

Утверждены
Приказом Министра
коммунального хозяйства РСФСР
от 13 января 1971 г. № 30

НОРМЫ НАКОПЛЕНИЯ БЫТОВЫХ ОТБРОСОВ

Настоящие «Нормы накопления бытовых отходов» предназначены в качестве руководства для местных коммунальных органов и организаций, планирующих работы по сбору и удалению отходов, определению потребности машин для этой цели, мощностей сооружений и установок для обезвреживания и переработки отходов в городах РСФСР.

«Нормы» разработаны сектором санитарной очистки городов ордена Трудового Красного Знамени Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова (руководитель работы канд. техн. наук Н. Ф. Гуляев) при участии Уральского и Ростовского научно-исследовательских институтов АКХ на основе наблюдений, проводившихся в городах различных климатических зон РСФСР.

Настоящее издание является переработкой Норм, утвержденных Главным управлением благоустройства МКХ РСФСР 24 апреля 1968 года.

Общие положения

1. Отходы, подлежащие удалению из городов и других населенных мест, разделяются на твердые и жидкие, а по своему характеру и происхождению подразделяются на бытовые (домовые, общественных, лечебных и др. учреждений), строительный мусор, промышленные отходы и т. д.

2. К твердым отходам относятся:

а) бытовой мусор жилых зданий, включая отходы от текущего ремонта квартир, отходы отопительных устройств при местном отоплении, дворовых территорий и тротуаров, крупные предметы домашнего обихода (старая мебель и др.), входящий в норму накопления от населения и удаляемый транспортом коммунальных предприятий по уборке;

б) отходы учебных, административных, лечебных учреждений и предприятий общественного, торгового и культурного назначения и бытового обслуживания, смет с улиц, навоз от домашних животных, не входящие в норму накопления отходов от населения и удаляемые транспортом коммунальных предприятий по уборке;

в) отходы отопления домовых, квартальных и районных котельных; строительный мусор от нового строительства и капитального ремонта; специфические отходы (конфискаты, отходы инфекционных больниц, радиоактивные отходы); промышленные отходы предприятий, не входящие в норму накопления отходов от населения, собираемые отдельно от бытового мусора и удаляемые транспортом различных организаций.

3. К жидким отходам, входящим в норму накопления от населения, относятся нечистоты и помой неканализованных зданий, собираемые в выгребях и удаляемые транспортом коммунальных предприятий.

4. Нормой накопления отходов называется их количество, образующееся на установленную расчетную единицу (1 чел. для жилых зданий, 1 место гостиниц, больниц и др., 1 кв. м площади для магазинов и т. д.) за определенный период времени (сутки, год). Нормы накопления определяются как в весовых (кг, т) и в объемных единицах (л, куб. м).

5. Ввиду различных условий сбора и удаления отходов и разнообразия источников их образования, нормы накопления определяют для каждого из объектов образования отходов отдельно с учетом всех влияющих на величину накопления факторов.

6. Нормы накопления не являются постоянными и изменяются вместе с изменением условий, влияющих на их образование.

Примечания:

1. Сточные воды от промывных устройств и санитарных приборов в зданиях должны удаляться при помощи канализации. При наличии, в виде исключения, в отдельных неканализованных домах вводов водопровода и промывных устройств в случае невозможности присоединения к общегородской канализации или отсутствии местных очистных сооружений, вывоз сточных вод осуществляется коммунальным транспортом. Ввиду ограниченности таких случаев (приводящих к большому объему вывоза и высокой стоимости) сточные воды в норму накопления жидких отходов от населения не включаются.

2. Специфические производственные жидкие отходы предприятий и учреждений, в случае невозможности их обезвреживания на месте или выпуска в городскую канализацию, вывозятся транспортом различных организаций и в норму накопления от населения не входят.

7. Различают индивидуальные (дифференцированные) нормы накопления отходов по каждому объекту их образования отдельно (для жилых домов, школ, магазинов, больниц и т. д.) и общие нормы накопления отходов по городу на 1 жителя в среднем. Общие нормы включают все виды отходов от жилых зданий и отбросы отдельных объектов их образования, подлежащие удалению транспортом коммунальных предприятий (без промышленных и специфических отходов и строительного мусора).

Дифференцированные нормы накопления используются при организации сбора и вывоза отходов и для расчетов между заказчиками (жилищно-эксплуатационные конторы, индивидуальные домовладения, арендаторы и др.) и предприятиями по уборке городов.

Общие нормы накопления используются при планировании работ и затрат на удаление бытовых отходов, для определения необходимого количества машин и для расчетов при проектировании сооружений и установок для обезвреживания и переработки отходов и т. д.

