
**АССОЦИАЦИЯ «ОБЪЕДИНЕНИЕ УЧАСТНИКОВ БИЗНЕСА
ПО РАЗВИТИЮ СТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**



Ассоциация развития
стального строительства

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ **Д.С. Еремеев**

«___» _____ **2016 г.**

Пособие по проектированию
многоэтажных, со стальным каркасом, гаражей-стоянок для
легковых автомобилей
(1 этап)

Москва

2016

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН – Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений» – АО «ЦНИИПромзданий»

2 ПРИНЯТ решением Научно-технического совета ассоциации «Объединения участников бизнеса по развитию стального строительства» от «___» _____ 2016 г. протокол №___.

3 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

© Ассоциация «Объединения участников бизнеса
по развитию стального строительства», 2016

Содержание

1	Область применения.....
2	Нормативные ссылки.....
3	Термины и определения.....
4	Размещение гаражей-стоянок.....
5	Классификация гаражей-стоянок.....
5.1	Общая классификация.....
5.2	Размещение в городской застройке.....
5.3	Длительность хранения.....
5.4	Размещение относительно объектов другого назначения и уровня земли.....
5.5	Этажность.....
5.6	Способ междуэтажного перемещения.....
5.7	Организация хранения.....
5.8	Тип ограждающих конструкций и условия хранения.....
5.9	Применение различных типов стоянок автомобилей.....
6	Объемно-планировочные решения.....
6.1	Показатели эффективности объемно-планировочных решений
6.2	Зона хранения автомобилей.
6.3	Зона перемещения автомобилей по вертикали.....
6.4	Помещения постов мойки, технического осмотра и мелкого технического ремонта.....
6.5	Помещения инженерного обеспечения и служб эксплуатации.
6.6	Противопожарные требования.....
6.7	Специальные требования к различным типам гаражей-стоянок
7	Конструктивные системы гаражей-стоянок.....
8	Конструкции и типы полов.....
9	Покрытия гаражей-стоянок.....
10	Инженерные сети.....

Проект пособия

Библиография.....

Введение

Пособие содержит положения, детализирующие указания СП 113.13330.2012 по проектированию многоэтажных гаражей-стоянок для легковых автомобилей и рекомендации, необходимые для инженеров-проектировщиков.

При разработке Пособия использован многолетний опыт проектирования гаражей-стоянок АО «ЦНИИПромзданий».

Единицы физических величин, приведенные в Пособии: силы выражены в килоньютонах (кН); изгибающие моменты в кН·м; линейные размеры – в мм (для сечений) или в м (для элементов или их участков); напряжения, сопротивления, модули упругости – мегапаскалях (МПа); геометрические характеристики в см², см³, см⁴ или в м², м³, м⁴; напряжения, сопротивления, модули упругости – в мегапаскалях (МПа); распределенные нагрузки и усилия – в кН/м.

Пособие разработано в АО «ЦНИИПромзданий» - Генеральный директор докт. техн. наук В.В. Гранев; авторский коллектив – доктора технических наук Э.Н. Кодыш, Н.Н. Трекин; инженер – И.А. Терехов.

1 Область применения

1.1 Настоящее Пособие распространяется на проектирование зданий, сооружений, площадок и помещений для стоянки (хранения) автомобилей, микроавтобусов и мототранспортных средств (мотоциклов, мотоциклов с коляской, мотороллеров, мопедов, скутеров и т.п.) с приведением их к одному расчетному виду (легковому автомобилю) в соответствии с пунктом 11.19 СП 42.13330.2011.

1.2 В Пособии рассмотрены объемно-планировочные решения основных видов гаражей-стоянок. Конструктивные решения приведены только для надземной многоэтажных части гаражей-стоянок со стальным каркасом.

1.3 Настоящее Пособие не распространяется на гаражи, предназначенные для ремонта и технического обслуживания автомобилей, а также стоянки автомобилей, используемых для перевозки взрывчатых, ядовитых и радиоактивных веществ.

1.4 В Пособии приведены положения, детализирующие указания СП 113.13330.2012 по проектированию многоэтажных гаражей стоянок для легковых автомобилей нормального уровня ответственности (в соответствии с Федеральным законом 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений») с несущими конструкциями из современных металлических профилей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»

СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»

СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»

СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты»

СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»

СП 6.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»

СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»

СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»

СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81* «Стальные конструкции»

СП 17.13330.2011 «СНиП II-26-76 «Кровли»

Проект пособия

СП 18.13330.2011 «СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий»

СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 «Полы»

СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий»

СП 32.13330.2012 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»

СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

СП 43.13330.2012 «СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»

СП 44.13330.2011 «СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания»

СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03–2003 Защита от шума»

СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05–95* Естественное и искусственное освещение»

СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»

СП 59.13330.2012 «СНиП 35-01-99 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»

СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

СП 63.13330.2012 «СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции»

СП 104.13330.2012 «СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления»

СП 113.13330.2012 «СНиП 21-02-99* «Стоянки автомобилей»

СП 118.13330.2012 «СНиП 31-05-2003 Общественные здания административного назначения» и «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения»

СП 154.13130.2013 Встроенные подземные автостоянки автомобилей. Требования пожарной безопасности.

СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»

СанПин 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

ГОСТ 27751–2014. «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования»

ГОСТ 30247.3–2002 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Двери шахт лифтов

ГОСТ 30403–2012 Конструкции строительные. Метод испытаний на пожарную опасность

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ Р 51631–2008 Лифты пассажирские. Технические требования доступности, включая доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения

ГОСТ Р 52382-2010 Лифты пассажирские. Лифты для пожарных

ГОСТ Р 53296–2009 Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности

ГОСТ Р 53307–2009 Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость

ГОСТ Р 53771–2010 Лифты грузовые. Основные параметры и размеры

ГОСТ Р 53780–2010 Лифты. Общие требования безопасности к устройству и установке

Проект пособия

Примечание – При пользовании настоящим Пособием целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим Пособием следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем пособии применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Стоянка автомобилей (автостоянка, паркинг, парковка, гараж, гараж-стоянка): Здание, сооружение (часть здания, сооружения) или специальная открытая площадка, предназначенная для хранения (стоянки) преимущественно легковых автомобилей и других мототранспортных средств (мотоциклов, мотороллеров, мотоколясок, мопедов, скутеров).

3.2 стоянка автомобилей с полумеханизированной парковкой: Стоянка автомобилей, в которой транспортирование автомобилей в места хранения осуществляется с участием водителей с использованием специальных механизированных устройств.

3.3 внешний радиус проезжей части: Наименьший радиус закругления (кривой) с правой стороны от водителя, обеспечивающий беспрепятственный проезд поворота.

3.4 временное хранение легковых автомобилей и других мототранспортных средств: Кратковременное (не более 12 ч) хранение автомобилей на незакрепленных за конкретными владельцами машино-местах стоянок.

3.5 встроенная стоянка автомобилей: Стоянка, находящийся в границах застройки здания.

3.6 встроенно-пристроенная стоянка автомобилей: Стоянка, находящаяся частично в границах застройки здания и примыкающая к нему.

3.7 въездная и выездная полоса: Габариты проезда в пределах проезжей части полосы движения автомобиля.

3.8 гараж: Здание, сооружение или помещение для стоянки, хранения, ремонта и технического обслуживания автомобилей, мотоциклов и других транспортных средств. Может быть как частью жилого дома (встроенно-пристроенные гаражи), так и отдельным строением.

3.9 гаражи-стоянки: Здания и сооружения, предназначенные для хранения или парковки автомобилей, не имеющие оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей, кроме простейших устройств - моек, смотровых ям, эстакад. Гаражи-стоянки могут иметь полное или неполное наружное ограждение.

3.10 дренчерная установка (от англ. drench - орошать): Ороситель (распылитель) с открытым выходным отверстием систем автоматического пожаротушения.

3.11 конструктивная огнезащита: Способ огнезащиты строительных конструкций, основанный на нанесении на обогреваемой поверхности конструкции теплоизоляционного слоя средства огнезащиты.

3.12 механизированная стоянка автомобилей: Быстровозводимое сооружение, в котором транспортирование автомобилей в места (ячейки) хранения осуществляют специальными механизированными устройства (без участия водителей).

