МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
34758—
2021**

ЛИФТЫ

Определение числа, параметров и размеров лифтов для зданий различного назначения

(ISO 8100-32:2020, NEQ)

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2021**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией «Российское лифтовое объединение» (Ассоциация «РЛО»), Обществом с ограниченной ответственностью Производственное объединение «Евролифтмаш» (ООО ПО «Евролифтмаш»), Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 июля 2021 г. № 59)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 798-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34758—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2022 г.

5 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ISO 8100-32:2020 «Лифты для транспортирования людей и грузов. Часть 32. Планирование и выбор пассажирских лифтов для установки в зданиях офисов, гостиниц и жилых зданиях» («Lifts for the transportation of persons and goods — Part 32: Planning and selection of passenger lifts to be installed in office, hotel and residential buildings», NEQ)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Основные обозначения, применяемые в настоящем стандарте 3
5 Правила проектирования вертикального транспорта 3
6 Основные исходные данные 5
7 Расчетный метод 6
8 Метод моделирования 8
9 Оформление отчета о результатах проектирования вертикального транспорта 8
Приложение А (справочное) Блок-схема процесса проектирования вертикального транспорта 10
Приложение Б (справочное) Форма представления данных о здании 11
Приложение В (справочное) Выбор номинальной скорости движения лифтов 13
Приложение Г (справочное) Соотношение номинальной грузоподъемности лифта и номинальной вместимости кабины лифта 14
Приложение Д (справочное) Пример выбора лифтов расчетным методом 15
Приложение Е (справочное) Графики определения числа, грузоподъемности, скорости лифтов 18

Введение

Лифты относятся к системе инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений, предназначенной для выполнения функций вертикального транспорта.

Однако существующие нормы в области проектирования зданий в разделах, посвященных лифтам, ограничиваются указанием на то, что выбор числа, грузоподъемности и скорости лифтов определяется расчетом, а сам расчет не приводится.

Производители лифтов поставляют на рынок лифты, отвечающие всем требованиям безопасности. По дизайну и показателям транспортной комфортности лифты подразделяются по исполнению на: стандартные, комфортные, бизнес и люкс.

Настоящий стандарт содержит рекомендации по методам выбора числа, параметров и размеров лифтов, предназначенных для установки в жилых домах, зданиях офисов и гостиниц.

При этом настоящим стандартом вводятся критерии для отнесения систем вертикального транспорта в жилых зданиях, зданиях гостиниц и офисов к различным уровням транспортной комфортности по показателям провозной способности, интервалу движения, номинальной скорости лифтов.

Использование вышеуказанных методов проектирования вертикального транспорта, предложенных критериев оценки систем вертикального транспорта позволит обоснованно подходить к выбору систем вертикального транспорта для зданий различных классов.

Поправка к ГОСТ 34758—2021 Лифты. Определение числа, параметров и размеров лифтов для зданий различного назначения

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 9 2023 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЛИФТЫ

Определение числа, параметров и размеров лифтов для зданий различного назначения

Lifts. Selection of number, parameters and dimensions of lifts to be installed in various types of buildings

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает правила проектирования вертикального транспорта, включающего в себя определение числа, параметров и размеров лифтов, устанавливаемых в жилых зданиях, гостиницах и зданиях офисов, позволяющего обеспечивать нормативный уровень транспортной комфортности.

1.2 Настоящий стандарт рекомендуется применять на ранних стадиях проектирования зданий с учетом назначения, заселенности и других характеристик здания, определяющих потребность в обслуживании пассажиропотоков лифтами.

1.3 Настоящий стандарт распространяется на лифты для транспортирования людей, основные размеры и параметры которых приведены в ГОСТ 34756.

В проекте вертикального транспорта при соответствующем обосновании и обеспечении требований безопасности могут применяться лифты, основные параметры и размеры которых не предусмотрены ГОСТ 34756.

1.4 Настоящий стандарт не распространяется на:

а) лифты, предназначенные для транспортирования грузов;

б) лифты с несколькими кабинами в шахте для одного лифта;

в) лифты с двухэтажными кабинами;

г) лифты с высотой подъема более 200 м и скоростью более 7,0 м/с;

д) методы проектирования вертикального транспорта, отличающиеся от изложенных в настоящем стандарте, в том числе собственные методы лифтовых компаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 33984.1 (EN 81-20:2014) Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке. Лифты для транспортирования людей или людей и грузов

ГОСТ 33652 (EN 81-70:2018) Лифты. Специальные требования безопасности и доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения

ГОСТ 33605 Лифты. Термины и определения

ГОСТ 34756 Лифты. Основные параметры и размеры. Часть 1. Лифты для транспортирования людей или людей и грузов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий

Издание официальное

на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33605, ГОСТ 33984.1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **собирательное управление:** Вид управления, применяемый на лифтах с одиночной или групповой системами управления, при котором после регистрации одной команды управления могут быть зарегистрированы и последующие, при этом выполнение команды управления происходит в соответствии с заданной программой.

3.2 **управление на этаж назначения:** Управление, применяемое на одиночных или групповых лифтах, при котором команда на этаж назначения регистрируется на этажной площадке.

3.3 **время закрывания двери:** Период времени, измеряемый от начала закрывания до полного закрытия двери.

3.4 **время задержки закрывания двери:** Задержка начала закрывания двери после прохождения пассажира через дверной проем.

3.5 **время открывания двери:** Период времени, измеряемый от начала открывания до полного открытия двери.

3.6 **время предварительного открывания двери:** Период времени, измеряемый от момента начала работы механизма привода на открывание двери до завершения выравнивания (доводки) кабины лифта в точной остановке.

3.7 **входной пассажиропоток:** Пассажиропоток с конкретного посадочного этажа при входе в здание.

3.8 **основной посадочный этаж:** Этаж главного входа в здание (сооружение).

3.9 **экспресс-зона:** Зона шахты, где лифт движется без остановок.

3.10 **межэтажное время движения:** Время от начала движения лифта до остановки на ближайшем соседнем этаже с учетом периодов разгона и торможения.

3.11 **провозная способность лифта (группы лифтов):** Количество пассажиров, которое лифт (группа лифтов) может перевезти за заданный период времени.

3.12 **коэффициент загрузки кабины лифта:** Отношение расчетного заполнения кабины лифта пассажирами к номинальной вместимости кабины лифта.

3.13 **время движения лифта на всю высоту подъема:** Время, затрачиваемое лифтом при движении на номинальной скорости от основного посадочного этажа до крайнего верхнего этажа.

3.14 **заселенность здания:** Максимальное число людей в здании, для транспортирования которых осуществляется проектирование вертикального транспорта.

3.15 **выходной пассажиропоток:** Пассажиропоток с этажей здания на выход из здания.

3.16 **расчетный пассажиропоток:** Число пассажиров в процентах от заселенности здания, которое должно быть перевезено лифтами в заданный период времени (обычно в 5-минутный период).

3.17 **время на вход/выход пассажира:** Среднее время, затрачиваемое пассажиром на вход или выход из кабины лифта.

3.18 **номинальная грузоподъемность:** Масса груза, на перевозку которого в режиме нормальной работы рассчитан лифт.

3.19 **номинальная вместимость кабины лифта:** Число пассажиров, которое может быть размещено в кабине лифта по условиям безопасности.

3.20 **номинальная скорость:** Скорость движения кабины лифта, на которую рассчитан лифт.

3.21 **требуемая провозная способность:** Число пассажиров, транспортирование которых должно быть обеспечено лифтами в заданный период.