8. Нормы накопления могут быть установлены только при организованном в городе планово-регулярном сборе и вывозе отходов и обеспечении их сбора мусоросборниками требуемой вместимости.

Факторы, влияющие на нормы накопления

9. Норма накопления мусора может изменяться в зависимости от благоустройства зданий (система отопления, наличие квартирных плит, водопровода, канализации, газификации и мусоропроводов), вида топлива при местном отоплении, степени обеспеченности бумагой и упаковочным материалом, наличия раздельного сбора мусора, климатических условий.

10. Оборудование зданий мусоропроводами приводит к некоторому увеличению нормы накопления отходов (на 20—25 %), ввиду создающихся условий для их быстрого удаления в любое время суток и исключению неорганизованного сброса в канализацию.

11. При центральном отоплении и использовании газа или электроэнергии для приготовления пищи отходы топлива в квартирах полностью отсутствуют. Вместе с тем исключается возможность сжигания горючей части отходов, составляющей около 20 %. Это увеличивает количество легких составляющих (бумаги), объем мусора и уменьшает объемный вес отходов. При смешанной системе (центральное отопление и кухонные плиты на твердом топливе) указанные факторы влияют частично.

12. Отсутствие канализации приводит к увлажнению и повышению объемного веса и общего весового количества твердых отходов.

Наличие канализации дает возможность сбрасывать некоторую часть мусора через санитарные приборы, что устраняет повышение влажности отходов и приводит к уменьшению количества, объемного и общего веса твердых отходов.

13. Вид топлива при местном отоплении значительно влияет на количество накапливающихся отходов. При газовом топливе отходы отопления отсутствуют; при использовании дров количество отходов не превышает 2—3 % от веса топлива; при каменном угле и антраците — 10—15 % и при буром угле количество отходов отопления может достигать 25—30 % от веса топлива.

14. Высокая степень обеспеченности бумагой и упаковочными материалами, рост периодических изданий и культуры производства и торговли (наличие фабричной и торговой упаковки товаров) приводит к увеличению содержания бумаги в отбросах, значительному повышению их объема и снижению объемного веса при небольшом увеличении общего веса.

Бумажные отходы в домовых отбросах имеют объемный вес 50—150 кг/куб. м. Поэтому при содержании их в отбросах крупных городов до 50—70 кг в год на 1 чел. (35—45 % от общего веса отходов) объем только бумажных отходов может составлять 300—450 л/чел. в год и более. Значительная часть бумаги, находящаяся в мусоре, является неутильной.

Изменение содержания бумаги в домовых отбросах на 1 % (на 1,5—2,0 кг) по весу увеличивает или уменьшает годовую норму накопления по объему от 15 до 40 л в зависимости от объемного веса бумаги.

В п. 25 приведены формулы, позволяющие определять объем и объемный вес мусора благоустроенных зданий в зависимости от содержания бумаги.

На объемный вес мусора также влияют способы сбора и сроки вывоза. При использовании контейнеров, где уплотнение не производится, объемный вес меньше, чем в кузовных мусоровозах, где объемный вес зависит от степени уплотнения. При более редких сроках вывоза в мусоросборниках происходит уплотнение мусора и увеличение объемного веса.

15. Развитие общественного питания, пользование полуфабрикатами, расширение бытовых услуг и общественных форм быта (столовые, кафе, детские сады, ясли, ремонт предметов домашнего обихода и пр.) влияют на место образования отходов и снижают накопление домовых отходов в жилых домах, причем общая норма накопления бытовых отходов в городе в этом случае может даже увеличиваться.

16. Раздельный сбор пищевых отходов и вторичного сырья (бумаги, металла, тряпья и пр.) соответственно снижает количество вывозимых отходов. По пищевым отходам снижение веса может

составлять около 30 кг в год на 1 чел., а по вторичному сырью снижение веса может достигать при полном сборе 20 кг в год на 1 чел.

17. Климатический фактор оказывает влияние на нормы накопления в связи с различной продолжительностью отопительного периода (от 150 дней в южной зоне до 300 дней в северной) и периода подметания дворов и тротуаров (от 150 дней в северной зоне и до 300 дней в южной зоне) в различных климатических зонах. Ввиду этого в теплых районах соответственно сокращается количество отходов отопления и возрастает смета. Площадь подметания дворовых территорий и тротуаров составляет около 2—5 кв. м/чел.

Климатические и географические факторы не оказывают значительного влияния на увеличение отходов в осенний период в настоящее время, в связи с потреблением овощей и фруктов при организованной доставке этих продуктов во все районы страны и во все сезоны года.