3.13 модульная быстровозводимая стоянка автомобилей: Металлическая конструкция, собранная из типовых унифицированных элементов, с возможностью демонтажа без повреждения конструкции, на которой поэтажно (поярусно) размещают парковочные места.

3.14 наземная стоянка автомобилей открытого типа: Стоянка, в которой не менее 50% площади внешней поверхности наружных ограждений на каждом ярусе (этаже) составляют проемы, остальное - парапеты.

3.15 обвалованная стоянка автомобилей: Наземная или заглубленная стоянка автомобилей с обвалованными грунтом более 50% наружными ограждающими конструкциями, выступающими выше уровня земли.

3.16 паркинг: Место для стоянки автомобилей.

3.17 парковка: Кратковременное пребывание транспортного средства на стоянке автомобилей.

3.18 подземная стоянка автомобилей: Стоянка автомобилей, имеющая все этажи при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещений.

3.19 полумеханизированная стоянка автомобилей: Стоянка, в которой транспортирование автомобилей в ячейки хранения осуществляют водители с применением специальных механизированных устройств.

3.20 посадочный этаж: Этаж, на котором водитель садится/покидает автомобиль.

Примечание – Для механизированной стоянки автомобилей: этаж, на котором расположено помещение (бокс) приёма/выдачи автомобиля водителю.

3.21 посты технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР): Места с устройствами, в том числе смотровые ямы, подъемники и т.д., для обслуживания или самообслуживания легкового автотранспорта.

3.22 пристроенная стоянка автомобилей: Стоянка, примыкающая к границам застройки здания.

3.23 рампа (пандус): Наклонная конструкция, предназначенная для перемещения автомобилей между уровнями в многоэтажных стоянках автомобилей.

3.24 постоянное хранение легковых автомобилей и других мототранспортных средств (мотоциклов, мотороллеров, мотоколясок, мопедов, прицепов и т.п.): Длительное (более 12 ч) хранение автотранспортных средств на закрепленных за конкретными автовладельцами машино-местах стоянок автомобилей.

3.25 система полуавтоматической парковки типа ПАЗЛ: Независимая полуавтоматическая система парковки. Поддоны (паллеты), верхнего уровня перемещают вверх и вниз, а поддоны нижнего уровня движутся вправо и влево. Паллеты центральных уровней перемещаются в любом направлении: вверх, вниз, вправо, влево.

3.26 хранение автомобилей боксового типа: Хранение автомобилей в отдельных боксах, выезд из которых осуществляется непосредственно наружу или на внутренний проезд (парковочный бокс).

3.27 хранение автомобилей манежного типа: Хранение автомобилей в общем зале с выездом на общий внутренний проезд.

3.28 эксплуатируемая крыша: Функционально пригодное для градостроительных и архитектурно-строительных целей пространство на эксплуатируемой поверхности плоского покрытия здания.

4 Размещение гаражей-стоянок

4.1 Размеры земельных участков гаражей-стоянок для легковых автомобилей и других мототранспортных средств (далее – гаражей-стоянок) на территории городских и сельских поселений следует выбирать в зависимости от конфигурации земельного участка, условий въезда и выезда и др. в соответствии с требованиями СП 4.13130, СП 12.13130, СП 42.13330, СП 54.13330, СП 59.13330, СП 113.13330, СП 118.13330, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 и настоящего пособия.

4.2 Эффективность проектного решения генерального плана определяется значением коэффициента использования K_3 , характеризуемого отношением площади застройки здания к общей площади отведенного под строительство участка. Увеличение численного значения указанного коэффициента свидетельствует о рациональном использовании территории.

4.3 Размещение открытых и закрытых гаражей-стоянок не допускается в 1, 2, 3 поясах санитарно-защитных зон водозаборов хозяйственно-питьевого назначения в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074, а также в охранных зонах рек и водоемов.

При условиях достаточной защищенности водоносного горизонта возможно размещение гаражей-стоянок в 3 поясе санитарной охраны в случае проведения мероприятий по защите водоносных горизонтов от проникновения с поверхности химического и бактериального загрязнения. Подобные случаи требуют обязательного согласования с органами государственного санитарно-эпидемиологического, водного, геолого-гидрологического, экологического надзора.

4.4 На селитебных территориях и на прилегающих к ним производственных территориях следует предусматривать гаражи-стоянки для постоянного и кратковременного хранения не менее 90 % расчетного числа индивидуальных легковых автомобилей при пешеходной доступности не более 800 м, а в районах реконструкции или с неблагоприятной

гидрогеологической обстановкой - не более 1500 м.

4.5 На территории жилых районов и микрорайонов в больших, крупных и крупнейших городах следует предусматривать места для хранения автомобилей в подземных гаражах-стоянках из расчета не менее 25 машино-мест на 1 тыс. жителей в соответствии с пунктом 11.20 СП 42.13330.

Гаражи-стоянки для легковых автомобилей, встроенные или встроенно-пристроенные к жилым и общественным зданиям (за исключением школ, детских дошкольных учреждений и лечебных учреждений со стационаром), необходимо предусматривать в соответствии с требованиями СП 54.13330 и СП 118.1330.

Гаражи-стоянки боксового типа для постоянного хранения автомобилей и других мототранспортных средств, принадлежащих инвалидам, следует предусматривать в радиусе пешеходной доступности не более 200 м от входов в жилые дома. Число мест устанавливается нормами или принимается по заданию на проектирование.

Примечание – В районах с неблагоприятной гидрогеологической обстановкой, ограничивающей или исключающей возможность устройства подземных гаражей-стоянок, требование первого абзаца данного пункта следует обеспечивать путем строительства наземных или наземно-подземных сооружений с последующей обсыпкой фунтом и использованием земляной кровли для спортивных и хозяйственных площадок.

4.6 Размер земельных участков гаражей-стоянок легковых автомобилей в зависимости от их этажности в соответствии с пунктом 11.22 СП 42.13330 следует принимать на одно машино-место, м²:

для гараж-стоянок:

одноэтажных	30
двухэтажных	20
трехэтажных	14
четырёхэтажных	12
пятиэтажных	10

4.7 Гаражи-стоянки ведомственных автомобилей и легковых автомобилей специального назначения, грузовых автомобилей, такси,

сезонного хранения автомобилей и пункты проката автомобилей следует размещать в производственных зонах городов

4.8 Гаражи-стоянки закрытого типа для автомобилей с двигателями, работающими на сжатом природном газе и сжиженном нефтяном газе, встраивать в здания иного назначения и пристраивать к ним, а также располагать ниже уровня земли не допускается

4.9 Расстояния от гаражей-стоянок различной вместимости до зданий и территорий образовательных организаций, лечебных учреждений, площадок и мест отдыха населения, спортивных сооружений общего пользования в жилой застройке следует принимать по таблице 1.

Противопожарные расстояния от наземных и наземно-подземных гаражей-стоянок до жилых и общественных зданий следует принимать в соответствии с требованиями раздела 4 СП 4.13130.

4.10 К планировочным ограничениям, учитываемым при разработке генерального плана, относятся расстояния от гаража-стоянки до проходящих по территории трасс подземных коммуникаций, размеры которых определяются по действующим нормативным документам и уточняются при согласовании землеотвода владельцами подземных сетей.

4.11 Организация генерального плана должна предусматривать устройство не менее двух рассредоточенных въездов и пожарных проездов и подъездных путей к зданию для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами и подъездами.

