО могут иметь как статистический характер, так и технико-экономический.

Статистический показатель — **удельная (приведенная) норма накопления ТБО** для определенного населенного пункта, которая характеризует отношение общего количества собранных и вывезенных отходов в течение календарного года к средней численности населения с учетом его миграций. Единица измерения показателя – м³ ТБО на 1 человека в год.

В качестве технико-экономического показателя выступают **дифференцированные нормы накопления отходов потребления**, позволяющие производить технико-экономические расчеты за услуги по сбору, вывозу, обезвреживанию и размещению отходов с юридическими и физическими лицами — поставщиками отходов. Значения дифференцированных норм накопления отходов определяются для каждого вида объектов — источников отходов в соответствии с классификацией АКХ им. К.Д. Памфилова.

1 РАЗДЕЛ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

Азовский район — муниципальное образование в составе Ростовской области России. Административный центр — г. Азов. В состав Азовского района входят 18 муниципальных образований (99 населенных пунктов). Численность населения Азовского района по состоянию на май 2012 года 93 149 чел (данные Администрации Азовского района). Статус и границы муниципального образования «Азовский район» (далее Азовский район) определены Областным законом от 27 декабря 2004 года №239-ЗС «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования «Азовский район» и муниципальных образований в его составе».

Новоалександровское сельское поселение расположено на севере Азовского района и граничит:

- с севера – с землями г. Азова и Обильненского сельского поселения;
- с востока – с Кулешовским сельским поселением;
- с юга – с Самарским и Задонским сельскими поселениями.
- с запада - с г. Азовом и Пешковским сельским поселением.

В состав Новоалександровского сельского поселения входят 6 населенных пунктов: х. Новоалександровка (административный центр), с. Высочино, х. Мило-Яковлевка, с. Платоно-Петровка, х. Петровка, х. Павловка. Площадь поселения составляет 134,5 кв. км. Среднее расстояние до центра Новоалександровского сельского поселения (с. Новоалександровка) — 17 км. Х. Новоалександровка находится в северной части сельского поселения между автомобильной и железной дорогами Ростов-Азов в 4 км от районного центра г. Азова и в 38 км от областного центра г. Ростова-на-Дону.

Таблица 1.1. — Населенные пункты Новоалександровского сельского поселения Азовского района (2012 год)

№№	Нас. Пункт	Расстояние от адм. центра, км	Площадь нас. пункта, га	Численность населения общая, чел	В том числе Благоустроенный муницип., госуд., чел	Благоустроенный частный, чел	Неблагоустроенный муницип., госуд., чел.	Неблагоустроенный частный, чел.
1	хутор Новоалександровка	4	67	2126				2126
2	село Высочино	12	116	726				726
3	хутор Мило Яковлевка	14	24	33				33
4	хутор Павловка	8	74	878				878
5	хутор Петровка	24	42	138				138
6	село Платоно Петровка	21	75	439				439

В структуре экономики Азовского района ведущую роль играет сельское хозяйство. В совокупном выпуске продукции района оно занимает 44%, в то время как доля промышленности составляет 34%, доля строительной отрасли 8% [1-2, 16-33].

В Новоалександровском сельском поселении в основном преобладают сельскохозяйственные территории, наиболее развиты овощное и зерновое растениеводство, выращивание картофеля и подсолнечника, животноводство. Доминирующим направлением в сельском хозяйстве поселения длительное время остается производство зерновых культур.

Природно-климатические условия территории Азовского района благоприятны для развития сельского хозяйства и характеризуются достаточной продолжительностью и теплообеспеченностью периода вегетации (безморозный период 157-205 дней, и увлажненностью 300мм осадков). По своему производственному профилю район является сельскохозяйственным и в последние годы стабильно развивается как единый агропромышленный комплекс. Сельские поселения Азовского района имеют схожие природно- климатические характеристики (Таблица 1.2) [1-2].

Таблица 1.2. – Природно-климатические характеристики Азовского района

Средняя годовая t °C (абс. max и min t °C)	Среднегодовая температура воздуха +9,4°, абс. max t +40 °C, абс. min -33 °C .
Продолжительность солнечного сияния	2038 часов в год; максимальная продолжительность приходится на июнь–август.
Преобладающее направление ветра	В холодный период — восточных, в теплый — западных направлений
Среднегодовое количество осадков	460-480 мм; наибольшее количество приходится на июнь-август.
Толщина снежного покрова	В год со снежным покровом составляет 10-20см. глубина промерзания грунтов – 90 см.
Потенциал загрязнения атмосферы	Умеренно-континентальный. Метеорологические условия в равной степени способствуют как накоплению примесей в атмосфере, так и к
Рельеф	Выделяются два района: Нижнедонская низменная равнина, занятая долиной Дона. Она выражается дельтой, поймой и четырьмя надпойменными террасами. Аккумулятивная равнина в пределах Азово-Кубанской впадины, характеризуется довольно плоской, слабо расчлененной с общим, мало заметным уклоном в сторону Азовского моря поверхностью. Расчленена долинами рек Кагальник, Мокрая и Сухая Чубурка и др., а также балками.
Подземные воды	Территория района располагается в пределах Азово-Кубанского артезианского бассейна, в котором подземные воды хозяйственно- питьевого назначения приурочены к отложениям неогенового возраста. Современная обеспеченность прогнозными ресурсами подземных вод составляет на одного человека – 60л/сутки и характеризуется как «необеспеченная водными ресурсами».
Поверхностные воды	Гидрографическая сеть района представлена реками бассейна Таганрогского залива – р. Дон в устьевой его части, р. Кагальник Азовский, р. Мокрая Чубурка и самим Таганрогским заливом. На реке М.Чумбурка построено 2 водохранилища, объёмом более 1,0млн.куб.м, общая площадь водохранилищ – 4,24кв.км, полный объём– 7,50 млн.куб.м, полезный объём – 7,03млн.куб.м. На реке Кагальник Азовский построено 3 водохранилища объёмом более 1,0млн.куб.м, общая площадь – 5,38кв.км, полный объём – 10,97млн.куб.м, полезный объём – 9,88млн.куб.м.

	<p>На реке М.Чумбурка построено 47 прудов, общей площадью – 4,59кв.км, полным объемом – 6,55млн.куб.м</p> <p>На р.Кагальник Азовский построено 182 пруда, общей площадью 17,4кв.км, полным объёмом – 27,2млн.куб.м.</p>
--	---

Жилая застройка

В сельских населенных пунктах Азовского района преимущественно малоэтажная застройка усадебного типа (1-2 этажа) с приусадебными участками.

Многоквартирные дома расположены (данные Администраций сельских поселений Азовского района): в Александровском (один дом менее 5 этажей), в Задонском (23 дома менее 5 этажей), в Кагальницком (27 домов менее 5 этажей), в Красносадовском (36 домов дома менее 5 этажей и 1 дом 5-ти этажный), в Кулешовском (в с. Кулешовка 54% жилой застройки приходится на дома — 6-9 этажей и 3-5 этажей), в Самарском (2-х этажных домов 25 единиц), в Семибалковском (2 многоквартирных дома) сельских поселениях.

Постепенно, по мере развития г. Батайск, п. Овощной, с. Кулешовка, с. Новоалександровка и г. Азов, к югу от Ростова, в наиболее инвестиционно привлекательной зоне области шириной около 10 км вдоль южного берега Дона, формируется практически непрерывная жилая и производственно-складская зона застройки.

Таблица 1.3. — Характеристика многоквартирных жилых домов

№№	Сельское поселение Азовского района	Количество многоквартирных, многоэтажных домов, ед.
1	Александровское сельское поселение	1
2	Елизаветинское сельское поселение	—
3	Елизаветовское сельское поселение	—
4	Задонское сельское поселение	23
5	Кагальницкое сельское поселение	27
6	Калиновское сельское поселение	—
7	Красносадовское сельское поселение	37
8	Круглянское сельское поселение	—
9	Кугейское сельское поселение	—
10	Кулешовское сельское поселение	36
11	Маргаритовское сельское поселение	—
12	Новоалександровское сельское поселение	—
13	Обильненское сельское поселение	—
14	Отрадовское сельское поселение	—
15	Пешковское сельское поселение	—
16	Рогожкинское сельское поселение	—
17	Самарское сельское поселение	25
18	Семибалковское сельское поселение	2
	ИТОГО:	151

Примечание: данные предоставлены Администрациями сельских поселений Азовского района.