3.22 **этаж реверса:** Этаж, от которого при расчете времени кругового рейса кабина лифта направляется вниз на основной посадочный этаж.

3.23 **высота подъема:** Вертикальное расстояние между уровнями порогов крайней нижней и крайней верхней этажных площадок.

3.24 **задержка начала движения лифта:** Период времени от момента закрытия двери кабины до начала движения лифта.

3.25 **смешанный пассажиропоток:** Одновременное перемещение пассажиров между этажами здания, а также на выход и вход в здание.

3.26 **двусторонний пассажиропоток:** Пассажиропоток, при котором пассажиры перемещаются от основного посадочного этажа и на основной посадочный этаж без межэтажных перемещений.

3.27 **интервал движения лифтов вверх:** Период времени между двумя последовательными отправлениями кабин лифтов с основного посадочного этажа.

3.28 **пиковый пассажиропоток вверх:** Пиковый пассажиропоток, при котором пассажиры перемещаются от основного посадочного этажа вверх.

3.29 **проектирование вертикального транспорта:** Процесс определения числа, грузоподъемности и параметров лифтов, обеспечивающих нормативный уровень транспортной комфортности пассажиров в здании.

3.30 **критерии транспортной комфортности:** Нормативные значения расчетной потребности в транспортировании пассажиров (расчетный пассажиропоток), интервал движения лифтов и нормативное время движения лифта между крайними обслуживаемыми этажами.

3.31 **конфигурация лифтов:** Понятие, включающее в себя число лифтов, их основные параметры и размеры.

4 Основные обозначения, применяемые в настоящем стандарте

$\%\ A_5$ — расчетный пассажиропоток в процентах от заселенности здания за 5 мин;

$h_э$ — расстояние между этажами, м;

H_{max} — расстояние между крайними этажами (высота подъема), м;

$N_р$ — номер этажа реверса;

P_5 — провозная способность лифтов за 5 мин, чел.;

$\%\ P_5$ — провозная способность лифтов в процентах от заселенности здания за 5 мин;

$N_л$ — количество лифтов в группе;

$N_{эт}$ — количество обслуживаемых этажей;

$P_к$ — среднее количество пассажиров в кабине при отправлении с основного посадочного этажа (для расчетного метода);

T — время кругового рейса, с;

S — вероятное число остановок;

$t_{пр}$ — время предварительного открывания двери, с;

$t_з$ — время закрывания двери, с;

$t_{з.з}$ — время задержки закрывания двери, с;

$t_о$ — время открывания двери, с;

$t_в$ — время, затрачиваемое на вход или выход пассажира, с;

$t_{ост}$ — время, затраченное на остановку, с;

$t_{з.д}$ — время задержки начала движения, с;

$t_{эт.н}$ — время движения лифта между соседними этажами на номинальной скорости, с;

A — заселенность здания, чел.;

$t_и$ — интервал между отправлением кабины лифта с посадочного этажа при пиковом пассажиропотоке вверх;

$t_{эт}$ — время движения лифта между соседними этажами с учетом стадии разгона и торможения;

$v_н$ — номинальная скорость, м/с.

5 Правила проектирования вертикального транспорта

5.1 Общие положения

Целью настоящего стандарта является определение конфигурации лифтов, способных обеспечить с заданной транспортной комфортностью перевозку людей в здании.

5.2 Процесс проектирования вертикального транспорта

Каждый этап процесса проектирования вертикального транспорта описан в соответствующих разделах настоящего стандарта.

В приложении А приведена блок-схема процесса проектирования вертикального транспорта, который включает в себя:

- определение исходных данных по зданию;
- выбор метода анализа;
- установление критериев оценки лифтовой системы;
- выбор исходной конфигурации лифтов;
- выполнение анализа с применением выбранного метода;
- принятие решения по результатам анализа.

5.3 Выбор метода анализа

Применяются два метода анализа — расчетный метод и метод моделирования.

Для простых проектов рекомендуется расчетный метод.

В настоящий стандарт не входит программа моделирования, а также алгоритмы, отражающие особенности современных систем автоматического управления группой лифтов.

В связи с этим в настоящем стандарте приводятся только общие сведения по применению метода моделирования. В частности, метод моделирования рекомендуется применять в следующих случаях:

- когда используются системы управления на этаж назначения;
- высота здания более 18 этажей;
- лифтовая группа обслуживает несколько этажей входа в здание;
- в группе более 8 лифтов;
- группа содержит лифты с различными основными параметрами и размерами;
- не все лифты группы обслуживают все этажи;
- лифтовая группа обслуживает этажи ниже основного посадочного этажа;
- в здании имеются этажи приоритетного обслуживания.

5.4 Выбор критериев для конфигурации лифтов

5.4.1 Критерии для расчетного метода анализа

Расчетный метод анализа приведен в разделе 7 и основан на условиях пикового пассажиропотока вверх (входящий пассажиропоток). При этом основной посадочный этаж находится внизу здания, все верхние этажи заселены равномерно.

Критериями для расчетного метода анализа являются:

а) расчетный пассажиропоток;

б) нормативный интервал движения лифтов;

в) нормативное время движения лифта на всю высоту подъема.

Рекомендуемые значения вышеуказанных критериев приведены в таблицах 1 и 4.

Таблица 1 — Рекомендуемые критерии для зданий различного назначения

Назначение здания	Расчетный пассажиропоток (% населения здания за 5 мин) % A_5, %	Нормативный интервал движения лифтов, с
Офис	≥ 12	≤ 30
Гостиница	≥ 12	≤ 40
Жилое здание	≥ 6	≤ 60

5.4.2 Критерии проектирования для метода моделирования

Критерии проектирования для метода моделирования приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Критерии проектирования для метода моделирования

Назначение здания: характеристика пассажиропотока	Расчетный пассажиропоток (% населения за 5 мин) % A_5, %	Нормативное среднее время ожидания, с
Офис:		
пиковый (100 % входящих)	≥ 12	≤ 30
смешанный пиковый (85 % входящих, 10 % выходящих, 5 % межэтажных)	≥ 12	≤ 35
смешанный двусторонний (40 % входящих, 40 % выходящих, 20 % межэтажных)	≥ 11	≤ 40
смешанный двусторонний (45 % входящих, 45 % выходящих, 10 % межэтажных)	≥ 11	≤ 40
Гостиница:		
двусторонний (50 % входящих, 50 % выходящих)	≥ 12	≤ 40
Жилое здание:		
двусторонний (50 % входящих, 50 % выходящих)	≥ 7	≤ 60

5.4.3 Дополнительные критерии

Помимо вышеуказанных при проектировании вертикального транспорта могут быть учтены и другие критерии, отражающие специфику проектируемого объекта.

5.5 Исходная конфигурация лифта

Исходную конфигурацию лифта выбирают в качестве начального этапа анализа.

Исходную конфигурацию лифта выбирают, либо на основании расчетного метода с определением числа, грузоподъемности и скорости лифтов, либо с учетом сведений о конфигурации лифтов в существующих зданиях.

6 Основные исходные данные

6.1 К основным исходным данным для анализа относятся сведения о здании, для которого осуществляют выбор лифтов, сведения о лифтах, сведения о времени, затрачиваемом пассажиром при входе и выходе из лифта.

6.2 Сведения о здании

Сведения о здании должны быть предоставлены проектировщиком здания или установлены действующими на межгосударственном или на национальном уровне нормами на проектирование гостиниц, офисов, жилых зданий.

6.3 В приложении Б приведена форма представления данных о здании, включая высоту подъема, высоту этажей, заселенность здания.