Таблица 1

Минимальные расстояния от стоянок автомобилей

Объекты, до которых исчисляется расстояние	Расстояние, м				
	Гаражи-стоянки вместимостью, машино-мест				
	10 и менее	11 - 50	51 - 100	101 - 300	свыше 300
1 До зданий: стен жилых домов, имеющих окна	10*	15	25	35	50
стен жилых домов, не имеющих окон	10*	10*	15	25	35
общественных зданий, кроме детских, образовательных учреждений и лечебных стационаров	10*	10*	15	25	35
2 До участков: территорий школ, детских, образовательных учреждений, ПТУ, техникумов, площадок для отдыха, игр и спорта	25	50	50	50	50
территорий лечебных стационаров, открытые спортивные сооружения общего пользования, места отдыха населения (сады, скверы, парки)	25	50	50**	60**	60**
<p>* Для гаражей-стоянок III-IV степеней огнестойкости расстояния следует принимать не менее 12 м.</p> <p>** Определяется по согласованию с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, в соответствии с СанПин 2.1.1/2.1.1.1200 (таблица 7.1.1).</p> <p>Примечания</p> <p>1 Расстояния следует определять от окон жилых домов и общественных зданий и от границ земельных участков общеобразовательных школ, детских дошкольных учреждений и лечебных учреждений со стационаром до стен гаража-стоянки.</p> <p>2 Для гаражей-стоянок I-II степени огнестойкости указанные в таблице 1 расстояния допускается сокращать на 25% при отсутствии в гаражах-стоянках открывающихся окон, а также въездов, ориентированных в сторону жилых и общественных зданий.</p> <p>3 Вентвыбросы из подземных гаражей-стоянок, расположенных под жилыми и общественными зданиями, должны быть организованы на 1,5 м выше конька крыши самой высокой части здания.</p> <p>4 На эксплуатируемой кровле подземного гаража-стоянки допускается размещать площадки отдыха, детские, спортивные, игровые и другие сооружения на расстоянии 15 м от вентиляционных шахт, въездов-выездов, проездов, при условии озеленения эксплуатируемой кровли и обеспечении ПДК в устье выброса в атмосферу.</p> <p>5 В одноэтажных гаражах боксового типа, принадлежащих гражданам, допускается устройство погребов</p>					

4.12 Удобство и безопасность эксплуатации гаража-стоянки с учетом режима использования в значительной степени зависят от рациональной организации въездов и выездов автомобилей на территорию и в здание. Их число и размещение по отношению к ближайшим городским улицам и необходимость устройства накопительной площадки определяются согласно

архитектурно-планировочному заданию с учетом градостроительной ситуации и транспортной схемы в районе строительства.

Наименьшие расстояния до въездов в гаражи-стоянки и выездов из них следует принимать, м: от перекрестков магистральных улиц – 50, улиц местного значения – 20, от остановочных пунктов общественного пассажирского транспорта – 30.

4.13 Въезды и выезды с территории или непосредственно с гаража-стоянки должны обеспечиваться хорошим обзором и располагаться так, чтобы все маневры автомобилей осуществлялись без создания помех пешеходам и движению транспорта на прилегающей улице.

В целях улучшения контроля въезд рекомендуется устраивать рядом с выездом.

Въезды в отдельностоящие подземные гаражи-стоянки и выезды из них, а также вытяжные оголовки вентиляционных шахт должны быть удалены: от окон жилых домов, общественных зданий и участков школ, детских яслей-садов и лечебных учреждений не менее чем на 15 метров. Расстояния от въездов и выездов до стен жилых домов и общественных зданий без оконных и дверных проемов не лимитируются.

При размещении подземных, полуподземных гаражей-стоянок в жилых и общественных зданиях, а также для обвалованных стоянок автомобилей расстояние от въезда-выезда до жилого или общественного здания не регламентируют.

При необходимости наименьшие расстояния от въездов и выездов гаражей-стоянок до жилых и общественных зданий обосновывают расчетами загрязнения атмосферного воздуха и акустическими расчетами в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01 [1] и СП 51.13330 соответственно.

4.14 В помещениях зданий, в которые встроены стоянки автомобилей, должен быть обеспечен уровень шума в соответствии с СП 51.13330.

4.15 С точки зрения режима использования, гаражи-стоянки постоянного хранения характеризуются ярко выраженными пиками

интенсивности въездов и выездов автомобилей в утренние и вечерние часы. На стоянках автомобилей кратковременного хранения въезды и выезды относительно равномерно распределены в течение всего дня.

В таблице 2 приведены ориентировочные показатели режимов въездов-выездов для гаражей-стоянок постоянного и временного хранения автомобилей (Приложение 2 МГСН 5.01).

Указанное в таблице количество въездов в час следует считать от общего количества машино-мест, обеспеченного одним въездом-выездом, но не менее 1 минуты на выезд одной машины.

Таблица 2

Показатели режимов въездов-выездов.

Показатели	Гаражи-стоянки			
	постоянного хранения		Кратковременного хранения	
	ГСК	Встроенные под жилыми зданиями	При офисах	Общего назначения
Общее количество выездов автомобилей в час пик в % от общего количества машиномест	20	35	40	25
То же одновременно въездов	4	-	10	15
Общее количество выездов автомобилей в час пик в % от общего количества машиномест в стоянке в холодный период года (при отрицательных температурах)	10	30	35	20
То же одновременно въездов	2	-	8	12
Общий разбор автомобилей в наиболее напряженные сутки в % от общего количества мест в стоянке	70	80	150	250

4.16 Въездная и выездная полосы должны иметь ширину не менее 3 м. На кривых участках ширина полосы увеличивается до 3,5 м.

4.17 Для автомобилей маломобильных групп населения (МГН) следует предусматривать места согласно СП 59.13330.

4.18 При организации рельефа и благоустройстве территории стоянки автомобилей необходимо предусматривать возможность сбора и отвода ливневых вод поверхностного стока в локальные очистные сооружения, входящие в комплекс гаража-стоянки, с последующим сбросом в сеть городской ливневой канализации.

Очистные сооружения поверхностного стока могут размещаться в здании или на территории гаража-стоянки.

4.19 Выбросы в атмосферу от автомобилей для строящихся или реконструируемых стоянок автомобилей определяют расчетом рассеивания выбросов от автомобиля (при разработке раздела проекта "мероприятия по охране окружающей среды"). Расчеты рассеивания выбросов в атмосферу от автомобилей приведены в [2].

5 Классификация гаражей стоянок

5.1 Общая классификация

5.1.1 Гаражи-стоянки классифицируются по ряду общих признаков:

- По размещению в городской застройке
 - в зоне объектов общегородского значения (общественные, спортивные, культурные, торговые центры, вокзалы, аэропорты и др.);
 - в производственных, логистических и других нежилых зонах;
 - в жилой зоне, в том числе: районные, внутриквартальные, дворовые;
 - в зоне транспортных коммуникаций (площади, улицы, транспортные развязки, мосты).
- По длительности хранения
 - постоянное хранение;
 - временное хранение;
 - сезонное хранение;
- По размещению относительно объектов другого назначения
 - отдельно стоящие;
 - пристроенные;
 - встроенные;
 - комбинированные;
- По размещению относительно уровня земли
 - надземные;
 - подземные;
 - полуподземные;
 - обвалованные;
- По этажности
 - одноэтажные;
 - малоэтажные
 - многоэтажные;

- По способу междуэтажного перемещения - рамповые;
- механизированные;
- полумеханизированные
- По организации хранения - манежные;
- боксовые;
- ячейковые;
- комбинированные;
- По типу ограждающих конструкций - закрытые;
- открытые;
- комбинированные;
- По условиям хранения - неотапливаемые;
- отапливаемые;
- комбинированные;

5.2 Размещение в городской застройке.

5.2.1 Размещение гаража-стоянки на отведенном участке и проектирование генерального плана базируются на решении следующих основных задач:

- максимальное использование участка в пределах землеотвода;
- учет градостроительной ситуации района строительства;
- рациональная организация въездов и выездов на территорию с учетом схемы движения городского транспорта на прилегающих улицах и проездах;
- учет планировочных ограничений и санитарно-гигиенических разрывов;
- организация рельефа участка, способствующая сбору и очистке поверхностного стока;
- благоустройство и озеленение отведенной территории.

5.2.2 В зонах расположения объектов целесообразно размещение гаражей-стоянок для хранения автомобилей в течение нескольких часов или суток (временное хранение). Как правило, такие объекты размещены в

сложившейся городской застройке. В этом случае сооружение гаражей-стоянок возможно при комплексной реконструкции отдельных объектов или целых городских районов, если их размещение не было предусмотрено заранее.

При реконструкции и новом строительстве объектов массового посещения гаражи-стоянки размещают на предобъектных площадях, на участках вдоль транзитных городских транспортных магистралей, в подземном пространстве под зданиями и сооружениями основного назначения, внутренними благоустроенными территориями и проездами.

5.2.3 Целесообразно выбирать наиболее экономичные объемно-планировочные и конструктивные решения исходя из вместимости, этажности и других типологических характеристик гаража-стоянки, размещаемого в нежилой зоне города, т.к. удаление от жилых зданий снижает их конкурентоспособность при реализации.