Характеристика системы обращения с твердыми бытовыми отходами в Азовском районе

Объектами санитарной очистки являются: территория домовладений, уличные и микрорайонные проезды, объекты культурно-бытового назначения, территории различных предприятий, учреждений и организаций, парки, скверы, площади, места общественного пользования, места отдыха и др.

Основными организациями, отвечающими за сферу обращения с бытовыми отходами в МО Азовский район, являются Администрации района и сельских поселений, управляющие компании, отвечающие за обеспечение услугами по своевременному вывозу отходов жилого фонда, организаций и предприятий.

Санитарную очистку поселений в части удаления отходов МО Азовский район осуществляют специализированные организации на договорной основе.

Специализированные организации, которые работают в сфере санитарной очистки на территории МО Азовский район:

- ОАО «Чистый город» (344010, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, 201, тел. (863) 250-12-11);
- ООО «Коммунальные технологии» (г. Ростов-на-Дону, Вавилова, 58 - 310 офис; 3 этаж, Факс: (863) 219-84-51, Факс: (863) 227-25-74, Телефон: (863) 277-43-74, E-mail: tbo-rostov@aaanet.ru),
- МБУ «Чистый город» (346780, Ростовская область, г. Азов, Московская ул., 23, тел. (863-42) 4-06-37);
- МУП «Приморский водопровод» (346760, Ростовская область, Азовский район, с. Пешково, ул. К. Маркса, 36);
- УМП «Самарский ЖилКомХозсервис» (346751, Ростовская область, Азовский район, с. Самарское, ул. Московская, 51);
- МУП ЖКХ Кагальницкого сельского поселения (346770, Ростовская область, Азовский район, с. Кагальник, ул. Советская, 59, тел. (86342) 3-95-45);
- МУП ЖКХ Красносадовского сельского поселения (346750, Ростовская область, Азовский район, п. Красный Сад, пер. Строителей, 2);
- ООО «Спецавтохозяйство» (346892, Ростовская область, г. Батайск, ул. Калинина, 136);
- МУП ЖКХ Кулешовского сельского поселения (346744, Ростовская область, Азовский район, с. Кулешовка, ул. Матросова, 11, тел. 98-004);
- УМП «Специализированное автомобильное хозяйство-2» (Ростовская область, Азовский район, г. Азов, ул. Южная, 5, тел 8(86342)5-22-99, 8 (86342) 6-36-90);
- УМП ЖКХ Обильненского сельского поселения (346750, Ростовская область, Азовский район, п. Овощной, ул. Кравченко, 34/4);
- ЗАО «Азовское» (346763, Ростовская область, Азовский район, п. Новополтавский, ул. Октябрьская, 15);
- Коопхоз «Дружба» (346762 Ростовская область, Азовский район, х. Харьковский ул. Центральная 22);
- ООО Сельскохозяйственная артель «Маргаритовская» (Ростовская область, Азовский район, с. Маргаритово, ул. Центральная, 1, тел. +7 (86342) 61838);
- ООО Рыбхоз «Соцпуть» (346778, Ростовская область, Азовский район, с. Порт-Катон, ул. Морская, 16, тел. (86342) 4-47-15);
- ООО Рыбхоз «Рыбак Приазовья» (346776, Ростовская область, Азовский район, х. Чумбур-Коса, ул. Береговая, 14, тел. (86342) 7-16-19);

- СПК «Победа» (346761 Ростовская область, Азовский район, село Кугей, ул. Ленина 28. Телефон: 8(863-42)-3-08-18, 8-928-187-43-27);
- а также индивидуальные предприниматели: ИП Панчева и фермеры.



Рисунок 1.1. – Офис одной из многих специализированных организаций сферы санитарной очистки МО Азовский район

Система сбора отходов от населения сельских поселений в Азовском районе смешанная — контейнерная и бесконтейнерная. Сбор отходов от населения с применением контейнерной и бесконтейнерной системы сбора от многоквартирных и частных домов осуществляется в Кагальницком, Красносадовском, Кулешовском, Пешковском, Самарском сельских поселениях, в остальных поселениях бесконтейнерная система. Сбор отходов от населения – общий, т.е. не организован отдельный сбор отходов по компонентам. В некоторых поселениях вывоз отходов не организован.

Периодичность вывоза отходов от населения по заявкам/по мере накопления, вывоз ТБО от населения, проживающего в многоквартирных домах, осуществляется 2-3 раза в неделю и ежедневно.



Рисунок 1.2. – Сбор отходов от населения, проживающего в индивидуальных домах сельских поселений Азовского района



Рисунок 1.3. – Сбор отходов от населения, проживающего в индивидуальных домах сельских поселений Азовского района



Рисунок 1.4. – Вывоз отходов от населения, проживающего в индивидуальных домах сельских поселений Азовского района



Рисунок 1.5. – Сбор отходов от населения, проживающего в многоквартирных домах сельских поселений Азовского района

2 РАЗДЕЛ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. МЕТОД ВЫБОРОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Для проведения исследований был использован метод выборочного обследования. В основе метода лежат следующие основные положения:

- исследование объектов,
- выявление типичных признаков,
- проведение сравнительного анализа.

При выборе типичных признаков в основу были положены факторы, оказывающие влияние на процесс обращения с отходами в начальной стадии, то есть на этапах образования и сбора отходов, поскольку именно они являются определяющими для количественных и качественных характеристик отходов потребления.

К числу факторов, влияющих на исследуемые показатели (удельные показатели накопления отходов потребления и их качественные характеристики), относятся:

- степень благоустройства жилищного фонда (наличие централизованного отопления, водопровода, канализации, мусоропровода), этажность застройки;
- климатические условия, сезоны года;
- социальная структура населения.

Изменение ряда показателей, влияющих на количество и состав образующихся отходов, определяется *степенью благоустройства*, а именно

- при центральном отоплении и использовании газа или электроэнергии для приготовления пищи отходы топлива в жилищном фонде полностью отсутствуют, в этом случае также исключается возможность сжигания горючей части отходов (бумага, картон, дерево), что увеличивает объем отходов и снижает их плотность;
- отсутствие канализации приводит к дополнительному увлажнению отходов и повышению их массы, в то время как наличие канализации позволяет сбрасывать некоторую часть отходов в канализацию, что ведет к уменьшению плотности отходов.

Климатические условия оказывают влияние на нормы накопления отходов в связи с различной продолжительностью отопительного периода, озелененностью территорий населенного пункта, потреблением населением овощей и фруктов [3-9].

Социальная структура населения лежит в основе потребления материальных благ и услуг и, как следствие, является фактором, влияющим на количество образующихся ТБО [3-9]. Основным интерес в данной сфере представляет состояние в сфере занятости и уровень доходов населения, так как это именно эти показатели материального благополучия позволяют констатировать становление «среднего класса» современного общества, то есть населения способного к нормальному самообеспечению в рамках существующих стандартов потребления.

2.2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наиболее распространенным методом определения норм накопления отходов является **метод натуральных измерений** непосредственно на объектах образования отходов, разработанный АКХ им. К.Д. Памфилова [9].

Для определения фактического образования отходов от жилищного фонда, в соответствии с Рекомендациями [9] выделяются благоустроенные и неблагоустроенные (отсутствует центральное отопление, водопровод и канализация) дома. На выбранные объекты составляются санитарные паспорта в соответствии с Рекомендациями по выбору методов и организации удаления бытовых отходов (далее Рекомендации) и Инструкцией по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР (далее Инструкция)[7, 9].

При наличии на объектах раздельного сбора отходов производится учет собранных отдельно макулатуры, отходов картона и т.д. Затем полученные данные суммируются.

При проведении замеров используются контейнеры, размеры которых уточняются в каждом конкретном случае. Число устанавливаемых мусоросборников определяется предварительным расчетом с учетом коэффициента надежности принятого равным 0,3. Уплотнение отходов в мусоросборниках не допускается.

При проведении замеров производится измерение объема отходов. Масса отходов определяется с использованием стандартной плотности отходов. Для замеров используется мерная деревянная линейка с нанесенными делениями.

По окончании проведения измерений по каждому объекту производится обобщение результатов и определение средних значений.

По объектам общественно-бытового назначения, торговым и культурно-бытовым учреждениям выделялись наиболее характерные объекты. На выбранные объекты составлялись санитарные паспорта в соответствии с Рекомендациями [9].

Второй метод (**расчетный метод**) состоит в получении независимых оценок норм накопления, исходя из известного количества отходов удаленных с территории объекта в течение определенного промежутка времени.