6.4 Расчетное время на вход или выход пассажира из лифта зависит от ширины дверного проема кабины лифта (см. таблицу 3).

Таблица 3 — Расчетное время на вход или выход пассажира из лифта в зависимости от ширины дверного проема кабины лифта

Ширина дверного проема, мм	Расчетное время на вход или выход пассажира, с
800	1,2
900	1,1
1000	1,0
1100	1,0
1200	0,9

6.5 Исходные данные по лифту

6.5.1 Специальные требования доступности лифтов для инвалидов и других маломобильных групп населения

Специальные требования к доступности лифтов в части размеров кабин (грузоподъемности), размеров дверей лифтов, а также требования к работе дверей лифтов (контроль дверного проема, время закрывания дверей) изложены в ГОСТ 33652. Эти требования должны быть учтены при проектировании вертикального транспорта зданий различного назначения.

6.5.2 Выбор номинальной скорости движения лифтов

Одним из важных критериев уровня транспортной комфортности является время движения лифта на всю высоту подъема в здании.

В таблице 4 приведено рекомендуемое для зданий различного назначения время, затрачиваемое лифтом при подъеме на всю высоту подъема.

Таблица 4 — Нормативное время движения лифта

Назначение здания	Нормативное время движения лифта $t_н$, с
Офис	20—30
Гостиница	25—35
Жилое здание	25—45

Номинальная скорость движения лифта определяется как отношение высоты подъема к времени движения лифта на всю высоту подъема

$$V_н = H_{max}/t_н. \quad (1)$$

В приложении В приведены графики определения номинальной скорости движения лифтов для зданий различного назначения.

6.5.3 Выбор грузоподъемности и вместимости кабины лифта

В расчете вертикального транспорта учитывают номинальную вместимость кабины лифта, которую определяют делением номинальной грузоподъемности лифта на массу пассажира 75 кг, с последующим округлением полученного результата до ближайшего целого числа.

Для того чтобы предотвратить перегрузку кабины лифта, отправляющегося с основного посадочного этажа, применяют коэффициент загрузки кабины лифта, обычно равный 0,8.

В приложении Г приведены сведения о взаимосвязи номинальной грузоподъемности лифта и номинальной вместимости кабин лифта.

6.5.4 Другие характеристики лифта

При проектировании вертикального транспорта могут быть учтены и другие характеристики лифта, отражающие специфические особенности лифтовой установки и назначения проектируемого объекта.

7 Расчетный метод

Провозная способность лифтов должна быть не менее расчетного пассажиропотока

$$P_5 \geq A_5, \quad (2)$$

где P_5 — провозная способность лифтов в течение 5 мин;

A_5 — расчетный пассажиропоток в течение 5 мин.

Провозную способность одного лифта определяют по формуле

$$P_5 = 300 \cdot P_к / T, \quad (3)$$

где $P_к$ — среднее количество пассажиров в кабине лифта, отправляющегося с основного посадочного этажа;

T — время кругового рейса лифта.

Провозную способность группы лифтов рассчитывают по формуле

$$P_5 = (300 \cdot P_к \cdot N_л)/T = 300 \cdot P_к\, t_ц, \quad (4)$$

где $N_л$ — количество лифтов в группе;

$t_ц$ — интервал отправления лифтов с основного посадочного этажа.

$$t_ц = T/N_л. \quad (5)$$

Провозную способность лифтов в процентах от заселения здания, обслуживаемого в течение 5 мин, рассчитывают по формуле

$$\%\ P_5 = (P_5 \cdot A)/100, \quad (6)$$

где A — заселенность здания.

Время кругового рейса одного лифта рассчитывают по формуле

$$T = 2 \cdot N_р \cdot t_{эт.н} + (S + 1) \cdot t_{ост} + 2 \cdot P_к \cdot t_в, \quad (7)$$

где $N_р$ — номер этажа реверса;

$t_{эт.н}$ — время движения между двумя соседними этажами на номинальной скорости;

S — вероятное число остановок;

$t_{ост}$ — время, затрачиваемое на остановку;

$t_в$ — время на вход или выход пассажира из кабины лифта (см. таблицу 3).

Время движения между двумя соседними этажами рассчитывают по формуле

$$t_{эт.н} = h_{эт}/v_н, \quad (8)$$

где $h_{эт}$ — расстояние между соседними этажами (высота этажа);

$v_н$ — номинальная скорость движения лифта.

Время, затрачиваемое на остановку, рассчитывают по формуле

$$t_{ост} = t_з + t_{з.д} + t_{эт} - t_{пр} + t_о + t_{з.з} - t_{эт.н}, \quad (9)$$

где $t_з$ — время закрывания двери;

$t_{з.д}$ — время задержки начала движения лифта;

$t_{эт}$ — время движения лифта между соседними этажами с учетом стадий разгона и торможения;

$t_{пр}$ — время предварительного открывания двери;

$t_о$ — время открывания двери;

$t_{з.з}$ — время задержки закрывания двери;

$t_{эт.н}$ — время движения между соседними этажами на номинальной скорости.

Вероятное число остановок при равномерной заселенности этажей рассчитывают по формуле

$$S = N_{эт}\left[1 - \left(1 - \frac{1}{N_{эт}}\right)^{P_k}\right], \quad (10)$$

где $N_{эт}$ — количество обслуживаемых этажей.

Номер этажа реверса при круговом рейсе определяют по формуле

$$H_р = N_{эт} - \sum_{i=1}^{N_2 - 1}\left(\frac{i}{N_{эт}}\right)^{P_k}. \quad (11)$$

Пример выбора лифтов расчетным методом приведен в приложении Д.

Выбор числа грузоподъемности и скорости лифтов с применением расчетного метода представлен в виде графиков в приложении Е.

8 Метод моделирования

Настоящий стандарт не содержит программы моделирования и алгоритма систем управления лифтами. В настоящем стандарте приводится только общая информация о методе моделирования.

Применение метода моделирования предусматривает определение нужной информации о здании и начальной конфигурации лифтов.

В зависимости от назначения здания (офис, гостиница, жилое здание) должен быть смоделирован соответствующий пассажиропоток и учтены критерии проектирования вертикального транспорта в соответствии с таблицей 2. Процесс моделирования выполняют для каждого вида пассажиропотока в здании и установленных требований к выполнению функций вертикального транспорта с соблюдением следующих условий:

а) каждое моделирование начинается с одинаковых некоторых условий (все кабины не загружены, начало движения кабин осуществляется с основного посадочного этажа и т. д.);

б) пассажиропоток генерируют для каждого пассажира независимо;

в) этажи отправления и назначения определяют с учетом заселенности этажей;

г) кабины лифтов загружают до установленного предела;

д) продолжительность моделирования потребности каждого пассажира должна быть не менее 120 мин;

е) первые 15 мин и последние 5 мин моделирования должны быть исключены из анализа для предотвращения влияния эффекта начала и конца процесса.