5.2.4 Наряду со строительством отдельно стоящих многоэтажных гаражей-стоянок внутри жилых кварталов и жилых групп, необходимо, как при новом строительстве, так и при реконструкции, проектировать внутриквартальные и дворовые подземные и полуподземные гаражи-стоянки под жилыми домами, дворовыми территориями, спортивно-игровыми площадками, проездами. Проектирование и строительство таких стоянок автомобилей наиболее сложно, так как оно органически связано с проектированием жилых домов и организацией дворовых территорий.

В застройке высокой плотности при «радикальной» реконструкции и строительстве на незастроенных территориях целесообразно предусматривать возведение новых жилых зданий исключительно с устройством подземных гаражей-стоянок не менее чем на двух подземных уровнях.

5.2.5 В зоне транспортных коммуникаций (площади, улицы, транспортные развязки, мосты, линии метрополитена и железной дороги, а также полосы отвода вдоль них) пронизывает все функциональные зоны

города. В настоящее время в г. Москве ведется активная реконструкция транспортных артерий города. В этих условиях целесообразно размещение под ними или вдоль них стоянок автомобилей, как временного, так и постоянного хранения.

Подземная стоянка автомобилей, организованная непосредственно под проезжей частью улицы или площади, удобна в эксплуатации, но ее устройство непосредственно под проезжей частью, рассчитанной на движение всех видов городского наземного транспорта, приводит к дополнительным затратам на усиление несущих конструкций и покрытия. Следует учитывать, что при размещении стоянки автомобилей под проезжей частью, устройство въездных и выездных рамп не должно приводить к снижению пропускной способности транспортной коммуникации.

Недостаточно реализовано размещение стоянок автомобилей в подходах к городским мостам или совмещение их с транспортными развязками в нескольких уровнях. Такое решение целесообразно, если въезд машин на стоянку и выезд возможен без задержки основного транспортного потока. Под подходами к городским мостам можно встраивать вместо земляной насыпи стоянки автомобилей вместимостью порядка 100 мест с каждой стороны моста, располагая их в два уровня. Обычная высота подходов к мосту (определяемая минимальным подмостовым габаритом для проезда транспорта - 4,5 метра), небольшие уклоны проезжей части (обычно 0,5 %) и значительная ее ширина (14 метров и более) позволяют получить длину стоянки в нижнем ярусе до 60-ти метров и в верхнем до 30-ти метров.

5.3. Длительность хранения.

5.3.1 Постоянное (круглосуточное) хранение индивидуальных автомобилей должно быть организовано у мест постоянного проживания владельцев в пешеходной доступности. При проектировании гаражей-стоянок для постоянного хранения необходимо определить количество и класс индивидуальных автомобилей, принадлежащих будущим владельцам

машино-мест, что позволит более точно выбрать вместимость, размещение по классам, условия хранения, параметры основных элементов объемно-планировочной структуры проектируемой автостоянки.

5.3.2 Автостоянки для временного хранения, как правило, размещаются у мест массового посещения. В стоянках этого типа необходимо обеспечение облегченных условий въезда и постановки автомобиля на стоянку и быстрого и беспрепятственного выезда. Кроме того, в автостоянках временного хранения необходимо предусматривать возможность размещения разномарочных и разногабаритных машин.

5.3.3 Сезонное хранение предусматривается в пунктах сезонной эксплуатации, например, у объектов летнего или зимнего отдыха или же для тех автомобилей, которые не имеют постоянных мест хранения, не используются круглогодично и в течение холодного времени года могут содержаться на специальных базах консервации, преимущественно в производственных и логистических зонах.

5.4. Размещение относительно объектов другого назначения и уровня земли.

5.4.1 Отдельно стоящие подземные и полуподземные гаражи-стоянки допускается размещать под площадями, мостами, транспортными развязками, улицами, скверами, спортивными и спортивно-игровыми площадками, дворовыми территориями и т.д.

5.4.2 Пристроенные гаражи-стоянки временного или постоянного хранения, могут быть также надземными, надземно-подземными и подземными. Надземные гаражи-стоянки пристраивают к торцам жилых и общественных зданий, не имеющих оконных проемов.

Встроенные, пристроенные и встроенно-пристроенные гаражи-стоянки допускается размещать в подземных, цокольных и первых этажах многоэтажных общественных зданий. В жилых домах гаражи-стоянки должны, как правило, устраиваться подземными. При этом этаж над гаражом

проектируют техническим, нежилым или незастроенным.

5.4.3 При строительстве новых жилых районов встроенные гаражи-стоянки размещают в первых надземных этажах с организацией въездов с противоположной стороны от входов в здание.

5.4.4 Размещение стоянок автомобилей под зданиями детских дошкольных и школьных учреждений, детских домов, домов - интернатов, стационарных лечебных учреждений не допускается.

5.4.5 Организация гаражей-стоянок под жилыми зданиями удобна для автовладельцев, ежедневно использующих свои машины, при этом остаются свободными дворовые территории. Приспособление для этих целей подвалов под жилыми зданиями, распространенных массовых серий, конструктивные схемы и параметры конструктивных элементов которых не совместимы с параметрами помещений хранения автомобилей, – затруднено.

Гаражи-стоянки следует размещать в подвалах, первых и цокольных этажах жилых каркасных зданий при условии использования сеток колонн, являющихся оптимальными для организации помещений хранения автомобилей.

Применение подземных гаражей-стоянок в обусловлено необходимостью экономии дефицитных и дорогих городских территорий, и максимального сохранения и пространственного разуплотнения сложившейся застройки, возрастающими требованиями охраны окружающей среды от шума двигателей и вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей.

5.4.6 Высокая стоимость машино-места подземных гаражей-стоянок, которая 2 ÷ 2,5 раза выше чем в надземных, сдерживает их широкое применение. Дороговизна подземных гаражей-стоянок и удобство их эксплуатации в значительной мере зависят от стоимости и качества гидроизоляционных работ. В последние годы в российской строительной практике применяются новые эффективные добавки, резко повышающие плотность бетона, новые гидроизоляционные материалы и технологии, что

приводит к улучшению качества и снижению стоимости гидроизоляционных работ.

5.5. Этажность.

5.5.1 Наземные гаражи-стоянки могут предусматриваться высотой не более 9 этажей (ярусов), подземные - не более 5 этажей (ярусов). При определении числа этажей в здании цокольный этаж следует считать этажом наземного здания.

5.5.2 При подсчете этажей гаража-стоянки эксплуатируемую плоскую крышу без установки навеса не учитывают, а при наличии навеса - ее включают в число этажей.

5.5.3 При использовании в гаражах-стоянках конструкций, имеющих непрерывный спиральный пол, каждый полный виток следует рассматривать как ярус (этаж).

Для многоэтажных гаражей-стоянок с полуэтажами общее число этажей определяется как число полуэтажей, деленное на два, площадь этажа определяется как сумма двух смежных полуэтажей.

5.5.4 При проектировании автоматизированных гаражей-стоянок количество надземных и подземных ярусов хранения не ограничивается.

5.5.5 При проектировании многоэтажных гаражей-стоянок необходимо учитывать, что повышение этажности более 5 ÷ 6-ти этажей (ярусов подъема) может приводить к большой утомляемости водителя при движении по рампе.

5.6. Способ междуэтажного перемещения.

5.6.1 В многоэтажных гаражах-стоянках для перемещения автомобилей следует предусматривать рампы (пандусы), наклонные междуэтажные перекрытия или специальные лифты (механизированные устройства).

5.6.2 Рамповые и полумеханизированные (при устройстве рампы и грузового лифта) гаражи-стоянки наиболее часто используются для постоянного или сезонного хранения индивидуальных автомобилей, а

механизированные для временного. Последние, как правило, сооружаются в условиях стесненной городской застройки.

5.6.3 При эксплуатации гаражей-стоянок, оборудованных лифтами и работающих в условиях массового въезда и выезда автомобилей, необходимо устройство перед въездом в лифт специальной накопительной площадки или закрытого помещения для временного отстоя неравномерно прибывающих автомобилей, что в значительной степени снижает эффект экономии земли за счет отказа от рамп.

5.6.4 Основными недостатками гаражей-стоянок с наклонными перекрытиями (уклон не более 6%) являются усложнение конструктивного решения и удлинение пути движения автомобиля внутри здания до места хранения.