Объединение представленных методов в интегральную методику позволит принять объективное решение в части установления норм накопления ТБО[9-13].

3 РАЗДЕЛ. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Для получения объективного значения нормы накопления отходов потребления в сельских поселениях Азовского района производилось сопоставление результатов исследования, полученных по средствам натурных замеров и расчетов по результатам анкетирования.

С учетом схожих специфики и инфраструктуры сельских поселений Азовского района Ростовской области, а также климатических характеристик, в качестве объектов исследования *норм накопления ТБО* были выбраны:

- Кагальницкое, Новоалександровское, Пешковское СП — для определения норм накопления ТБО от населения, проживающего в *индивидуальных домах*;
- Кулешовское СП — для определения норм накопления ТБО от населения, проживающего в *многоквартирных домах*.

Таблица 3.1. — Характеристика домовладений, выбранных для исследования норм накопления ТБО

№№	Адрес	Наличие канализации / уровень благоустройства	Количество проживающих, чел.	Этажность	Количество парадных/подъездов, ед.	Наличие/количество мусоропроводов, ед.	Жилая площадь, м кв./ кол- во домовладений или квартир
1	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Пролетарская, дом 41	Благоустр.	598	9	6	6	6850 жил. площади квартир
2	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Кулагина, дом 8		590	9	6	6	8716 жил. площади квартир
3	Кагальницкое СП, с. Кагальник	Неблагоустр.	2620	1-2	1	—	1205 дворов/инд. хозяйств 17750 м кв. жилой площади
4	Новоалександровское СП, х. Павловка, х. Новоалександровка, с. Высочино		2083	1-2	1	—	750 дворов/инд. хозяйств
5	Пешковское СП, с. Пешково, х. Береговой, с. Займо-Обрыв, с. Головатовка		3787	1-2	1	—	1427 дворов/инд. хозяйств

Для проведения исследования норм накопления ТБО были выделены домовладения, приведенные в таблице 3.2.

Таблица 3.2. — Характеристика домовладений, выбранных для исследования норм накопления ТБО

№№	Адрес	Наличие канализации / уровень благоустройства	Количество проживающих, чел.	% от общей численности населения
1	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Пролетарская, дом 41	Благоустр.	598	0,64%
2	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Кулагина, дом 8		590	0,63%
3	Кагальницкое СП, с. Кагальник	Неблагоустр.	2620	2,81%
4	Новоалександровское СП, х.Павловка, х. Новоалександровка, с. Высочино		2083	2,24%
5	Пешковское СП, с.Пешково, х. Береговой, с. Займо-Обрыв, с.Головатовка		3787	4,07%
ИТОГО:			9678	10,4%

Выбор домовладений основывался на критериях, приведенных в Разделе 2.1.

Исследования были проведены для жилищного фонда с охватом 10,4 % населения Азовского района, что соответствует требованиям [9] – для населенных пунктов с населением до 300 тыс. человек выборка должна составлять 2% населения.

3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ НОРМЫ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ РАСЧЕТНЫМ МЕТОДОМ

Неотъемлемую часть методики составляют специальные опросные формы, позволяющие собрать подробную информацию об объектах исследования. В предлагаемые формы заносятся следующие сведения для жилых зданий (*Приложение 1*):

- Вид, объем и количество мусоросборных емкостей;
- Количество жителей;
- Периодичность вывоза отходов;
- Вид, объем и количество мусоросборных емкостей;
- Периодичность вывоза отходов и т.п.

Расчет норм накопления ТБО для объектов жилищного фонда

Исследования проводились на следующих объектах жилищного фонда:

- Жилой дом с мусоропроводами по адресу: Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Пролетарская, дом 41;
- Жилой дом с мусоропроводами по адресу: Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Кулагина, дом 8;
- Индивидуальные дома по адресам: Кагальницкое СП, с. Кагальник;
- Индивидуальные дома по адресам: Новоалександровское СП, х. Павловка, х. Новоалександровка, с. Высочино;
- Индивидуальные дома по адресам: Пешковское СП, с. Пешково, х. Береговой, с. Займо-Обрыв; с. Головатовка.

Для определения норм накопления отходов для жилищного фонда использовалась следующая формула:

$$V_{\text{н}} = 365 * \frac{V_{\text{с}}}{30 * T * N_{\text{ч}}} \quad (3.1)$$

Где:

$V_{\text{н}}$ – среднегодовой объем образования отходов, куб. м

$V_{\text{с}}$ – общий объем вывезенных отходов, куб. м

T – период, в течение которого вывозились отходы, месяцев

$N_{\text{ч}}$ – количество проживающих.

Таблица 3.3. — Результаты расчета объемов образования отходов по данным анкетирования объектов исследования жилищного фонда

№ №	Адрес	Наличие канализации / уровень благоустройства	Единица нормирования		Период охвата анкетирования, мес.	Количество вывезенных отходов за период анкетирования, м куб.	Норма накопления отходов м куб./год на ед. нормирования	Норма накопления отходов м куб./сут. на ед. нормирования	Норма накопления отходов м куб./мес. на ед. нормирования
1	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Пролетарская, дом 41	Благоустр.	Количество проживающих, чел.	598	6	556	1,86	0,0051	0,15
2	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Кулагина, дом 8			590	6	558	1,89	0,0052	0,16
3	Кагальницкое СП, с. Кагальник	Неблагоустр.		2620	12	3930*	1,50	0,0041	0,13
4	Новоалександровское СП, х.Павловка, х. Новоалександровка, с. Высочино			2083	6	1470*	1,41	0,0039	0,12
5	Пешковское СП, с.Пешково, х. Береговой, с. Займо- Обрыв, с.Головатовка			3787	6	3015*	1,59	0,0044	0,13

*Примечание: * обозначены значения, которые получены расчетным путем в результате корректировки с учетом коэффициента неравномерности накопления основной части ТБО — 1,25 [14].*

Итого **среднее значение годовой нормы накопления твердых бытовых отходов**, определенное **расчетным методом**, от жилищного сектора в Азовском районе Ростовской области составляет *1,65 м куб. /чел/ год*. В том числе

- в многоквартирных домах: 1,88 м куб. /чел/ год;
- в частных домовладениях и индивидуальных домах 1,50 м куб. /чел/ год.

Таблица 3.3.а — Результаты расчета объемов образования отходов по данным анкетирования объектов исследования жилищного фонда

№ №	Адрес	Наличие канализации / уровень благоустройства	Единица нормирования		Период охвата анкетирования, мес.	Количество вывезенных отходов за период анкетирования, м куб.	Норма накопления отходов м куб./год на ед. нормирования	Норма накопления отходов м куб./сут. на ед. нормирования	Норма накопления отходов м куб./мес. на ед. нормирования
1	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Пролетарская, дом 41	Благоустр.	Жилая площадь, м кв.	6850	6	556	0,16	0,0004	0,01
2	Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Кулагина, дом 8			8716	6	558	0,13	0,0003	0,01
3	Кагальницкое СП, с. Кагальник	Неблагоустр.	Кол-во домовладений/ дворов/ инд. хозяйств	1205	12	3930*	3,26	0,0089	0,27
4	Новоалександровс кое СП, х.Павловка, х. Новоалександровк а, с. Высочино		Кол-во домовладений/ дворов/ инд. хозяйств	750	6	1470*	3,92	0,0107	0,33
5	Пешковское СП, с.Пешково, х. Береговой, с. Займо-Обрыв, с.Головатовка		Кол-во домовладений/ дворов/ инд. хозяйств	1427	6	3015*	4,23	0,0116	0,35

*Примечание: * обозначены значения, которые получены расчетным путем в результате корректировки с учетом коэффициента неравномерности накопления основной части ТБО — 1,25 [14].*

Итого **среднее значение годовой нормы накопления твердых бытовых отходов**, определенное расчетным методом, от жилищного сектора в Азовском районе Ростовской области составляет:

- в многоквартирных домах: 0,15 м куб. /год/на ед. жил. площади квартиры;
- в частных домовладениях и индивидуальных домах 3,80 м куб. /год/на инд. домовладение.

3.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ МЕТОДОМ НАТУРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

В методе прямых натуральных измерений [9] основными показателями, характеризующими образование отходов, являются масса, объем, средняя плотность.

Замеры выполнялись в течение 7-ми дней непрерывно и производились путем определения объемов накопленных отходов. Для этого с помощью мерных линеек измерялась высота от верха слоя накопленных в контейнере отходов до края контейнера, затем по соответствующим формулам вычислялся объем ТБО.