9 Оформление отчета о результатах проектирования вертикального транспорта

Отчет о результате проектирования вертикального транспорта должен содержать:

а) общие сведения:
- компанию, выполнившую проектирование вертикального транспорта;
- исполнителя проекта;
- метод проектирования (анализа);
- дату и время оформления отчета;

б) информацию о здании:
- наименование, адрес здания (при наличии);
- заказчика проекта вертикального транспорта;
- назначение здания;
- количество этажей в здании;
- маркировку этажей;
- высоту этажей;
- назначение этажа (подъезд, офис, ресторан и т. д.);
- заселенность этажей;
- размещение групп лифтов;
- обслуживаемые и необслуживаемые этажи, экспресс-зоны;

в) критерии для проектирования вертикального транспорта;
- необходимую провозную способность для пикового пассажиропотока на вход в здание;
- требуемый интервал движения лифта;

г) информацию лифтовой установки:
- расположение группы лифтов;
- количество лифтов в группе;
- высоту подъема;
- номинальную вместимость кабины;
- номинальную грузоподъемность кабины;
- расчетную вместимость кабины;
- номинальную скорость лифта;
- время на вход, выход пассажира из кабины;
- ширину проема двери;
- время открывания дверей;
- время закрывания дверей;

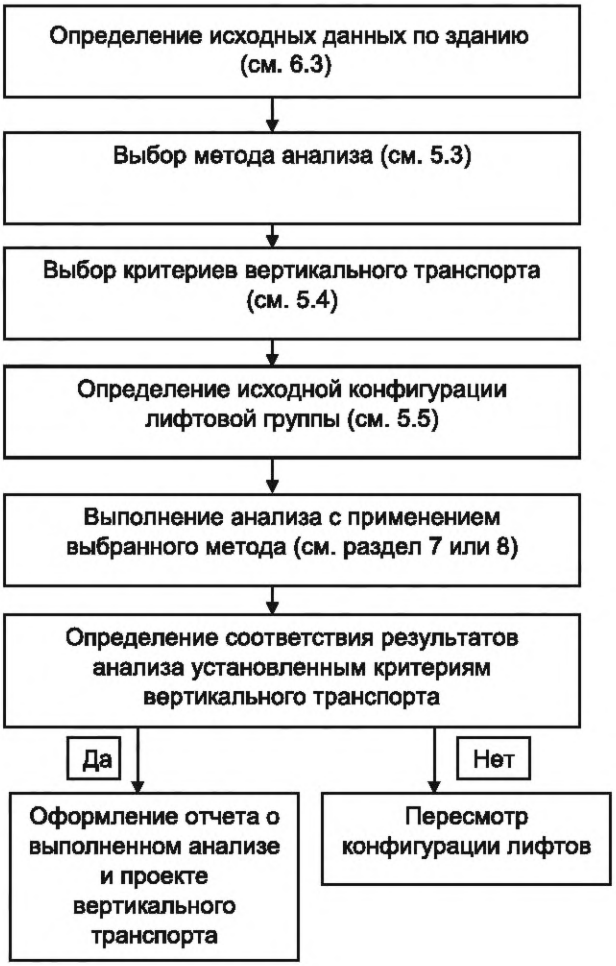
- время предварительного открывания дверей;
- время задержки закрывания дверей;
- время задержки начала движения лифта;
- время, затрачиваемое на остановку;

д) расчетные данные провозной способности лифта:

- этаж реверса;
- вероятное число остановок;
- время кругового рейса;
- интервал движения лифтов в пиковый период;
- провозную способность в пиковый период;
- провозную способность лифтов в течение 5 мин пикового периода;
- заполнение кабины;
- оценку соответствия результатов расчета критериям проектирования.

Приложение А
(справочное)

Блок-схема процесса проектирования вертикального транспорта



Приложение Б
(справочное)

Форма представления данных о здании

Здание																							
Этажи						Лифты																	
№ этажа	Название этажа (знак)	Межэтажная высота, м	Высота подъема, м	Использование (офис, гостиница, ресторан)	Население (число людей)	Обозначения: X — обслуживаемые этажи; I — необслуживаемые этажи; M — машинное помещение																	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
41																							
40																							
39																							
38																							
37																							
36																							
35																							
34																							
33																							
32																							
31																							
30																							
29																							
28																							
27																							
26																							
25																							
24																							
23																							
22																							
21																							
20																							
19																							
18																							
17																							
16																							
15																							
14																							

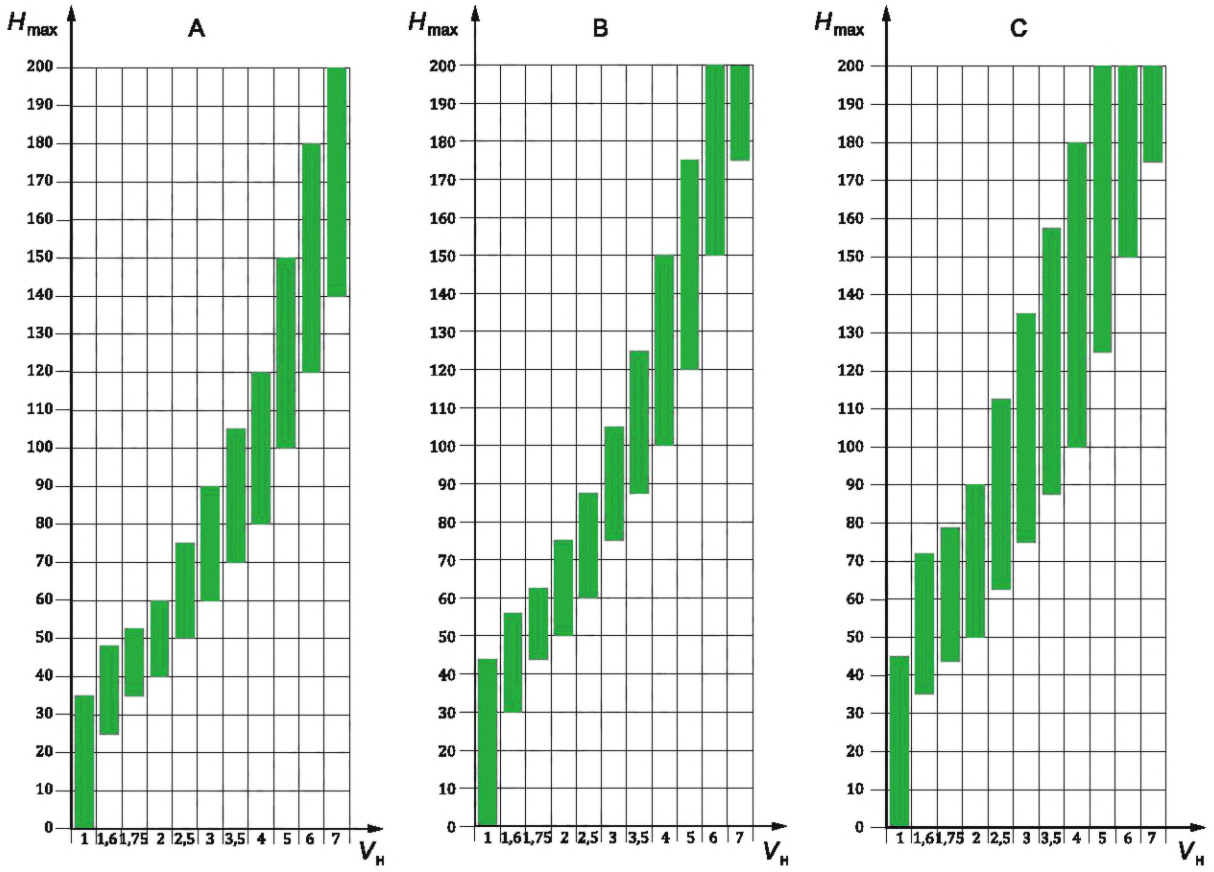
Окончание

Здание																							
Этажи						Лифты																	
№ этажа	Название этажа (знак)	Межэтажная высота, м	Высота подъема, м	Использование (офис, гостиница, ресторан)	Население (число людей)	Обозначения: X — обслуживаемые этажи; I — необслуживаемые этажи; M — машинное помещение											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13																	
12																	
11																	
10																	
9																	
8																	
7																	
6																	
5																	
4																	
3																	
2																	
1																	

Приложение В
(справочное)

Выбор номинальной скорости движения лифтов

Выбор рекомендуемой номинальной скорости движения лифтов для зданий офисов, гостиниц, жилых домов приведен на рисунке В.1.