18. Накопление жидких отбросов зависит от конструкции и условий размещения выгребов. При водонепроницаемых выгребях определяется «чистая» норма накопления. При водопроницаемых выгребях количество удаляемых отбросов зависит от характера грунтов, уровня грунтовых вод и не отражает действительного накопления. Устройство водопроницаемых выгребов запрещено санитарными правилами.

19. Влияние перечисленных факторов учитывается путем соответствующего выбора расчетных условий (тип благоустройства, вид топлива, климатические условия, степень обеспеченности бумагой, культура производства товаров и торговли, развитие общественного питания и бытовых услуг) на основании фактически существующего в данное время положения.

Средние дифференцированные нормы накопления бытовых отходов в городах РСФСР

20. На основании факторов, влияющих на нормы накопления отходов, установлена классификация жилых зданий по степени благоустройства:

Полностью благоустроенные жилые дома (газовые или электрические плиты, центральное отопление, водопровод и канализация):

- а) при наличии мусоропроводов;
- б) без мусоропроводов.

Предусматриваются нормативы при отборе и без отбора пищевых отходов и вторичного сырья.

Жилые дома со средним благоустройством:

- а) с центральным отоплением, водопроводом и канализацией, оборудованные для приготовления пищи плитами на дровах;
- б) с местным печным отоплением, водопроводом и канализацией:
 - при использовании в качестве топлива дров;
 - при использовании в качестве топлива каменного угля.

Нормы даны без отбора пищевых отходов и вторичного сырья, так как в домах этого типа отбор обычно не производится. В случае применения отбора нормы могут быть соответственно пересчитаны.

Неблагоустроенные жилые дома (местное печное отопление на твердом топливе, отсутствие водопровода и канализации, без отбора пищевых отходов и вторичного сырья):

- а) при использовании в качестве топлива дров;
- б) при использовании в качестве топлива каменного угля.

21. Средние дифференцированные нормы накопления отходов для жилых зданий (по степени их благоустройства), приведены в табл. 1. Нормы накопления отходов отдельных объектов, общественных, торговых и культурно-бытовых учреждений приведены в табл. 2.

Таблица 1

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ НОРМЫ
НАКОПЛЕНИЯ БЫТОВЫХ ОТБРОСОВ ОТ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ НА 1 ЧЕЛ.**

№ пп	Классификация жилых зданий	Норма накопления бытовых отходов				
		среднегодовая		среднесуточная		объемный вес, кг/куб. м
		кг	л	кг	л	
1	Полностью благоустроенные жилые дома (газ, центральное отопление, водопровод, канализация): а) при наличии мусоропроводов: — при отборе пищевых отходов и вторсырья — без отбора пищевых отходов и вторсырья б) без мусоропроводов: — при отборе пищевых отходов и вторсырья — без отбора пищевых отходов и вторсырья					
		140	610	0,38	1,67	230
		190	700	0,49	1,94	270
		115	500	0,31	1,33	230
		160	590	0,44	1,63	270
2	Жилые дома со средним благоустройством без отбора пищевых отходов и вторсырья: а) центральное отопление, водопровод, канализация, плиты на дровах б) местное отопление, водопровод, канализация: — отопление дровами — отопление каменным углем	150	520	0,41	1,42	290
		170	550	0,47	1,50	310
		225	680	0,62	1,88	330
3	Неблагоустроенные жилые дома (местное отопление, без водопровода и канализации, без отбора пищевых отходов): — отопление дровами — отопление каменным углем	270	750	0,74	2,05	360
		360	720	1,00	1,98	500
4	Пищевые и кухонные отходы	30	—	0,08	—	500—700
5	Вторичное сырье при полном сборе на 1 чел.	20	—	0,06	—	150—200
6	Жидкие отбросы (фекалии и помои) из непроницаемых выгребов и неканализованных домов, на 1 чел.		3250		8,9	1000

Примечания:

1. В городах северной зоны во всех зданиях с местным отоплением норма повышается на 5 % при использовании дров и на 10 % при использовании каменного угля. При использовании бурого угля норма повышается на 50 %.

2. В городах южной зоны в зданиях среднего благоустройства с центральным и местным дровяным отоплением норма повышается на 10 %.