Плотность отходов определялась, исходя из анализа справочной литературы [3, 6-10] и данных по нормам накопления отходов для населенных пунктов этого климатического пояса и по результатам натуральных измерений, и принята равной:

- 160 кг/м куб для ТБО населения, проживающего в благоустроенном многоквартирном жилом фонде;
- 150 кг/м куб для ТБО населения, проживающего в неблагоустроенном/индивидуальном жилом фонде.

Затем вычислялась среднесуточная норма накопления отходов.

Далее полученная среднесуточная норма (объем) ТБО для жилищного фонда делилась на количество проживающих и т.д.

Работа по определению норм накопления отходов методом натуральных измерений выполнялась при строгом соблюдении техники безопасности. При проведении замеров использовались средства индивидуальной защиты.

Порядок расчета

Обработка данных натуральных измерений осуществляется в соответствии с Рекомендациями по определению норм накопления твердых бытовых отходов[9]. Объем отходов определяется путем измерения степени заполнения мусоросборной емкости. Масса определяется с использованием стандартной для данного вида сбора отходов плотностью.

Затем производится определение суточной нормы накопления отходов как отношения объема (массы) накопленных за 1 сутки отходов к количеству единиц измерения на объекте обследования и времени проведения измерений.

Объем накопленных в контейнере отходов:

$$V_0 = h \cdot \left(\frac{a_0 \cdot b_{изм} + b_0 \cdot a_{изм}}{2} + \frac{(a_{изм} - a_0) \cdot (b_{изм} - b_0)}{3} \right), \text{ м}^3 \quad (3.1)$$

Где:

h – высота отходов в контейнере (Рисунок 3.1), м;

a_0, b_0 – длина и ширина основания контейнера (Рисунок 3.1), м;

a_1, b_1 – длина и ширина верхних срезов контейнера, м;

$a_{изм}, b_{изм}$ – вычисляются по формулам 3.5-3.6 в зависимости от высоты заполнения контейнера отходами (Рисунок 3.1), м.

$$h = H - h_{изм} \quad (3.2)$$

Где:

H – высота контейнера, м;

$h_{изм}$ – расстояние от верхнего края контейнера до уровня отходов в контейнере, м.

$$a_{изм} = h_{изм} \cdot \frac{(a_1 - a_0)}{h_0} + a_0, \text{ м} \quad (3.3)$$

$$b_{изм} = h_{изм} \cdot \frac{(b_1 - b_0)}{h_0} + b_0, \text{ м} \quad (3.4)$$

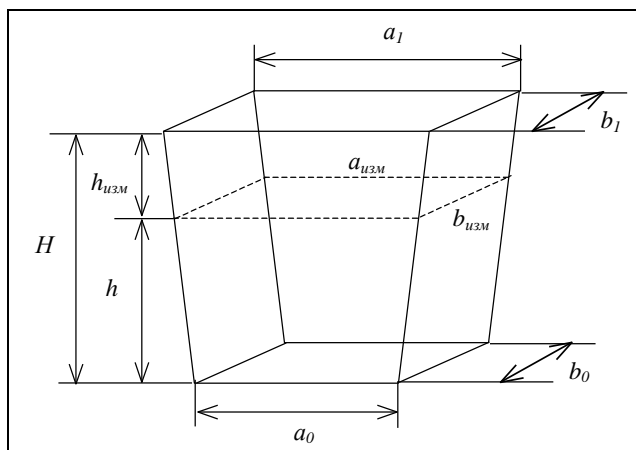


Рисунок 3.1. — Контейнер для сбора отходов

Суточная норма накопления отходов

$$V_{cc} = \frac{V_o}{n \times a}, \quad (3.5)$$

где V_{cc} – объем отходов, образованных за сутки, м³/ед. измерения;

V_o – суммарный объем удаленных с территории исследуемого объекта отходов, м³;

n – число единиц измерения на объекте исследования;

a – продолжительность проведения измерений на данном объекте, сут.

Средняя плотность определяется по формуле

$$M_{\rho} = \rho \times V_{\rho} \quad (3.6)$$

где M_{ρ} – среднегодовая норма накопления отходов, кг/чел.;

ρ – средняя плотность отходов, кг/м³ (принята равной 175 кг/м куб.);

V_{ρ} – среднегодовая норма накопления отходов, м³/чел.

Определение *среднегодового значения норм накопления отходов* производится в соответствии с Рекомендациями АКХ им. К.Д. Памфилова, исходя из среднесезонной суточной нормы накопления отходов. Данное значение определялось нами теоретически, исходя из данных статистики и мониторинга процесса обращения с отходами[3, 4, 8, 9].

Сезонные изменения норм накопления ТБО зависят от продолжительности отопительного периода, периода подметания дворов и тротуаров, озелененности территорий, а также от потребления населением овощей и фруктов. Сезонные изменения норм накопления ТБО отражены в таблице 3.4 и на рисунке 3.2.

Таблица 3.4. — Изменение нормы накопления твердых бытовых отходов в зависимости от времени года [8]

Жилищный фонд	Лето*		Осень		Зима		Весна	
	Масса	Объем	Масса	Объем	Масса	Объем	Масса	Объем
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Благоустроенные жилые дома:								
при отборе пищевых отходов	1	1	1,62	1,48	1,20	1,14	1,38	1,36
без отбора пищевых отходов	1	1	1,50	1,44	1,16	1,12	1,30	1,33
Неблагоустроенные жилые дома:								
коммунальный фонд	1	1	1,15	1,44	1,35	1,50	1,42	1,50
жилищный фонд на правах личной собственности	1	1	1,08	1,55	1,20	1,11	1,25	1,34

Примечание: * За 100% принята масса и объем образующихся бытовых отходов в летний период.

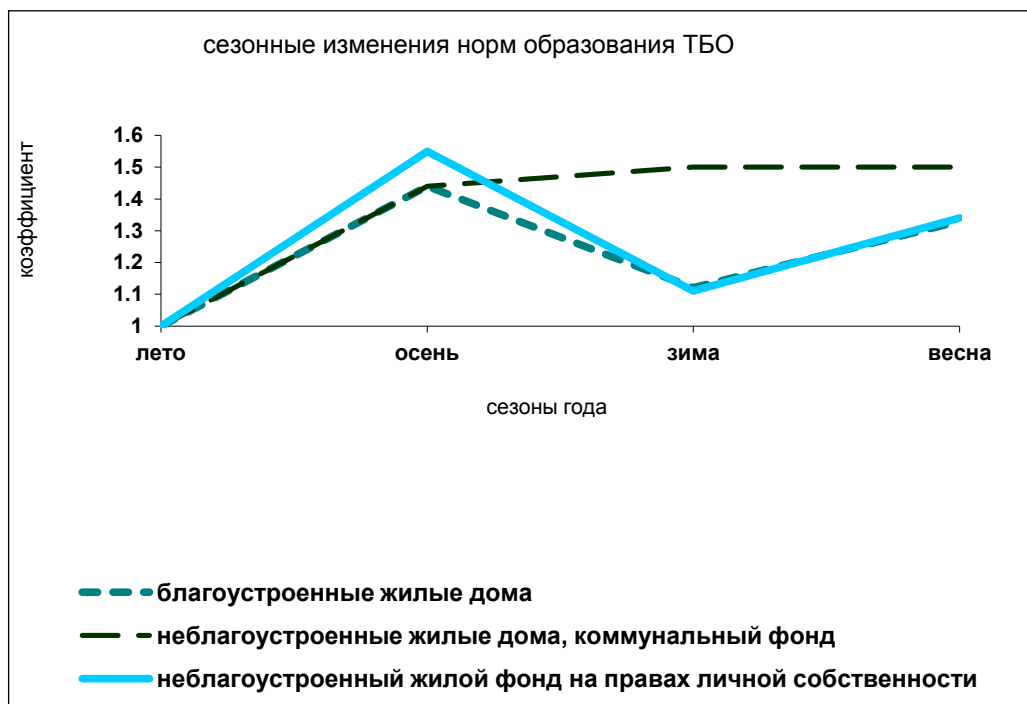


Рисунок 3.2. — Изменение нормы накопления твердых бытовых отходов в зависимости от времени года

Расчет норм накопления ТБО для жилищного фонда методом натуральных измерений.

Расчет производится в табличной форме с использованием формул 3.1-3.6.