5.7 Организация хранения.

5.7.1 В гаражах-стоянках применяются: манежный, боксовый и ячейковый (в автоматизированных гаражах) способы хранения (рисунок 1).

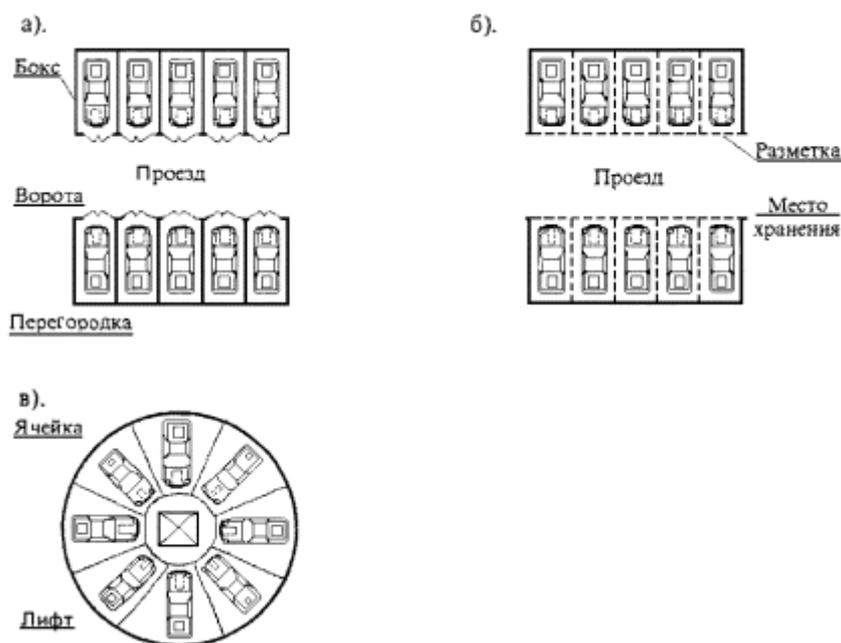


Рисунок 1. Способы хранения автомобилей
а) боксовое; б) манежное; в) ячейковое.

5.7.2 По организации хранения различают гаражи-стоянки манежного типа с открытыми местами хранения автомобилей, расположенными в едином зальном помещении, боксовые с устройством изолированных мест хранения, комбинированные и ячейковые.

5.7.3 Манежное хранение является более экономичным вариантом по сравнению с боксовым типом хранения. Использование боксового типа хранения при прочих равных условиях приводит к увеличению общей площади гаража-стоянки, усложнению противопожарных мероприятий и инженерных систем, в том числе, приточно-вытяжной вентиляции и дымоудаления. Значительно увеличивается расход материалов, в частности, на сооружение межбоксовых перегородок и въездных ворот в бокс. Все это приводит к увеличению себестоимости машино-места в гараже-стоянке боксового типа по сравнению с манежным примерно в 1,5 раза.

Несмотря на это потенциальный владелец машино-места отдает предпочтение боксовому хранению.

5.7.4 Наиболее удачным с точки зрения удовлетворения покупательского спроса является сооружение гаражей-стоянок, в которых представлены манежная и боксовая организации хранения (как правило, на различных этажах). Такое решение позволяет при продаже дифференцировать стоимость машино-мест в стоянке автомобилей, что в значительной мере облегчает их реализацию.

5.8. Тип ограждающих конструкций и условия хранения.

5.8.1 Закрытые гаражи-стоянки имеют глухие или с включением светопроемов наружные ограждения. В них может быть организовано манежное и боксовое хранение автомобилей. Закрытые гаражи-стоянки проектируют отапливаемыми с температурой воздуха в помещениях не ниже +5 °С, неотапливаемыми и комбинированными.

Рампы в закрытых гаражах-стоянках обязательно изолируют от зоны хранения.

5.8.2 В открытых гаражах-стоянках наружные стены полностью или частично отсутствуют. В качестве ограждений могут быть использованы различные решетки, натянутые тросы, высокие парапеты (не более 1 м.) и т.п. В таких зданиях обеспечивается естественный приток воздуха, поперечное проветривание, полностью исключаются или значительно сокращаются системы вентиляции и дымоудаления, в дневное время не требуется электрическое освещение. За счет упрощения или исключения систем вентиляции и дымоудаления снижается высота этажа открытых гаражей-стоянок.

В гаражах-стоянках этого типа может быть организовано только манежное хранение автомобилей.

5.9. Применение различных типов стоянок автомобилей.

Выбор оптимального типа гаража-стоянки должен удовлетворять порой противоречащим требованиям: градостроительным, транспортным, санитарно-гигиеническим, эксплуатационным и экономическим.

При выборе типа гаража-стоянки, целесообразно проведение маркетингового анализа потребности в местах хранения, покупательной способности жителей и характеристики имеющегося в наличии парка индивидуальных легковых автомобилей.

Наиболее востребованы следующие типы многоэтажных гаражей-стоянок:

- надземные открытые рамповые с манежным хранением;
- надземные закрытые отапливаемые или неотапливаемые рамповые с манежным хранением;
- закрытые отапливаемые или неотапливаемые рамповые с боксовым хранением;
- подземные различной этажности;
- комбинированные;

Реже строят гаражи-стоянки с наклонными перекрытиями. Не нашли

достаточно широкого применения полностью механизированные гаражи-стоянки.

Наиболее дешевыми из перечисленных выше типов многоэтажных рамповых гаражей-стоянок являются открытые со смещенными на высоту половины этажа перекрытиями и полурампами (аппарелями).

Наиболее эффективны комбинированные решения многоэтажных гаражей-стоянок, в которых совмещаются боксовые и манежные, отапливаемые и не отапливаемые зоны хранения. Рационально совмещение разных по указанным характеристикам зон хранения по вертикали, например:

- подземный этаж (или этажи) - отапливаемый, манежный;
- 1 - 2 этажи - отапливаемые, боксовые;
- 3 - 5 этажи - закрытые, не отапливаемые, боксовые;
- 5 этаж и выше - открытые, манежные.

В этом случае в одном здании гаража-стоянки возможно обеспечение различных условий хранения в зависимости от желания и финансовых возможностей жителей близлежащего жилого района.

Наряду с перечисленным выше, актуально строительство:

- дворовых мини-гаражей, как правило, подземных, подземно-надземных, обвалованных и надземных двухэтажных;
- надстраиваемых двух или многоэтажных гаражей - стоянок над открытыми автостоянками и одноэтажными боксовыми гаражами;
- подземных двух и многоэтажных гаражей - стоянок под площадями, транспортными развязками, мостами, транспортными магистралями;
- встроенных гаражей-стоянок в объекты другого назначения.

6 Объемно-планировочные решения

6.1 Показатели эффективности объемно-планировочных решений

6.1.1 Объемно-планировочное решение гаражей-стоянок базируется на выполнении основных функциональных требований, т.е. должно обеспечивать удобное хранение, безопасные и быстрые въезд - выезд и перемещение внутри гаража, возможность осуществления технического осмотра, мелкого ремонта и мойки автомобиля.

6.1.2 Основными составляющими объемно-планировочной структуры гаража-стоянки являются:

- зона хранения автомобилей, включая внутренние проезды;
- зона перемещения автомобилей по вертикали;
- помещения постов мойки, технического обслуживания и мелкого ремонта;
- помещения инженерного обеспечения;
- помещения служб эксплуатации.

6.1.3 При разработке объемно-планировочного решения необходимо руководствоваться следующими основными задачами:

- максимальное использование площади отведенного для строительства участка;
- удобство хранения;
- безопасность, удобство и минимальный расход времени на перемещение автомобиля внутри гаража;
- минимальные затраты на эксплуатацию;
- минимальный удельный показатель, характеризуемый отношением общей площади гаража - стоянки к его вместимости;
- низкая стоимость машино-места.

Вместимость, тип, этажность, эксплуатационные характеристики, конструктивное решение, применяемые материалы и изделия определяются в задании на проектирование.

6.1.4 Для рамповых гаражей-стоянок на начальной стадии проектирования при определении основных характеристик необходимо определять три основных показателя: вместимость, этажность и тип применяемой ramпы.