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ НОРМЫ НАКОПЛЕНИЯ ОТБРОСОВ
ОТ ОТДЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ,
ТОРГОВЫХ И КУЛЬТУРНО-БЫТОВЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ГОРОДАХ РСФСР**

№ пп	Наименование объекта образования отходов	Норма накопления отходов				
		среднегодовая		среднесуточная		объемный вес, кг/куб. м
		кг	л	кг	л	
1	Больница (на 1 койку)	230	700	0,63	1,90	330
2	Поликлиники (на 1 посещение)	—	—	0,01	0,04	250
3	Гостиницы (на 1 место)	80	400	0,22	1,10	200
4	Общежития (на 1 место)	100	330	0,28	0,98	300
5	Детсады, ясли (на 1 место за 6 дней в неделю)	70	235	0,19	0,78	300
6	Школы (на 1 учащегося за 6 дней в неделю)	20	90	0,06	0,30	220
7	Институты, техникумы (на 1 учащегося за 6 дней в неделю)	26	120	0,09	0,40	230
8	Театры, кино (1 место)	20	90	0,06	0,30	220
9	Учреждения (на 1 сотрудника за 6 дней в неделю)	50	250	0,14	0,70	200
10	Рестораны (на 1 блюдо)	—	—	0,06	0,26	300
	кроме того, пищевых отходов	—	—	0,03	0,08	400
11	Столовые (на 1 блюдо)	—	—	0,03	0,10	300
	кроме того, пищевых отходов	—	—	0,01	0,02	400
12	Продовольственные магазины (на 1 кв. м торговой площади)	120	460	0,33	1,27	260
13	Промтоварные магазины (на 1 кв. м торговой площади за 6 дней в неделю)	30	150	0,08	0,40	200
14	Ателье пошивочное (на 1 сотрудника)	100	250	0,27	0,68	400
15	Складские помещения (на 1 кв. м)	35	70	0,09	0,19	500
16	Рынки (на 1 кв. м торговой площади за 6 дней в неделю)	18	36	0,06	0,12	500
17	Места содержания скота (навоз на 1 голову):					
	корова	8000		33		
	лошадь	6000		25		
	свинья	1500		6		
	коза, овца	800		3,3		
	домашняя птица	5,5		0,015		

22. Для жидких отходов в случае проницаемых выгребов нормы накопления зависят от характера грунтов и уровня грунтовых вод. Для средних условий при инфильтрации в грунт норма накопления составляет 1,5—2 куб. м на 1 чел. в год.

23. При определении норм накопления учитывают суточный коэффициент неравномерности, под которым понимают отношение максимальной величины суточного накопления к среднегодовому суточному накоплению (по весу и объему).

Коэффициент неравномерности служит для определения требуемой максимальной грузоподъемности и вместимости мусоровозного транспорта и объема мусоросборников. Рекомендуется принимать коэффициент суточной неравномерности накопления всех видов отходов равным 1,40.

24. С ростом содержания легких составляющих, в первую очередь бумаги, объемный вес накапливающихся и удаляемых отходов в городах непрерывно снижается, в ряде городов РСФСР объемный вес с 400 кг/куб. м в 1952—1954 гг. снизился к настоящему времени до 200—250 кг/куб. м. Такое снижение происходит и в городах Западной Европы при мало изменяющемся объемном весе. Кроме того, объемный вес мусора значительно отличается для жилых домов разной степени благоустройства.

25. Показатели в таблицах даны при среднем содержании бумаги около 20—25 %.

При другом содержании бумаги должен быть сделан пересчет.

Объемный вес мусора P_2 при фактическом содержании бумаги B_2 определяется по формуле:

$$P_2 = P_1 \times (B_2 - B_1) \times \frac{P_1}{100}, \text{ кг},$$

где P_1 — вес мусора при табличном содержании бумаги $B = 25$ %.

Общий объем мусора O_2 определяется по формуле:

$$O_2 = O_1 + (B_2 - B_1) \times \frac{10 \cdot P_1}{C_1}, \text{ л},$$

где O_1 — объем мусора при табличном содержании бумаги $B = 25$ %;

C_1 — объемный вес бумаги, кг/куб. м.

Объемный вес мусора C_2 определяется по формуле:

$$C_2 = \frac{100 \cdot P_2}{O_2}, \text{ кг/куб. м.}$$

Пример. В мусоре Москвы содержание бумаги B_2 составляет 35 %.

Показатели мусора полностью благоустроенных зданий без мусоропроводов без отбора пищевых отходов и вторичного сырья при объемном весе бумаги 80 кг/куб. м будут:

— общий вес мусора = $160 + (35 - 25) \times 1,6 = 176$ кг;

— общий объем мусора = $590 + (35 - 25) \times 20 = 790$ л;

— объемный вес мусора = $\frac{176}{0,790} = 220$ кг/куб. м.