Объект исследования №1

Наименование объекта _____ жилищный фонд благоустроенный (многоквартирный дом)

Адрес _____ Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Пролетарская, дом 41

Количество единиц измерения _____ 598 человек

6850 м кв. жилой площади

Дата проведения замеров	Дни недели	Общее количество контейнеров	Полная емкость контейнера, м ³	Сред. объем отходов в каждой парадной, м ³	Объем отходов в доме, м ³	Количество опорожненных контейнеров	Примечание (указывается арендатор и собирается ли уличный смет)
1	2	3	4	5	6	7	8
09.07.2012	пн	6	1,0*6=6,0	0,50	3,00	—	—
10.07.2012	вт			0,49	2,94	6	—
11.07.2012	ср			0,51	3,06	—	—
12.07.2012	чт			0,49	2,94	—	—
13.07.2012	пт			0,51	3,06	6	—
14.07.2012	сб			0,49	2,94	—	—
15.07.2012	вс			0,50	3,00	—	—

Примечание: для накопления ТБО в мусоропроводных камерах используются дополнительные емкости объемом 0,5 м куб.

С подлинником сверено _____

Ерофеев В.И.

М.П.

Объем накопления отходов в расчете **на 1 человека** по результатам замеров на объекте исследования №1:

0,0050 м куб. в сутки и 1,83 куб. в год

Таблица 3.5. — Расчет среднегодовой нормы накопления ТБО с учетом сезонных изменений

Показатели	лето	осень	зима	весна
Коэффициенты	1	1,44	1,12	1,33
Сезонная норма с учетом коэффициента, м куб.	1,83	2,63	2,04	2,43
Среднегодовое значение, м куб./чел.	2,23			
Среднегодовое значение, кг/чел.	357			

Объем накопления отходов в расчете **на 1 кв. м жилой площади** по результатам замеров на объекте исследования №1:

0,0004 м куб. в сутки, 0,013 м куб. в месяц и 0,16 куб. в год

Таблица 3.5.а — Расчет среднегодовой нормы накопления ТБО с учетом сезонных изменений

Показатели	лето	осень	зима	весна
Коэффициенты	1	1,44	1,12	1,33
Сезонная норма с учетом коэффициента, м куб.	0,16	0,23	0,18	0,21
Среднегодовое значение, м куб. с 1 м кв. жилой площади	0,19			
Среднегодовое значение, кг с 1 м кв. жилой площади	31			

Объект исследования №2

Наименование объекта жилищный фонд благоустроенный (многоквартирный дом)

Адрес Кулешовское СП, с. Кулешовка ул. Кулагина, дом 8

Количество единиц измерения 590 человек

8716 м кв. жилой площади

Дата проведения замеров	Дни недели	Общее количество контейнеров	Полная емкость контейнера, м ³	Сред. объем отходов в каждой парадной, м ³	Объем отходов в доме, м ³	Количество опорожненных контейнеров	Примечание (указывается арендатор и собирается ли уличный смет)
1	2	3	4	5	6	7	8
09.07.2012	пн	6	1,0*6=6,0	0,50	3,00	6	—
10.07.2012	вт			0,49	2,94	—	—
11.07.2012	ср			0,50	3,00	—	—
12.07.2012	чт			0,50	3,00	6	—
13.07.2012	пт			0,49	2,94	—	—
14.07.2012	сб			0,48	2,88	—	—
15.07.2012	вс			0,49	2,94	—	—

Примечание: для накопления ТБО в мусоропроводных камерах используются дополнительные емкости объемом 0,5 м куб.

С подлинником сверено

Ерофеев В.И.

М.П.

Объем накопления отходов в расчете **на 1 человека** по результатам замеров на объекте исследования №2:

0,0050 м куб. в сутки и 1,83 куб. в год

Таблица 3.6. — Расчет среднегодовой нормы накопления ТБО с учетом сезонных изменений

Показатели	лето	осень	зима	весна
Коэффициенты	1	1,44	1,12	1,33
Сезонная норма с учетом коэффициента, м куб.	1,83	2,63	2,05	2,43
Среднегодовое значение, м куб./чел.	2,24			
Среднегодовое значение, кг/чел.	358			

Объем накопления отходов в расчете **на 1 кв. м жилой площади** по результатам замеров на объекте исследования №2:

0,0003м куб. в сутки, 0,010 м куб. в месяц и 0,12 куб. в год

Таблица 3.6.a — Расчет среднегодовой нормы накопления ТБО с учетом сезонных изменений

Показатели	лето	осень	зима	весна
Коэффициенты	1	1,44	1,12	1,33
Сезонная норма с учетом коэффициента, м куб.	0,12	0,18	0,14	0,16
Среднегодовое значение, м куб. с 1 м кв. жилой площади	0,15			
Среднегодовое значение, кг с 1 м кв. жилой площади	24			

Объекты исследования №3-62

Наименование объекта жилищный фонд неблагоустроенный (индивидуальные хозяйства)

Адрес Кагальницкое СП, с. Кагальник, ул. Лермонтова

Количество единиц измерения 124 человек

60 индивидуальных хозяйств

Дата проведения замеров	Дни недели	Общее количество контейнеров	Полная емкость контейнера, м ³	Сред. объем отходов в каждой парадной, м ³	Объем отходов в доме, м ³	Количество опорожненных контейнеров	Примечание (указывается арендатор и собирается ли уличный смет)
1	2	3	4	5	6	7	8
09.07.2012	пн	5	5,0*1=5,0	0,010	0,59	—	—
10.07.2012	вт			0,010	0,58	—	—
11.07.2012	ср			0,010	0,60	—	—
12.07.2012	чт			0,010	0,58	5	—
13.07.2012	пт			0,010	0,59	—	—
14.07.2012	сб			0,010	0,59	—	—
15.07.2012	вс			0,010	0,58	—	—

С подлинником сверено

Ерофеев В.И.

М.П.

Объем накопления отходов в расчете на **1 человека** по результатам замеров на объектах исследования №3-62:

0,0047м куб. в сутки и 1,73 куб. в год

Таблица 3.7. — Расчет среднегодовой нормы накопления ТБО с учетом сезонных изменений

Показатели	лето	осень	зима	весна
Коэффициенты	1	1,44	1,12	1,33
Сезонная норма с учетом коэффициента, м куб.	1,73	2,68	1,92	2,32
Среднегодовое значение, м куб./чел.	2,16			
Среднегодовое значение, кг/чел.	3,24			

Объем накопления отходов в расчете на **1 индивидуальное хозяйство** по результатам замеров на объектах исследования №3-62:

0,0098м куб. в сутки, 0,30 м куб. в месяц и 3,57 куб. в год

Таблица 3.7.а — Расчет среднегодовой нормы накопления ТБО с учетом сезонных изменений

Показатели	лето	осень	зима	весна
Коэффициенты	1	1,44	1,12	1,33
Сезонная норма с учетом коэффициента, м куб.	3,57	5,54	3,96	4,79
Среднегодовое значение, м куб. от 1 индивидуального хозяйства	4,46			
Среднегодовое значение, кг от 1 индивидуального хозяйства	670			

3.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ НАТУРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЪЕМОВ ОБРАЗУЮЩИХСЯ ОТХОДОВ ДЛЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

Производится сопоставление результатов исследования полученных по средствам натурных замеров и расчетов по результатам анкетирования для получения объективного значения нормы накопления отходов потребления в сельских поселениях Азовского района.