6.1.5 Эффективность объемно-планировочного решения гаража-стоянки характеризуется двумя показателями:

- приведенная площадь машиноместа $S_{пр}$, определяемая как отношение общей площади автостоянки $S_{общ}$ к количеству машино-мест N :

$$S_{пр} = S_{общ} / N;$$

- коэффициент эффективности $K_э$ использования площади стоянки автомобилей при определенных размерах машиноместа (s – площадь машино-места)

$$K_э = N \cdot s / S_{общ},$$

Численное значение $N \cdot s$ показывает общую площадь мест хранения. Значения этих показателей зависят от рациональности выбранного объемно-планировочного решения, наибольшего приближения его параметров к минимально допустимым (по действующим нормам) габаритам мест хранения, внутригаражных проездов, рампы, помещений инженерного обеспечения и эксплуатационных служб. Уменьшение $S_{пр}$ и увеличение $K_э$ обеспечивает удешевление будущей себестоимости машино-места.

6.2. Зона хранения автомобилей.

6.2.1 Зона хранения включает: места хранения (машино-места) и внутригаражные проезды.

При проектировании зоны хранения автомобилей факторами, определяющими размеры мест хранения и внутригаражных проездов, являются габариты автомобилей и наименьшие радиусы их поворотов.

6.2.2 Габариты машино-мест принимают с учетом минимально допустимых зазоров безопасности, расстояния между автомобилями на местах стоянки и конструкциями здания устанавливают в проекте в

зависимости от типа (класса) автомобилей в соответствии с таблицей 3 (приложение А СП 113.13330) , а для инвалидов, пользующихся креслами-колясками по СП 59.13330.

В случае отсутствия данных о типах (классах) автомобилей, размещаемых в гараже-стоянке в соответствии с пунктом 5.1.5 СП 113.13330 допускается принимать габариты машино-места (с учетом минимально допустимых зазоров) – 5,3х2,5 м, а для инвалидов, пользующимися креслами–колясками, – 6,0х3,6 м.

Таблица 3

Классификация автомобилей, применяемая для определения габаритов машино-мест на стоянках автомобилей

Класс (тип) автомобиля	Габариты автомобиля max, мм			Минимальный габаритный радиус*, мм	Европейская классификация
	Длина, <i>L</i>	Ширина, <i>B</i>	Высота, <i>H</i>		
Малый	3700	1600	1700	5500	Класс А
Средний	4300	1700	1800	6000	Класс В, С
Большой	5160	1995	1970	6200	Класс D, E, F, Минивэн, Внедорожник
Микроавтобусы	5500	2380	2300	6900	-

*Минимальный габаритный радиус – минимальный радиус разворота автомобиля. Определяют по колее внешнего переднего колеса автомобиля. Это значение меньше значения минимального радиуса разворота по кузову (по переднему бамперу).

6.2.3 Расстояния при постановке автомобилей на хранение в помещениях принимают с учетом минимально допустимых зазоров безопасности, не менее:

- 0,8 м – между продольной стороной автомобиля и стеной;
- 0,8 м – между продольными сторонами автомобилей, установленными параллельно стене;
- 0,5 м – между продольной стороной автомобиля и колонной или пилястрой стены;
- 0,7 м – между передней стороной автомобиля и стеной или воротами при прямоугольной и косоугольной расстановке автомобилей:

- 0,7 м – между задней стороной автомобиля и стеной или воротами при прямоугольной и косоугольной расстановке автомобилей:

- 0,6 м – между автомобилями, стоящими друг за другом;

- при боксовом хранении:

- $B + 1000$ мм - ширина;

- $L + 700$ мм - длина.

6.2.4 Параметры зоны хранения определяются двумя основными показателями: общей площадью мест хранения и площадью, занимаемой внутренними проездами.

Общая площадь мест хранения – это суммарный показатель, определяемый количеством и габаритами машино-мест.

Общая площадь мест хранения зависит также от размещения автомобиля в зоне хранения и способов хранения и парковки.

6.2.5 Парковку автомобиля на место хранения производят двумя способами: тупиковый, предусматривающий въезд задним ходом, выезд – передним, (или наоборот), и прямоточный, при котором въезд на место хранения и выезд осуществляется передним ходом (рисунок 2).

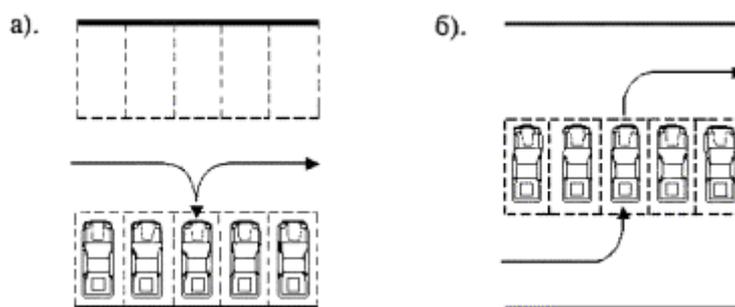


Рисунок 2. Способы парковки автомобилей
а) тупиковый, б) прямоточный.

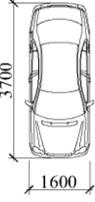
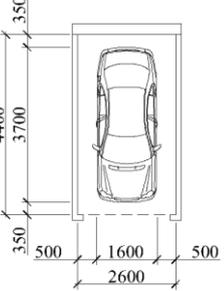
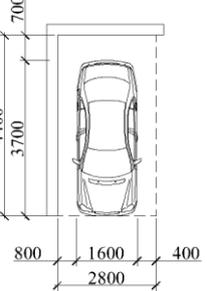
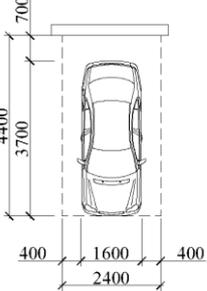
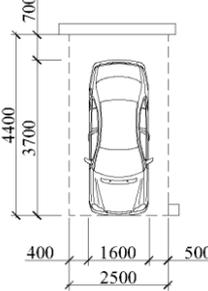
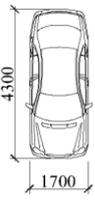
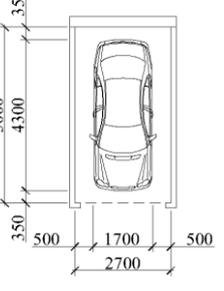
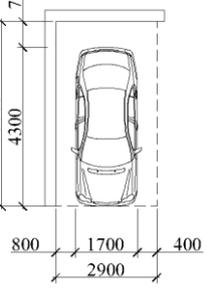
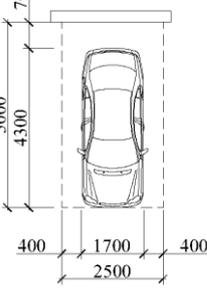
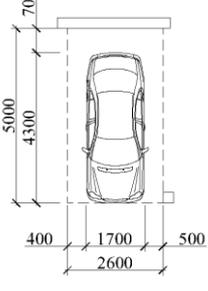
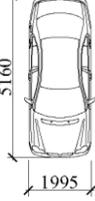
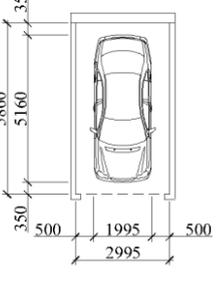
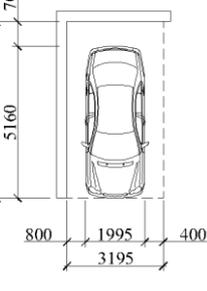
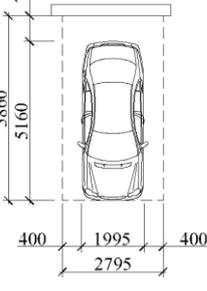
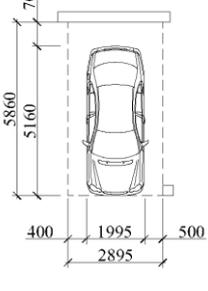
Так как принимаемый в гаражах-стоянках индивидуального автотранспорта способ хранения должен обеспечивать независимый въезд–выезд всех автомобилей, прямоточный способ парковки в них практически не применяется, несмотря на более удобную схему движения без

пересекающихся или встречных путей. Причиной этому служит неэкономичный расход площади, в связи с обязательной в этом случае однорядной расстановкой автомобилей.