A — офисные здания; B — гостиничные здания; C — жилые здания; H_{max} — высота подъема, м; $V_н$ — номинальная скорость движения лифтов, м/с

Рисунок В.1

Приложение Г
(справочное)

Соотношение номинальной грузоподъемности лифта и номинальной вместимости кабины лифта

В настоящем приложении приводятся данные о соотношении номинальной грузоподъемности лифта и номинальной вместимости кабины лифта.

Таблица Г.1 — Соотношение номинальной грузоподъемности лифта и номинальной вместимости кабины лифта

Номинальная грузоподъемность, кг	Номинальная вместимость, чел.
450	6
630	8
800	10
1000	13
1275	17
1350	18
1600	21
1800	24
2000	26
2500	33

Примечание — Значения номинальной грузоподъемности и номинальной вместимости соответствуют ГОСТ 33984.1.

Приложение Д
(справочное)

Пример выбора лифтов расчетным методом

Д.1 Выбор объекта

Для примера рассматривается офисное здание, в котором принята зонная работа лифтов: нижняя зона — 13 этажей и верхняя зона — 13 этажей.

Д.2 Исходные данные

- нормативный интервал — ≤ 30 с;
- расчетный пассажиропоток — ≥ 12 % населения здания за 5 мин;
- общая заселенность здания — 1092 чел.

Таким образом, за 5 мин необходимо перевезти 1092 × 0,12 = 131,0 человека.

При нормативном интервале 30 с в течение 5-минутного расчетного периода должно быть выполнено 10 отправлений лифтов с основного посадочного этажа (300 с :30 с = 10). Таким образом, каждая отправляющаяся с основного посадочного этажа кабина лифта должна иметь среднюю загрузку 13,1 человека (131 чел./5 мин:10 = 13,1).

Количество обслуживаемых этажей как в нижней, так и в верхней зонах — 13.

Высота подъема лифта (при высоте этажа 4 м) составляет:

- в нижней зоне — 52 м;
- в верхней зоне — 104 м.

Д.3 Дополнительные данные

Время, затрачиваемое на остановку,

$$t_{ост} = t_з + t_{з.д} + t_{эт} - t_{пр} + t_о + t_{з.з} - t_{эт.н},$$

где $t_{з.з}$ = 2,0 с, $t_з$ = 2,4 с, $t_{з.д}$ = 0,6 с, $t_{пр}$ = 0 с, $t_о$ = 2,0 с и $t_{эт}$ = 5,1 с.

Номинальная скорость лифта для высоты подъема 52 м должна быть 2,5 м/с и для высоты подъема 104 м — 5,0 м/с для выполнения требования нормативного времени подъема лифтов на всю высоту подъема ≤ 25 с. В соответствии с указанными значениями скоростей время перемещения между двумя соседними этажами $t_{эт.н}$ составит 1,6 с для нижней зоны и 0,8 с — для верхней зоны.

В соответствии с таблицей Е.3 (приложение Е) время, затрачиваемое на остановку, для нижней зоны составит 10,5 с и для верхней зоны — 11,3 с. Согласно таблице 3 настоящего стандарта время на вход пассажира в лифт составит 1,0 с для ширины дверей 1000 мм и более. С применением формулы (11) настоящего стандарта этажи реверса составят для нижней зоны 12,5 этажа, для верхней — 12,5 + 13 = 25,5 этажа.

Вероятное число остановок, рассчитываемое по формуле (10) настоящего стандарта, составит для нижней и верхней зон 8,4 остановки. Время кругового рейса рассчитывают по формуле (7) настоящего стандарта:

- для нижней зоны: 2 · 12,5 · 1,6 + 9,4 · 10,5 + 2 · 13,1 · 1,0 = 164,9 с;
- для верхней зоны: 2 · 25,5 · 0,8 + 9,4 · 11,3 + 2 · 13,1 · 1,0 = 173,2 с.

Д.4 Выбор количества лифтов

Для обеспечения требуемого интервала 30 с число лифтов должно быть не менее 6 как для нижней зоны, так и для верхней и определяется по результату деления времени кругового рейса на число лифтов:

- нижняя зона: 164,9/6 = 27,5 с, что < 30 с;
- верхняя зона: 173,2/6 = 28,9 с, что < 30 с.

Используя формулы для определения провозной способности лифтов в период пикового пассажиропотока вверх [формула (4) настоящего стандарта] и процента населения здания, перевозимого в этот период [формула (6) настоящего стандарта], получим:

- для нижней зоны:

число пассажиров, перевозимых за 5 мин: 300 · 13,1/27,5 = 142,9 чел./5 мин;

процент населения здания, перевозимого за 5 мин: 142,9 · 100/1092 = 13,1 %/5 мин;

- для верхней зоны соответственно:

300 · 13,1/28,9 = 136,0 чел./5 мин;

136,0 · 100/1092 = 12,5 %/5 мин.

Таким образом, для обеих зон обеспечивается необходимый расчетный критерий, приведенный в таблице 1, ≥ 12 %.

В таблице Д.1 представлены результаты расчета.

Таблица Д.1 — Результаты расчета

Здание			Характеристика здания в примере расчета (адрес, офис)														
Этажи						Лифты											
№ этажа	Населенные этажи	Высота этажа, м	Высота подъема, м	Назначение здания (жилое, офис, гостиница)	Заселенность этажа (число людей)	Обозначения: X — обслуживаемые этажи; I — необслуживаемые этажи; M — машинное помещение											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28												M	M	M	M	M	M
27	26	4,0	104,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
26	25	4,0	100,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
25	24	4,0	96,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
24	23	4,0	92,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
23	22	4,0	88,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
22	21	4,0	84,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
21	20	4,0	80,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
20	19	4,0	76,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
19	18	4,0	72,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
18	17	4,0	68,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
17	16	4,0	64,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
16	15	4,0	60,0	Офис	84							X	X	X	X	X	X
15	14	4,0	56,0	Офис	84	M	M	M	M	M	M	X	X	X	X	X	X
14	13	4,0	52,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
13	12	4,0	48,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
12	11	4,0	44,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
11	10	4,0	40,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
10	9	4,0	36,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
9	8	4,0	32,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
8	7	4,0	28,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
7	6	4,0	24,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
6	5	4,0	20,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
5	4	4,0	16,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
4	3	4,0	12,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
3	2	4,0	8,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
2	1	4,0	4,0	Офис	84	X	X	X	X	X	X	I	I	I	I	I	I
1	0	4,0	0	Вход	84	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Итого:		108,0				2184	Нижняя зона						Верхняя зона				

Окончание таблицы Д.1

	Нижняя зона	Верхняя зона
Управление лифтовой группой	Обычная	Обычная
Высота подъема	52 м	104 м
Количество обслуживаемых этажей над основным этажом	13	13
Номинальная скорость	2,5 м/с	2,5 м/с
Тип двери	Центрального открывания	Центрального открывания
Ширина двери	1100 мм	1100 мм
Время входа/выхода пассажира	1,0 с	1,0 с
Время движения на один этаж	5,1 с	5,1 с
Время задержки закрывания двери	2,0 с	2,0 с
Время открывания двери	2,0 с	2,0 с
Ширина открывания используется для измерения времени открывания двери	800 мм	800 мм
Время закрывания двери	2,4 с	2,4 с
Время предварительного открывания двери	0,0 с	0,0 с
Время задержки начала движения	0,6 с	0,6 с
Время, затрачиваемое на остановку	10,5 с	11,3 с

Результаты анализа:

- среднее число пассажиров в кабине лифта, отправляющегося с основного посадочного этажа для верхней и нижней зон, — 13,1 чел.;
- время кругового рейса — 165,2 с (нижняя зона), 173,4 с (верхняя зона);
- номинальная грузоподъемность лифтов — 1275—1600 кг для нижней и верхней зон;
- интервал — 27,5 с (нижняя зона), 28,9 с (верхняя зона);
- провозная способность лифтов за 5 мин — 142,9 чел. (нижняя зона), 136,0 чел. (верхняя зона);
- провозная способность (%) к населению здания — 13,1 % (нижняя зона), 12,5 % (верхняя зона).