Таблица 3.8. — Расчет нормы накопления ТБО (многоквартирные дома, оборудованные и не оборудованные мусоропроводами) на 1 человека

Способ определения нормы накопления	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{сут.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{мес.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{год}$ на ед. нормирования
В результате использования расчетного метода на <i>объекте исследования №1</i>	0,0051	0,16	1,86
По результатам замеров <i>объекте исследования №1 (с учетом сезонного коэффициента)</i>	0,0061	0,19	2,23
В результате использования расчетного метода на <i>объекте исследования №2</i>	0,0052	0,16	1,89
По результатам замеров <i>объекте исследования №2 (с учетом сезонного коэффициента)</i>	0,0061	0,19	2,24
Среднее значение	0,0056	0,17	2,05

Таблица 3.8.а — Расчет нормы накопления ТБО (многоквартирные дома, оборудованные и не оборудованные мусоропроводами) на 1 кв. м жилой площади

Способ определения нормы накопления	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{сут.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{мес.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{год}$ на ед. нормирования
В результате использования расчетного метода на <i>объекте исследования №1</i>	0,0004	0,01	0,16
По результатам замеров <i>объекте исследования №1 (с учетом сезонного коэффициента)</i>	0,0005	0,02	0,19
В результате использования расчетного метода на <i>объекте исследования №2</i>	0,0004	0,01	0,13
По результатам замеров <i>объекте исследования №2 (с учетом сезонного коэффициента)</i>	0,0004	0,01	0,15
Среднее значение	0,0004	0,013	0,16

Таблица 3.9. — Расчет нормы накопления ТБО (индивидуальные хозяйства) на 1 человека

Способ определения нормы накопления	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{сут.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{мес.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{год}$ на ед. нормирования
В результате использования расчетного метода на <i>объектах исследования №3-62, объектах исследования Новоалександровского СП, объектах исследования Пешковского СП</i>	0,0041	0,13	1,50
По результатам замеров <i>объектах исследования №3-62 (с учетом сезонного коэффициента)</i>	0,0059	0,18	2,16
Среднее значение	0,0050	0,15	1,83

Таблица 3.9.а — Расчет нормы накопления ТБО (индивидуальные хозяйства) на 1 индивидуальное хозяйство

Способ определения нормы накопления	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{сут.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{мес.}$ на ед. нормирования	Норма накопления отходов, $\text{м}^3/\text{год}$ на ед. нормирования
В результате использования расчетного метода на <i>объектах исследования №3-62, объектах исследования Новоалександровского СП, объектах исследования Пешковского СП</i>	0,0104	0,32	3,80
По результатам замеров <i>объектах исследования №3-62 (с учетом сезонного коэффициента)</i>	0,0122	0,37	4,46
Среднее значение	0,0113	0,34	4,13

Таблица 3.10. — Сводная таблица по результатам расчетов образующихся твердых бытовых отходов для жилищного фонда на 1 человека

Объект исследования	Норма накопления отходов, м³/сут. на ед. нормирования	Норма накопления отходов, м³/мес. на ед. нормирования	Норма накопления отходов, м³/год на ед. нормирования
Жилищный фонд многоквартирные дома (оборудованные и не оборудованные мусоропроводами)	0,0056	0,17	2,05
Жилищный фонд Индивидуальные дома	0,0050	0,15	1,83

Таблица 3.10.а — Сводная таблица по результатам натурных измерений образующихся твердых бытовых отходов для жилищного фонда на ед. нормирования

Объект исследования	Норма накопления отходов, м³/сут. на ед. нормирования	Норма накопления отходов, м³/мес. на ед. нормирования	Норма накопления отходов, м³/год на ед. нормирования
Жилищный фонд многоквартирные дома (оборудованные и не оборудованные мусоропроводами), на 1 кв. м жилой площади	0,0004	0,013	0,16
Жилищный фонд индивидуальные дома, на 1 индивидуальное хозяйство	0,0113	0,34	4,13

Без учета крупногабаритных отходов среднегодовой объем накопления **твердых бытовых отходов**:

- для жилищного фонда (многоквартирных домов) составляет 2,05 куб. м/год на человека, 0,16 куб. м/год с 1 кв. жилой площади;
- для индивидуальных домов 1,83 куб. м/год на человека, 4,13 куб. м/год с 1 индивидуального хозяйства.

В соответствии с [3, 6- 10]рекомендуется принимать объем крупногабаритных отходов в размере 5-10% от объема образующихся отходов. По результатам натурных измерений и наблюдений объем крупногабаритных отходов составляет 10 % от объема, образующихся твердых бытовых отходов населения.

Таким образом, среднегодовой объем накопления **крупногабаритных отходов**:

- для жилищного фонда (многоквартирных домов) составляет 0,21 куб. м/год на человека, 0,02 куб. м/год с 1 м кв..
- для индивидуальных домов 0,18 куб. м/год на человека, 0,41 куб. м/год с 1 индивидуального хозяйства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследовательская работа была проведена на территории Азовского района Ростовской области с условием обеспечения репрезентативности результатов, в соответствии с методикой выполнения работы. Исследования были проведены для жилищного фонда с охватом 10,4% населения Азовского района, что соответствует требованиям Рекомендаций по определению норм накопления твердых бытовых отходов [9] – для населенных пунктов с населением до 300 тыс. человек выборка должна составлять 2% населения.

Работа по определению норм накопления отходов выполнялась при соблюдении достоверности полученных данных, то есть выбирались объекты, где отсутствуют предпосылки, которые могли бы изменить реальную картину. К факторам, существенно влияющим на качество проведения исследований, в частности на объем накапливаемых в контейнерах на территории жилой застройки отходов, относятся следующие:

- 1) в контейнеры, предназначенные для населения, сбрасываются отходы «встроенной аренды» — близлежащих коммерческих и некоммерческих предприятий и организаций;
- 2) контейнеры с отходами посещаются лицами без определенного места жительства (БОМЖ и З), которые выбирают из общего объема отходов отдельные морфологические составляющие для своих целей (стеклянную тару, картонную тару, металлическую тару и пр.).

Данные наблюдений были занесены в таблицы. Крайние значения отбрасывались, а среднее значение делилось на объем исследуемого населения.

Норма накопления ТБО от населения в Новоалександровском сельском поселении МО Азовский район **(без учета КГО)** за год составляет:

- для жилищного фонда (многоквартирных домов, оборудованных и не оборудованных мусоропроводами) составляет 2,05 куб. м/год на человека, 0,16 куб. м/год с 1 в кв. жилой площади;
- для индивидуальных домов 1,83 куб. м/год на человека, 4,13 куб. м/год с 1 индивидуального хозяйства.

Норма накопления ТБО от населения в Новоалександровском сельском поселении МО Азовский район **(без учета КГО)** за месяц составляет:

- для жилищного фонда (многоквартирных домов, оборудованных и не оборудованных мусоропроводами) составляет 0,17 куб. м/мес. на человека, 0,013 куб. м/мес. с 1 в кв. жилой площади;
- для индивидуальных домов 0,15 куб. м/мес. на человека, 0,34 куб. м/мес. с 1 индивидуального хозяйства.

Норма накопления ТБО от населения в Новоалександровском сельском поселении МО Азовский район **(без учета КГО)** в сутки составляет:

- для жилищного фонда (многоквартирных домов, оборудованных и не оборудованных мусоропроводами) составляет 0,0056 куб. м/сут. на человека, 0,0004 куб. м/сут. с 1 в кв. жилой площади;
- для индивидуальных домов 0,0050 куб. м/сут. на человека, 0,0113 куб. м/сут. с 1 индивидуального хозяйства.

Плотность отходов определялась, исходя из анализа справочной литературы [3, 6- 10] и данных по нормам накопления отходов для населенных пунктов этого климатического пояса и по результатам натурных измерений, и принята равной:

- 160 кг/м куб для ТБО населения, проживающего в благоустроенном многоквартирном жилом фонде;
- 150 кг/м куб для ТБО населения, проживающего в неблагоустроенном/индивидуальном жилом фонде.

Учитывая значения, полученные расчетным методом и методом натурных измерений, а также на основании результатов аналогичных работ проведенных в населенных пунктах той же группы численности населения, расположенных в регионе со сходными климатическими условиями, можно рекомендовать следующие нормы накопления отходов для Новоалександровского сельского поселения МО Азовский район.

Таблица 3.11. — Нормы накопления ТБО для жилищного фонда Новоалександровского сельского поселения МО Азовский район

Показатель	Жилищный фонд многоквартирные дома (оборудованные и не оборудованные мусоропроводами)			Жилищный фонд Индивидуальные дома		
	Объем, м куб.	Масса, кг	Плотность, кг/м куб.	Объем м куб.	Масса кг	Плотность кг/м куб.
На 1 человека						
Норма накопления отходов, в сут. на ед. нормирования	0,0056	0,90	160	0,005	0,75	150
Норма накопления отходов, в мес. на ед. нормирования	0,17	27		0,15	23	
Норма накопления отходов, в год на ед. нормирования	2,05	328		1,83	275	
На 1 м кв. жилой площади						
Норма накопления отходов, в сут. на ед. нормирования	0,0004	0,06	160	—	—	—
Норма накопления отходов, в мес. на ед. нормирования	0,013	2		—	—	—
Норма накопления отходов, в год на ед. нормирования	0,16	26		—	—	—
На 1 индивидуальное хозяйство						
Норма накопления отходов, в сут. на ед. нормирования	—	—	—	0,0113	1,70	150
Норма накопления отходов, в мес. на ед. нормирования	—	—	—	0,34	51	
Норма накопления отходов, в год на ед. нормирования	—	—	—	4,13	620	

Норма накопления КГО от населения в Новоалександровском сельском поселении МО Азовский район за год составляет:

- для жилищного фонда (многоквартирных домов, оборудованных и не оборудованных мусоропроводами) составляет 0,21 куб. м/год на человека,
- для индивидуальных домов 0,18 куб. м/год на человека, 0,41 куб. м/год с 1 индивидуального хозяйства.