26. На объемный вес отходов значительно влияет их влажность. В неблагоустроенных домовладениях, не имеющих канализации, вводится коэффициент увеличения веса в связи с повышением влажности, вычисляемый по формуле:

$$K = \frac{B_1}{B_2},$$

где B_1 — содержание сухого вещества в обычном мусоре благоустроенных домовладений (в среднем 40—50 %);

B_2 — содержание сухого вещества в увлажненном мусоре неблагоустроенных домовладений (в среднем 25—40 %).

Отношение B_1/B_2 имеет колебания от 1 до 2. В зданиях, имеющих канализацию, $B_1 = B_2$ и коэффициент $K = 1$. Повышение влажности происходит также при местном отоплении, ввиду заливки шлака водой.

Общие нормы накопления отходов в городах РСФСР

27. Дифференцированные нормы накопления дают возможность определить количество вывозимых отходов по каждому отдельному объекту их образования. При планировании количества мусоровозных машин необходимо знать общее количество отходов, накапливающихся в городе в целом и подлежащих вывозу коммунальным транспортом, включая отходы общественных и других зданий.

28. Общее количество отходов и среднюю общую норму накопления отходов можно определить путем подсчета всех видов отходов по городу в соответствии с числом расчетных единиц (жителей по видам благоустройства зданий, количества мест в общественных объектах и т. д.) и установленных для них дифференцированных норм накопления (см. табл. 1 и 2).

29. Примерный расчет общей нормы накопления приведен в табл. 3. Данные по распределению жилой площади и населения по типам благоустройства приведены в соответствии со средними данными по городам РСФСР. Количество расчетных единиц по зданиям общественного назначения принято по планировочным нормативам.

Таблица 3

ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ ОБЩЕЙ НОРМЫ НАКОПЛЕНИЙ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ на 1 чел. в год
(для города с населением 100 тыс. чел.)

Наименование объектов	Расчетная единица	Количество, тыс. ед.	Годовая норма отходов на расчетную единицу		Общее годовое количество отходов по городу	
			кг	л	тыс. т	тыс. куб. м
Жилые здания:						
полностью благоустроенные без мусоропроводов	чел.	30	160	590	4,8	17,7
среднего благоустройства с центральным отоплением и плитами	»	20	150	520	3,0	10,4
неблагоустроенные (топливо — каменный уголь)	»	50	360	720	18,0	36,0
Итого по жилым зданиям	»	100	—	—	25,8	64,1
Средняя норма на 1 чел./год		—	258	641	—	—
Общественные здания:						
учреждения и предприятия бытового обслуживания (без промышленных предприятий)	сотр.	20	75	250	1,5	5,0
гостиницы, общежития	мест	0,5	90	300	0,05	0,15
столовые, кафе, рестораны	блюд/день	100	20	70	2,0	7,0
театры, кино, клубы, библиотеки, музеи	мест	8	20	90	0,16	0,73
магазины	кв. м	20	100	450	2,0	9,0
детские сады и ясли	мест	10	70	235	0,7	2,35
школы	учащ.	25	20	90	0,5	2,25

Наименование объектов	Расчетная единица	Количество, тыс. ед.	Годовая норма отбросов на расчетную единицу		Общее годовое количество отбросов по городу	
			кг	л	тыс. т	тыс. куб. м
институты, техникумы	»	10	26	120	0,26	1,2
больницы	коек	0,6	230	700	0,14	0,42
Итого по общественным зданиям					7,31	28,1
Средняя норма на 1 чел.			73	281		
Итого по городу	—	—	—	—	33,1	92,2
Средняя норма на 1 чел./год	—	—	331	92	—	—
Районное обслуживание (приезжее население) 10 %	—	—			3,3	9,2
Средняя норма на 1 чел./год	—	—	33	92	—	—
Всего по городу	чел.	100	—	—	36,4	101,4
Средняя общая норма на 1 чел. в год	—	—	364	1014	—	—

В соответствии с этими данными может быть сделан расчет общей нормы накопления отбросов для каждого конкретного города, исходя из дифференцированных норм при других местных условиях (соотношение застройки по типам благоустройства, содержание бумаги в мусоре и пр.).

Средняя общая норма накопления бытового мусора по жилым и общественным зданиям на 1 чел. в год в городах РСФСР, при полном охвате неблагоустроенного фонда для применения организациями, планирующими количество мусоросборников, мусоровозов и сооружения по обезвреживанию отбросов составляет 360 кг или 1000 л.

В этом числе общая норма накопления по жилым зданиям только (при полном охвате неблагоустроенного фонда) составляет 260 кг или 650 л, а с добавкой на районное обслуживание 300 кг или 730 л.