Приложение Е
(справочное)

Графики определения числа, грузоподъемности, скорости лифтов

Е.1 В настоящем приложении приведены графики определения числа лифтов, их грузоподъемности и скорости для зданий офисов, гостиниц, жилых зданий различной этажности и заселенности.

Графики построены с учетом следующих положений:

а) применяют обычные собирательные системы управления;

б) имеется один основной посадочный этаж;

в) все лифты одинаковой грузоподъемности;

г) одинаковая заселенность этажей;

д) высота этажей для:

- жилых зданий — 3,0 м;
- гостиниц — 3,3 м;
- офисов — 3,3 и 4,0 м;

е) требования к проекту вертикального транспорта в части расчетных пассажиропотоков и нормативных интервалов движения лифтов приняты по таблице 1 настоящего стандарта, а требования к времени движения лифта между крайними обслуживаемыми этажами — по таблице 4 настоящего стандарта;

ж) время на вход и выход пассажира из кабины лифта в зависимости от ширины дверного проема — по таблице 3 настоящего стандарта;

и) время задержки начала движения лифта принято 0,6 с, а время задержки закрывания дверей — 2,0 с, время предварительного открывания дверей — 0,0 с;

к) время, затрачиваемое на открывание и закрывание дверей на каждую остановку лифтов, приведено в таблицах Е.1—Е.3. При этом предусматривалось применение дверей одностороннего открывания в лифтах для жилых зданий и центрального открывания — в лифтах для офисов и гостиниц, дверное время включает в себя время на открывание и закрывание дверей.

В тех случаях, когда для зданий с определенной высотой и заселенностью возможны различные конфигурации лифтов, приоритетными для выбора считают:

- минимальное число лифтов;
- минимальную номинальную скорость;
- минимальную номинальную грузоподъемность.

Таблица Е.1 — Время, затрачиваемое на остановку, открывание/закрывание дверей лифтов жилых зданий с высотой этажа 3,0 м

Ширина дверного проема (двери одностороннего открывания), мм	Дверное время, с	Время, затраченное на остановку, с, при номинальной скорости, м/с					
		1,0	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5
800	5,4	10,4	10,9	11,3	11,4	11,6	11,8
900	5,6	10,6	11,1	11,5	11,6	11,8	12,0
1100	6,7	11,7	12,2	12,6	12,7	12,9	13,1

Таблица Е.2 — Время, затрачиваемое на остановку, открывание/закрывание дверей лифтов гостиниц и офисных зданий с высотой этажа 3,3 м

Ширина дверного проема (двери центрального открывания), мм	Дверное время,с	Время, затраченное на остановку, с, при номинальной скорости, м/с			
		1,0	1,6	2,0	2,5
1100	4,4	9,4	9,9	10,3	10,5
1200	4,8	9,8	10,3	10,7	10,9

Таблица Е.3 — Время, затрачиваемое на остановку открывание/закрывание дверей лифтов офисных зданий с высотой этажа 4,0 м

Ширина дверного проема (двери центрального открывания), мм	Дверное время, с	Время, затраченное на остановку, с, при номинальной скорости, м/с				
		1,0	1,6	2,0	2,5	3,0
1100	4,4	9,4	9,8	10,3	10,5	10,8
1200	4,8	9,8	10,2	10,7	10,9	11,2

Е.2 Использование графиков на рисунках Е.1—Е.4

На рисунках Е.1—Е.4 представлены графики для определения числа, грузоподъемности, вместимости, скорости лифтов в зависимости от заселенности и этажности жилых зданий, гостиниц и офисов.

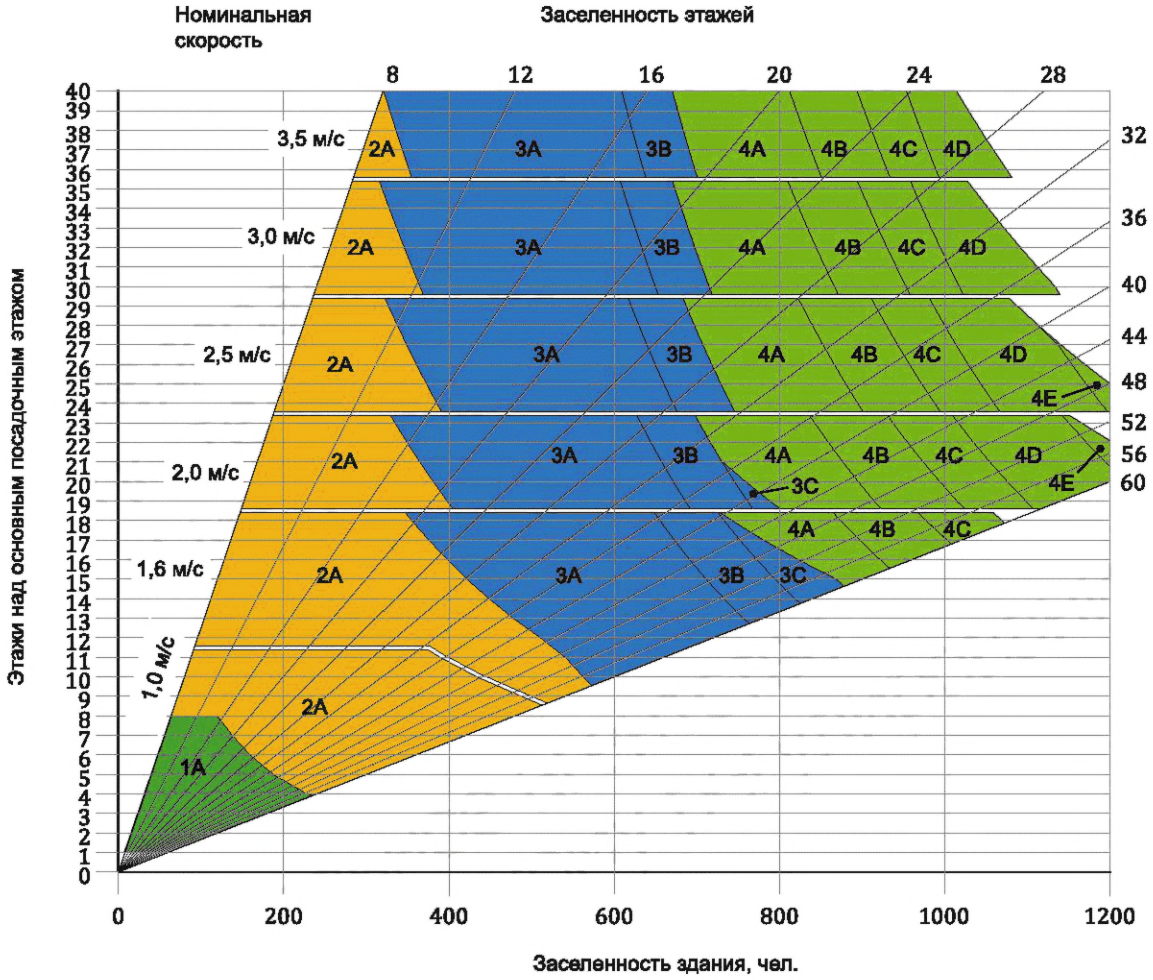
Диагональные линии на графике содержат информацию о средней заселенности этажей здания.