Таблица 3.11.а — Нормы накопления КГО для жилищного фонда Новоалександровского сельского поселения МО Азовский район

Показатель	Жилищный фонд многоквартирные дома (оборудованные и не оборудованные мусоропроводами)	Жилищный фонд Индивидуальные дома
	Объем, м куб.	Объем м куб.
На 1 человека		
Норма накопления отходов, в сут. на ед. нормирования	0,00056	0,0005
Норма накопления отходов, в мес. на ед. нормирования	0,017	0,015
Норма накопления отходов, в год на ед. нормирования	0,21	0,18
На 1 м кв. жилой площади		
Норма накопления отходов, в сут. на ед. нормирования	0,00004	—
Норма накопления отходов, в мес. на ед. нормирования	0,0013	—
Норма накопления отходов, в год на ед. нормирования	0,02	—
На 1 индивидуальное хозяйство		
Норма накопления отходов, в сут. на ед. нормирования	—	0,0011
Норма накопления отходов, в мес. на ед. нормирования	—	0,034
Норма накопления отходов, в год на ед. нормирования	—	0,41

РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате анализа полученных при проведенных исследований данных и в целях обеспечения санитарно-гигиенического и эпидемиологического благополучия в сельских поселениях МО Азовский район необходимо рекомендовать следующее.

*Утверждение определенных в результате проведенной работы норм накопления **твердых бытовых отходов** от населения на уровне МО Азовский район и использование норм накопления для учета и контроля образуемых, вывозимых и обезвреживаемых отходов на территории Новоалександровского сельского поселения МО Азовский район.*

Поскольку нормы накопления отходов потребления не являются стабильной величиной, зависят от ряда социальных и экономических факторов, необходим регулярный — раз в 3-5 лет пересмотр норм накопления твердых бытовых отходов и мониторинг отходов.

Для объектов общественного назначения, торговых предприятий, учреждений здравоохранения, культурно-спортивных, транспортной инфраструктуры и т.п. рекомендованы следующие нормы накопления твердых бытовых отходов (на основании проведенного анализа научно-методической литературы, а также на основании проведенных ранее специалистами ООО «МЕГАПОЛИС» исследований для ряда населенных пунктов с аналогичной инфраструктурой и численностью населения) (Таблица 3.12).

Таблица 3.12. — Нормы накопления для учреждений и организаций общественного назначения Новоалександровского сельского поселения МО Азовский район

Объект образования отходов	Среднесуточная норма накопления отходов на единицу измерения, м ³	Среднегодовая норма накопления отходов на единицу измерения, м ³
<i>Предприятия торговли</i>		
Продовольственный магазин (на 1 м ² торговой площади)	0,00296	1,08
Промтоварный магазин (на 1 м ² торговой площади)	0,00272	1,00
Палатка, киоск (на 1 м ² площади)	0,00550	2,00
Павильон (на 1 м ² площади)	0,00430	1,55
Рынок (на 1 м ² площади)	0,00160	0,60
Склад, оптовый магазин	0,00160	0,60
<i>Административные здания, учреждения, офисы</i>		
Административные учреждения, офисы (на 1 сотрудника)	0,00202	0,74
Банки (на 1 сотрудника)	0,00202	0,74
Отделения связи (на 1 сотрудника)	0,00200	0,74
<i>Учреждения здравоохранения</i>		
Больница (на 1 место)	0,00444	1,61
Поликлиника, амбулатория (на 1 посещение)	0,00017	0,06
Аптеки (на 1 м ² торговой пл.)	0,00113	0,42
<i>Дошкольные и учебные заведения</i>		

Объект образования отходов	Среднесуточная норма накопления отходов на единицу измерения, м ³	Среднегодовая норма накопления отходов на единицу измерения, м ³
Детский сад, ясли (на 1 место)	0,00130	0,47
Школа, лицей, профессиональное училище (на одного учащегося)	0,00088	0,31
Специализированная школа-интернат (на 1 учащегося)	0,00230	0,86
Столовая школы, детского сада (1 блюдо)	0,00130	0,24
<i>Культурно-спортивные учреждения</i>		
Кинотеатр, театр, концертный зал, клубы, (на 1 место)	0,00033	0,13
Библиотеки (на 1 м кв. площади)	0,00016	0,06
Библиотеки (на 1 посещение)	0,0000008	0,0003
Выставочные комплексы, дома культуры (на 1 м кв. площади)	0,00013	0,05
Спортивный комплекс (на 1 посещение)	0,00038	0,14
Парк культуры и отдыха (на 1 посещение)	0,00023	0,84
Парк культуры и отдыха (на 1 м кв. площади)	0,00030	0,09
Церкви (на 1 м кв. площади)	0,00013	0,05
<i>Предприятия службы быта</i>		
Гостиница (на 1 место)	0,00380	1,39
Общежития (на 1 место)	0,0056	2,05
Предприятия общественного питания (на 1 посещение)	0,00204	0,74
Предприятия общественного питания (на 1 кв. м площади)	0,00039	0,14
Парикмахерские, косметические салоны (на 1 м ² площади)	0,00052	0,19
Ремонт бытовой, радио- и компьютерной техники (на 1 м ² площади)	0,00014	0,05
Ремонт, пошив одежды (на 1 м ² площади)	0,00137	0,50
Химчистки, прачечные (на 1 м ² площади)	0,00048	0,18
Ремонт обуви (на 1 м ² площади)	0,00130	0,50
Баня (на 1 посещение)	0,00085	0,31
<i>Предприятия транспортной сферы</i>		
Гаражи (на 1 машиноместо)	0,00058	0,21
Автостоянки (на 1 м ² площади)	0,00021	0,08
Железнодорожный вокзал, автовокзал, аэропорт (на 1 пассажира)	0,00063	0,23
<i>Объекты автоуслуг</i>		
Автомастерская (на один кв. м производственной площади)	0,000004	0,05
Автозаправочная станция (на одно заправочное место)	0,14	52,0
<i>Объекты инженерной инфраструктуры</i>		
Кладбища (на 1 кв. м площади)	0,00066	0,0014
Котельная (на 1 кв. м площади)	0,00004	0,02

При рассмотрении всего комплекса работ в сфере обращения с отходами необходимо рассматривать вопросы определения свойств и *морфологического состава отходов*. Так информация о плотности и влажности отходов необходима при решении вопросов транспортировки отходов. Корректный выбор технологии обезвреживания отходов должен быть основан на данных о морфологическом и элементном составе отходов. Для решения вопросов целесообразности введения системы селективного сбора отходов также необходима информация о наименованиях и количественном соотношении составляющих фракций в отходах.

По результатам исследований Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, состав отходов жилищного фонда и предприятий торговли имеет значительные различия, что крайне важно, с точки зрения возможности и целесообразности раздельного сбора утильных фракций ТБО. В таблицах 3.13 и 3.14 представлен морфологический состав ТБО населения и предприятий и организаций и КГО [3, 6, 15].

На рисунках 3.3 и 3.4. представлен покомпонентный состав ТБО жилищного фонда и организаций и предприятий социальной среды Российской Федерации.

По принятой классификации ТБО по морфологическому составу подразделяют на следующие компоненты: бумагу, картон; пищевые отходы; дерево; металл; текстиль; кости; стекло; кожу; резину; камень; полимерные материалы; прочие; отсев.

В состав отходов входит значительное количество компонентов, подлежащие вторичному использованию, т.е. могут быть использованы как вторичное сырье.