6.2.6 В таблице 4 приведены схемы минимальных по площади машино-мест для легковых автомобилей малого, среднего и большого класса для манежного и боксового хранения, с учетом их расположения в разных частях помещения хранения.

Таблица 4

Параметры мест хранения

Класс автомобилей	Габариты автомобиля, мм	Габариты машино-места, мм			
		Боксовое хранение	Манежное хранение		
			Угловое расположение	Рядовое расположение	Рядовое расположение у колонны
Малый					
Средний					
Большой					

6.2.7 В соответствии с углом между продольными осями автомобиля и проезда при организации зоны хранения используются прямоугольная и косоугольная схемы (рисунок 3).



Рисунок 3. Схемы расстановки автомобиля в зоне хранения
а) прямоугольная; б) косоугольная

При проектировании гаражей-стоянок с боксовым хранением применяется прямоугольная схема организации мест хранения. При маневрном хранении может быть использована любая схема расстановки в соответствии с конкретным проектным решением. От применения той или иной схемы зависит минимально допустимая ширина внутригаражного проезда (таблица 5).

Таблица 5

Ширина внутригаражного проезда.

Класс (тип) автомобиля	Ширина внутригаражного проезда, м					
	При установке передним ходом			При установке задним ходом		
	Без дополнительного маневра	С маневром		Без дополнительного маневра		
		Угол установки автомобиля к оси проезда				
	45°	60°	90°	45°	60°	90°
Малый	2,7	4,5	6,1	3,5	4,0	5,3
Средний	2,9	4,8	6,4	3,6	4,1	5,6
Большой	3,7	5,4	7,7	4,7	4,8	6,1

6.2.8 Ширина внутреннего проезда в помещениях хранения автомобилей и постах ТО и ТР, приведенная в таблице 5, определена с

учетом рекомендуемого приближения движущегося автомобиля к конструкциям здания (сооружения), к оборудованию и к автомобилям на местах хранения.

Для условий, отличных от приведенных в таблице 3, необходимые при проектировании планировочные параметры проезда могут быть определены графическим путем при помощи шаблона (рисунок 4). Шаблон изготавливается в масштабе чертежа, накладывается на него и вращается относительно оси O . При этом рекомендуется выполнять следующие условия:

в помещениях хранения автомобилей у въезда на машино-место от строительных конструкций (оборудования) до въезжающего автомобиля должно оставаться не менее 0,2 м (защитная зона), а с противоположной стороны от въезда – не менее 0,7 м.;

на постах ТО и ТР соответственно – не менее 0,3 и 0,8 м

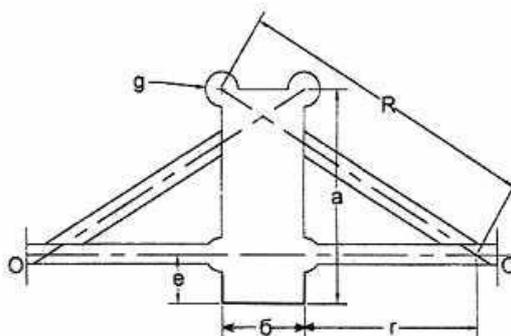


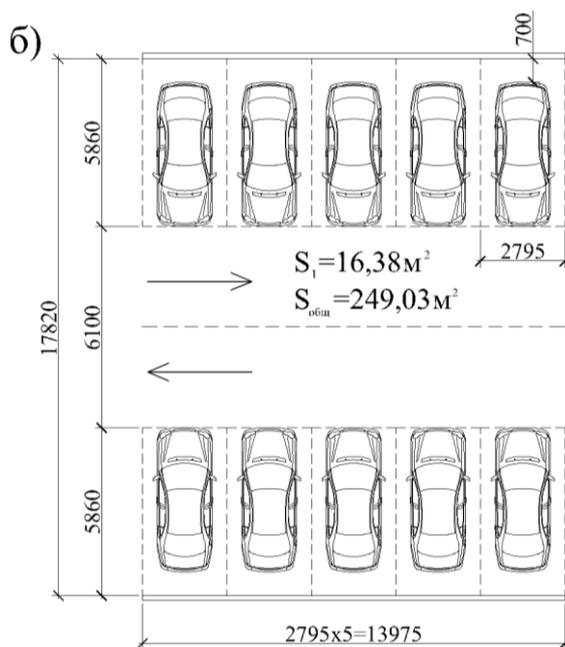
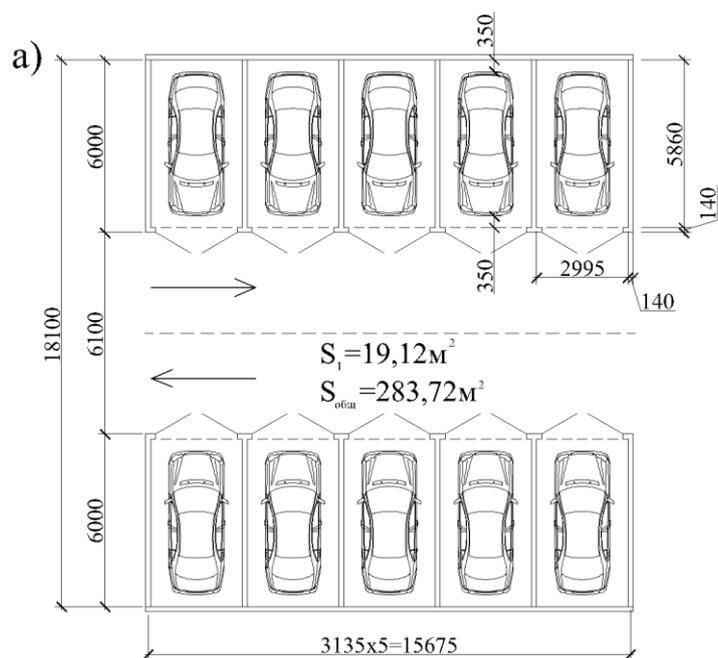
Рисунок 4. Шаблон для определения ширины проезда

a – длина автомобиля; $б$ – ширина автомобиля; e – задний свес;
 R – внешний габаритный радиус; g – рекомендуемое приближение автомобиля к конструкциям здания (оборудованию) при въезде;
 r – внутренний габаритный радиус (определяется в процессе построения шаблона); O – ось вращения шаблона.

Ширина внутригаражного проезда может быть уменьшена на 0,15; 0,3; 0,45 и 0,6 метра при соответствующем увеличении защитных зон (таблица 3) на 0,1; 0,2; 0,3 и 0,4 метра.

В помещениях хранения манежного типа расстояние от колонны до ближайшей границы проезда рекомендуется принимать около 0,5 метра.

6.2.9 На рисунке 5 представлены фрагменты планов зон хранения с различной расстановкой автомобилей большого класса с габаритами машино-мест при минимальных параметрах зон безопасности и внутренних проездов.