Графики содержат минимально необходимые число и параметры лифтов для выбранных исходных данных.

Е.3 Использование графика на рисунке Е.1

При построении графика Е.1 были приняты следующие исходные данные:

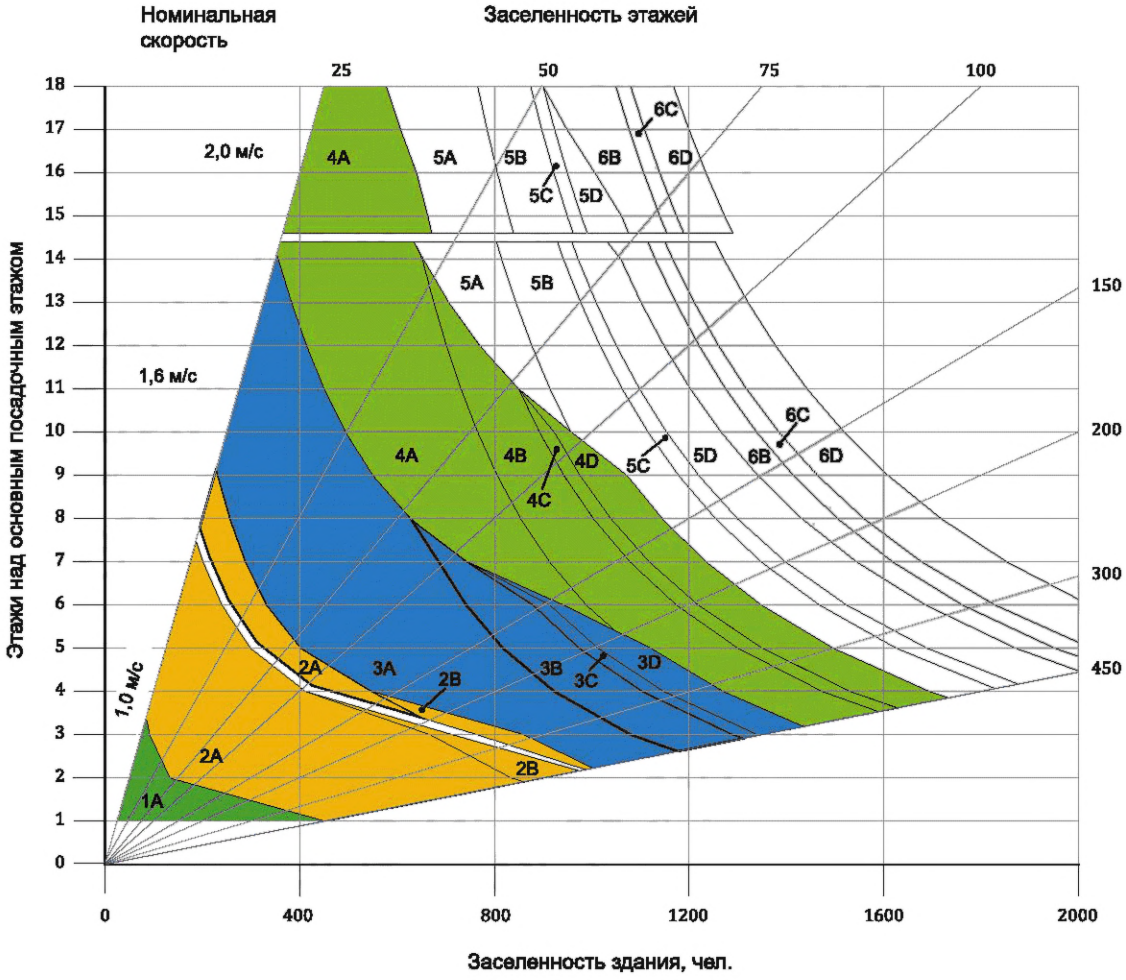
- требуемая провозная способность — ≥ 6 % населения здания за 5 мин;
- требуемый интервал — ≤ 60 с;
- требуемое время движения лифта на всю высоту здания — ≤ 35 с;
- расчетное заполнение кабин лифтов, отправляющихся с основного посадочного этажа: 630 кг — 6 чел. (6Р), 800 кг — 8 чел. (8Р), 1000 кг — 10 чел. (10Р), 1275 кг — 13 чел. (13Р), 1350 кг — 14 чел. (14Р).



A — лифт грузоподъемностью 630 кг; B — лифт грузоподъемностью 800—1000 кг; C — лифт грузоподъемностью 1000—1275 кг; D — лифт грузоподъемностью 1275—1600 кг; E — лифт грузоподъемностью 1350—1800 кг

Рисунок Е.1 — График выбора пассажирских лифтов в жилых зданиях

Е.4 Выбор лифтов для гостиниц



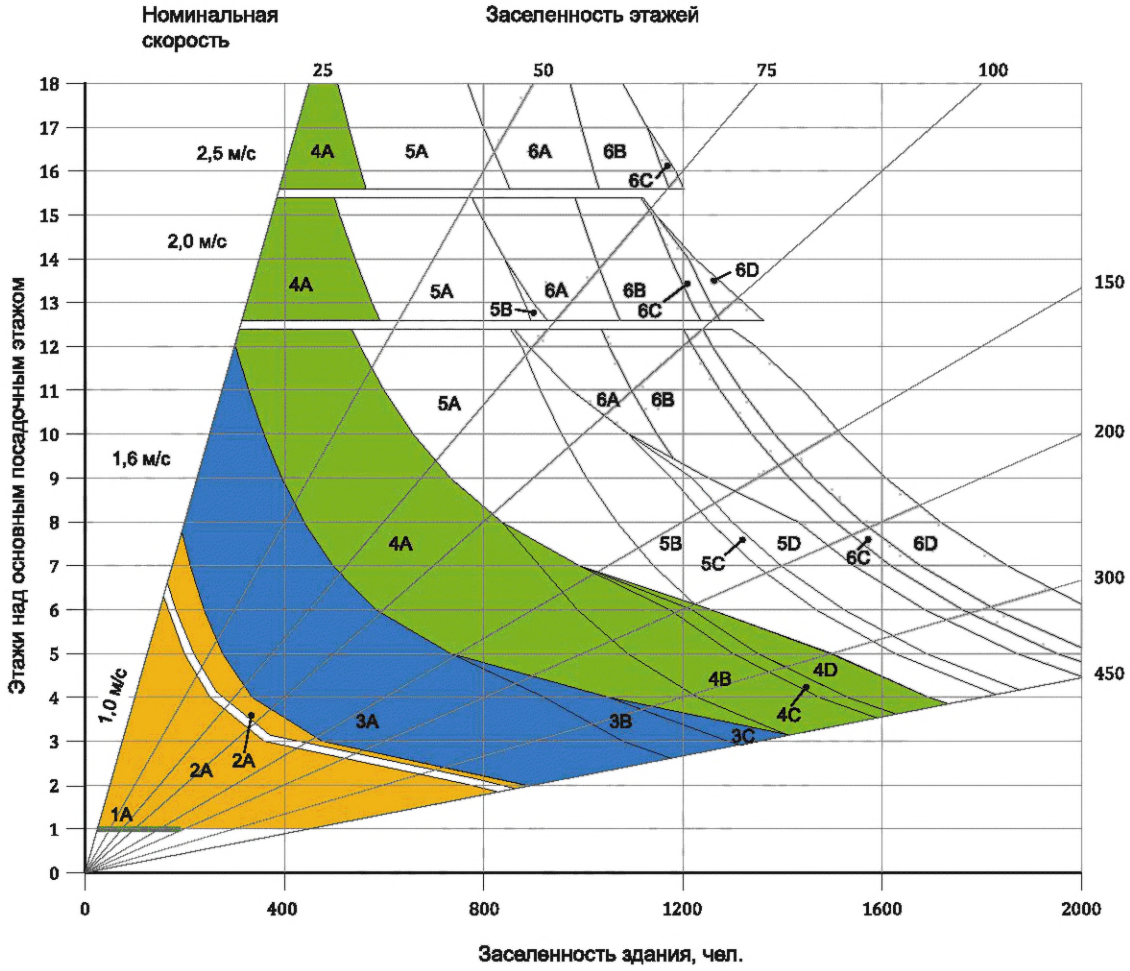
A — лифт грузоподъемностью 1000—1275 кг; B — лифт грузоподъемностью 1275—1600 кг;
C — лифт грузоподъемностью 1350—1800 кг; D — лифт грузоподъемностью 1600—2000 кг