Таблица 3.13. – Морфологический состав ТБО, собираемых в жилищном фонде и общественных и торговых предприятиях городов и поселений России в процентах от массы

Компонент	ТБО жилищного фонда	Среднее значение	ТБО общественных и торговых предприятий	Среднее значение
Пищевые отходы	35 – 45	40	13 – 16	15
Бумага, картон	32 – 35	33	45 – 52	48
Дерево	1 – 2	2	3 – 5	3
Черный металл	3 – 4	4	3 – 4	4
Цветной металл	0.5 – 1.5	1	1 – 4	3
Текстиль	3 – 5	4	3 – 5	3
Кости	1 – 2	1	1 – 2	1
Стекло	2 – 3	3	1 – 2	2
Камни, штукатурка	0.5 – 1	1	2 – 3	2
Кожа, резина	0.5 – 1	1	1 – 2	2
Пластмасса	3 – 4	4	8 – 12	10
Прочее	1 – 2	1	2 – 3	2
Отсев (менее 15 мм)	5 – 7	5	5 – 7	5
	ИТОГО:	100	ИТОГО:	100

Таблица 3.14. – 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

Состав ТБО жилого фонда и предприятий торговли резко различается, что важно с точки зрения возможности и целесообразности отдельного сбора утильных фракций ТБО. Поэтому необходимо проведение работы по определению морфологического состава отходов для Новоалександровского сельского поселения МО Азовский район в перспективе для различных источников поступления ТБО (население, предприятия, организации).

Необходимо учесть, что существенно на состав ТБО в населенном пункте влияет организация сбора утильной бумаги, пищевых отходов, стеклотары. Опыт показывает, что с течением времени состав ТБО не остается постоянным, что связано с развитием промышленности, культурой торговли и т.д., в связи с этим необходимо проведение работ по определению морфологического состава отходов раз в 3-5 лет.

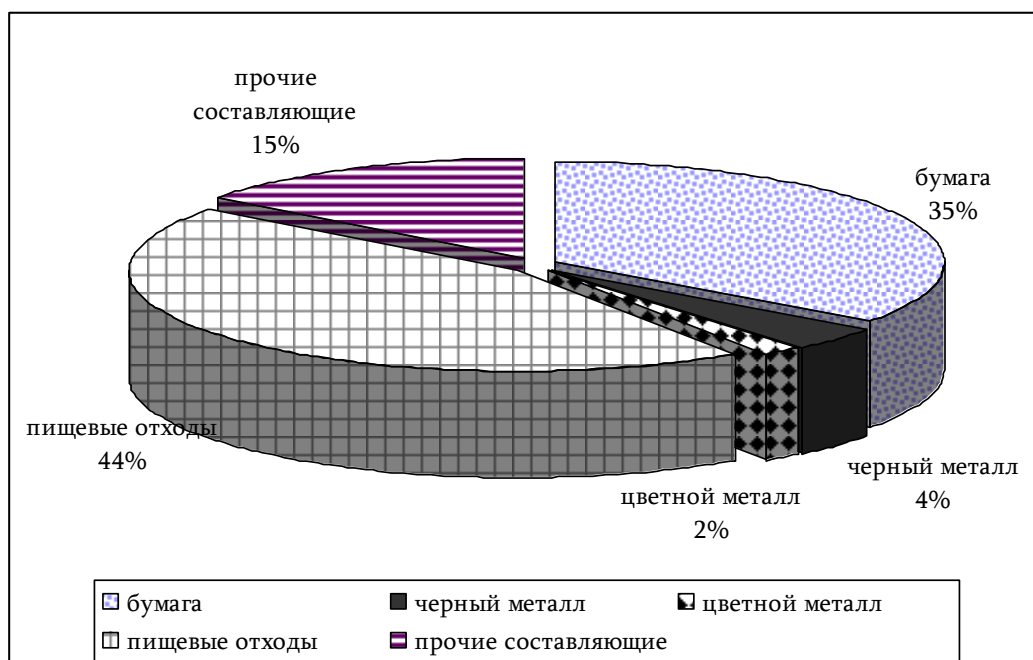


Рисунок 3.3. – Покомпонентный состав ТБО населения

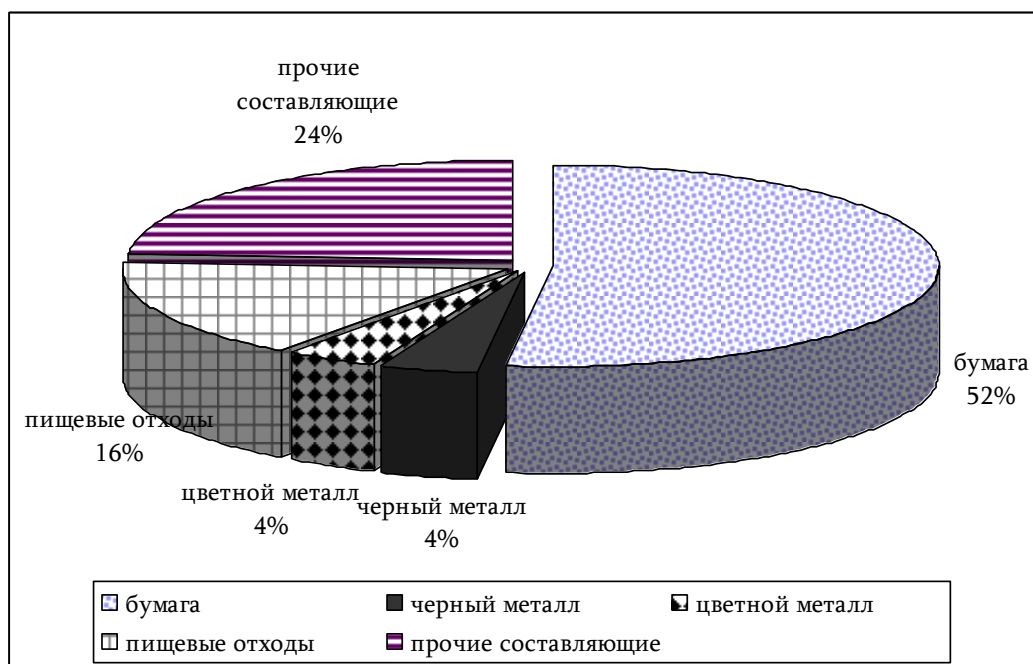


Рисунок 3.4. – Покомпонентный состав ТБО организаций и предприятий

Фракционный состав ТБО — 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 ТБО, как и морфологический, несколько меняется по сезонам года и отличается в разных климатических зонах. Ориентировочный фракционный состав ТБО, в процентах по массе представлен в таблице 3.15 [3, 6, 15].

Таблица 3.15. – Ориентировочный фракционный состав ТБО в процентах от массы

Компонент	Размер фракций по градациям, мм				
	более 250	От 150 до 250	От 100 до	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

Норма накопления жидких бытовых отходов в неканализованном жилом фонде в зависимости от местных условий (норм водопотребления, уровня стояния грунтовых вод, степени водопроницаемости выгребов и т.п.) колеблется от 1,5 до 4,5 куб. м /год на 1 человека[3, 6-10, 14].

Определенные нормы накопления бытовых отходов и морфологический состав ТБО дают основания для разработки схемы обращения с отходами. **Схема санитарной очистки** направлена на решение важнейших санитарно-гигиенических задач, охрану здоровья населения и окружающей среды. Схема определяет объемы работ, методы сбора, удаления, обезвреживания и переработки отходов, необходимую численность спецавтопарка, целесообразность строительства или расширения существующих объектов санитарной очистки, а также очередность выполнения мероприятий.

Следующим этапом должна явиться разработка оптимальной схемы вывоза ТБО: необходимо составить график движения транспорта и маршрутизацию движения мусороуборочного транспорта по всем объектам, подлежащим регулярному обслуживанию.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Законы и кодексы

- «Об отходах производства и потребления». Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89 ФЗ.
- «Об охране окружающей среды». Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7 - ФЗ.
- «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Федеральный закон от 6 октября 2003г. № 131-ФЗ.
- «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Федерального закона от 30 марта 1999 г. № 52 ФЗ.
- «Федеральный классификационный каталог отходов». Утвержден приказом МПР РФ от 2 декабря 2002 г. № 786.

ГОСТы

- «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения». ГОСТ Р 51769 – 2001. Введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 28 июня 2001 г. № 251 ст.
- «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения». ГОСТ 30772 - 2001 введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 28 декабря 2001 г. № 607 - ст.
- «Услуги населению. Термины и определения». ГОСТ 30335-95/ ГОСТ Р 0646 - 94 введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 12 марта 1996 г. № 164.

Санитарные нормы и правила

- «Санитарные правила содержания территорий населенных мест». СанПиН 42-128-4690-88. Утверждены Минздравом СССР 5 августа 1988 г.
- «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления». СП 2.1.7.1386 03 от 30 июня 2003 г.