Рисунок Е.2 — График выбора пассажирских лифтов в гостиничных зданиях

При построении графика Е.2 были приняты следующие исходные данные:

- требуемая провозная способность — ≥ 12 % населения здания за 5 мин;
- требуемый интервал — ≤ 40 с;
- требуемое время движения лифта на всю высоту подъема — ≤ 30 с;
- среднее заполнение кабин лифтов, отправляющихся с основного посадочного этажа: 1000 кг — 10 чел. (10Р), 1275 кг — 13 чел. (13Р), 1350 кг — 14 чел. (14Р), 1600 кг — 16 чел. (16Р).

Е.5 Выбор лифтов для офисов при высоте этажа 3,3 м



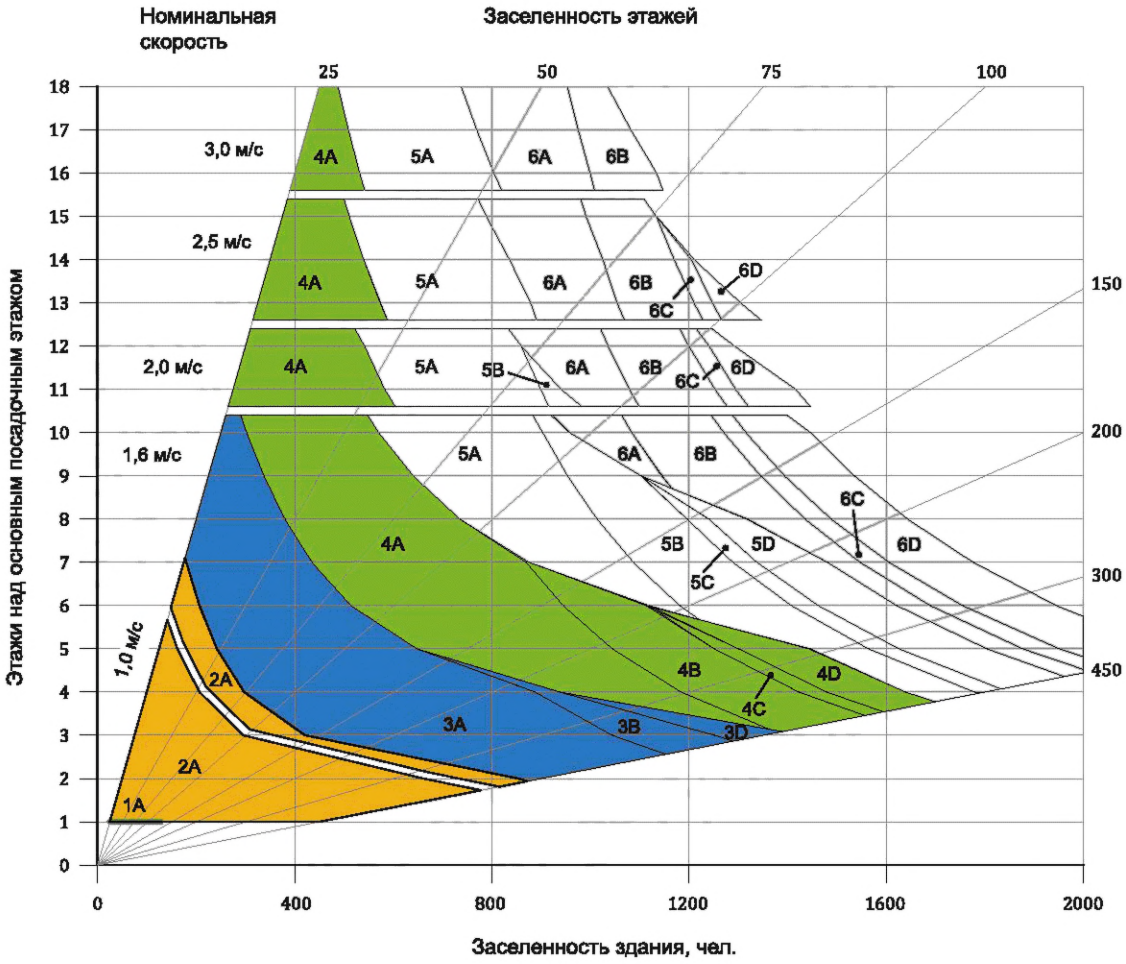
A — лифт грузоподъемностью 1000—1275 кг; B — лифт грузоподъемностью 1275—1600 кг;
C — лифт грузоподъемностью 1350—1800 кг; D — лифт грузоподъемностью 1600—2000 кг

Рисунок Е.3 — График выбора пассажирских лифтов в офисных зданиях с высотой этажей 3,3 м

При построении графика Е.3 для офисных зданий были приняты следующие исходные данные:

- требуемая провозная способность — ≥ 12 % населения здания за 5 мин;
- требуемый интервал — ≤ 30 с;
- требуемое время движения лифта на всю высоту подъема — ≤ 25 с;
- среднее заполнение кабин лифтов, отправляющихся с основного посадочного этажа: 1000 кг — 10 чел. (10Р), 1275 кг — 13 чел. (13Р), 1350 кг — 14 чел. (14Р), 1600 кг — 16 чел. (16Р).

Е.6 Выбор лифтов для офисов при высоте этажа 4,0 м



A — лифт грузоподъемностью 1000—1275 кг; B — лифт грузоподъемностью 1275—1600 кг;
C — лифт грузоподъемностью 1350—1800 кг; D — лифт грузоподъемностью 1600—2000 кг

Рисунок Е.4 — График выбора пассажирских лифтов в офисных зданиях с высотой этажей 4,0 м

УДК 692.66:006.354 МКС 91.140.90

Ключевые слова: лифты, определение числа, параметров и размеров лифтов для зданий различного назначения, пассажиропоток, интервал движения, уровень транспортной комфортности

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 26.08.2021. Подписано в печать 08.09.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 34758—2021 Лифты. Определение числа, параметров и размеров лифтов для зданий различного назначения

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 9 2023 г.)

gost.e-ecolog.ru