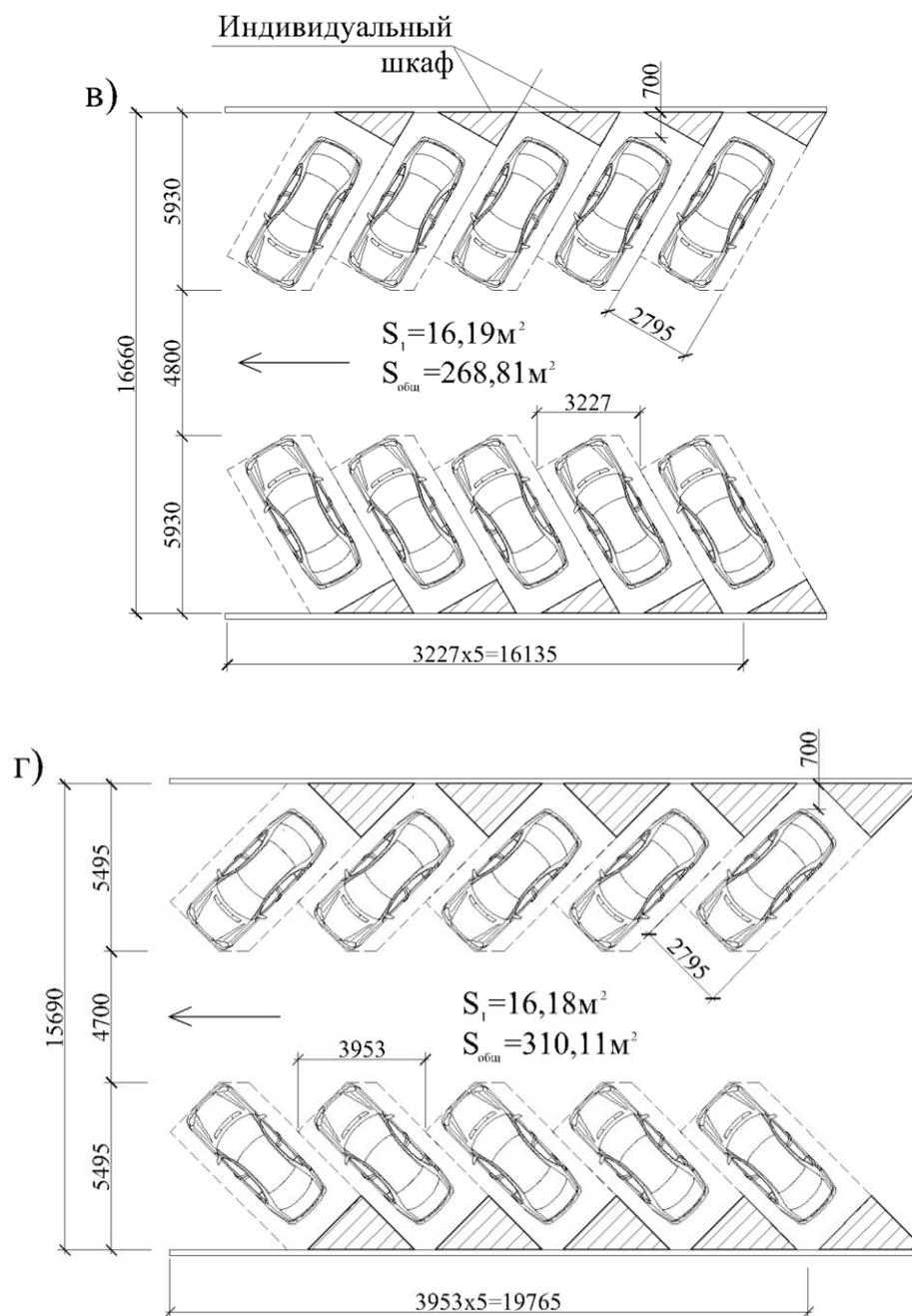


Рисунок 5. Фрагменты планов расстановки автомобилей большого класса:

- а) боксовое хранение;
- б) манежное хранение, расстановка под углом 90° ;
- в) манежное хранение, расстановка под углом 60° ;
- г) манежное хранение, расстановка под углом 45° .

На рисунке колонны каркаса условно не показаны, ввиду различных вариантов расположения, толщина межбоксовых перегородок принята 140 мм. Автомобили устанавливаются на места хранения задним ходом без дополнительного маневрирования. На рисунке приведены также показатели:

Проект пособия

S_1 – площади 1 машино-места и $S_{общ}$ – общей площади зоны хранения 10-ти автомобилей.

В таблице 6 приведено сравнение значений показателей эффективности $S_{пр}$ и $K_э$, общей площади зоны хранения, мест хранения, внутригаражного проезда и машино-места, рассчитанных для фрагментов плана расстановки 10 автомобилей большого класса.

Таблица 6

Сравнение эффективности фрагментов планов расстановки

Показатели	Маневжное хранение			
	90°	60°	45°	Боксовое хранение
Общая площадь зоны хранения	249,03	268,81	310,11	283,72
Общая площадь мест хранения	163,80	161,90	161,80	191,20
Площадь внутригаражного проезда	85,25	77,45	92,90	95,62
Площадь машино-места	16,38	16,19	16,18	19,12
$S_{пр}$	24,90	26,88	31,01	28,37
$K_э$	0,658	0,602	0,522	0,674

Прямоугольная расстановка, по сравнению с косоугольной, требует большей ширины проезда. Несмотря на это, по расходу площади на 1 машино-место она экономичнее на 7-8%, так как при косоугольной расстановке удлиняется внутренний проезд, и появляются «неиспользуемые» треугольные участки между торцевой стороной горизонтальной проекции автомобиля и границей проезда, в которые могут быть встроены индивидуальные шкафы для хранения инструментов, шин, автохимии и т.д. Прямоугольная расстановка позволяет автомобилю выезжать с места хранения и въезжать на него с двух сторон проезда, тогда как при косоугольной – только с одной.

6.2.10 При компоновке плана зоны хранения принимают одну из следующих схем расстановки:

- линейную однорядную с расстановкой автомобилей с обеих сторон (как исключение – с одной стороны) внутреннего проезда;
- многорядную, при которой используется не один, а несколько внутренних проездов;
- криволинейную в плане (кольцевую) с расстановкой автомобилей с обеих сторон (как исключение - с одной стороны) внутреннего проезда;
- комбинированную, в которой сочетаются приведенные выше приемы расстановок.

От размещения мест хранения, внутригаражных проездов и принятой схемы расстановки зависит организация движения автомобилей в пределах зоны хранения и, как следствие, удобство эксплуатации стоянки автомобилей.

Для успешной организации движения важны следующие критерии, которые рекомендуется учитывать при разработке проекта:

- обеспечение одностороннего движения во всех проездах;
- организация движения с левыми кривыми (для стандартных автомобилей с рулем расположенным слева);
- максимально возможное исключение пересечений отдельных направлений движения, так как на этажах может быть ограничен обзор из-за опор, лестничных клеток, лифтовых шахт, технических помещений и других устройств;
- обеспечение для выезжающих автомобилей (особенно на этажах большой протяженности) кратчайших путей к выездным рампам путем устройства между рядами поперечных проездов, соединяющих один продольный ряд с другим.

6.2.11 От планировочного решения и параметров зоны хранения в значительной степени зависят и экономические показатели гаража-стоянки, в том числе, стоимость машино-места, которая находится в прямой

зависимости от значения $S_{пр}$, являющегося основным показателем рентабельности проектного решения стоянки автомобилей.

С точки зрения уменьшения значения $S_{пр}$, особенно актуальным становится точное соответствие габаритов здания, шага колонн, величины пролетов минимально допустимым габаритам мест хранения и внутригаражных проездов или применение большепролетных конструкций с организацией пространств, свободных от внутренних опор несущих конструкций.

6.2.12 Высота помещений (расстояние от пола до низа выступающих строительных конструкций или инженерных коммуникаций и подвешенного оборудования) хранения автомобилей и высота над рампами и проездами должна быть на 0,2 м больше высоты наиболее высокого автомобиля, но не менее 2 м. При этом тип размещаемых автомобилей оговаривается заданием на проектирование. Высота проходов на путях эвакуации людей должна быть не менее 2 м.

6.2.13 В помещениях манежного хранения легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, для выделения постоянно закрепленных мест допускается применение сетчатого ограждения из негорючих материалов.

6.2.14 Помещения для хранения автомобилей допускается предусматривать без естественного освещения или с недостаточным по биологическому действию естественным освещением.

6.2.15 В соответствии с СП 59.13330 в гаражах-стоянках необходимо предусматривать мероприятия по их доступности для маломобильных граждан. Размещение парковочных мест для МГН на наземных гаражах-стоянках рекомендуется предусматривать на первом наземном этаже, а в подземных гаражах-стоянках – не ниже первого (верхнего) подземного этажа.

6.3 Зона перемещения автомобилей по вертикали.

6.3.1 Парковка автомобилей может осуществляться:

- а) с участием водителей – по пандусам (рампам) или с использованием грузовых лифтов;
- б) без участия водителей – механизированными устройствами;
- в) с участием водителей и с помощью механизированных устройств.

6.3.2 Полностью автоматизированные гаражи–стоянки в отечественной практике гаражного строительства используются для временного или сезонного хранения и, вследствие своей дороговизны, в современных экономических условиях не применяются для постоянного хранения индивидуальных легковых автомобилей.

6.3.3 Рампы классифицируются по ряду признаков: расположению относительно зоны хранения и здания в целом, количеству полос движения, очертанию в плане, характеру движения, пространственному построению, степени изоляции от помещения хранения. Классификация рампы приведена на рисунке 6.

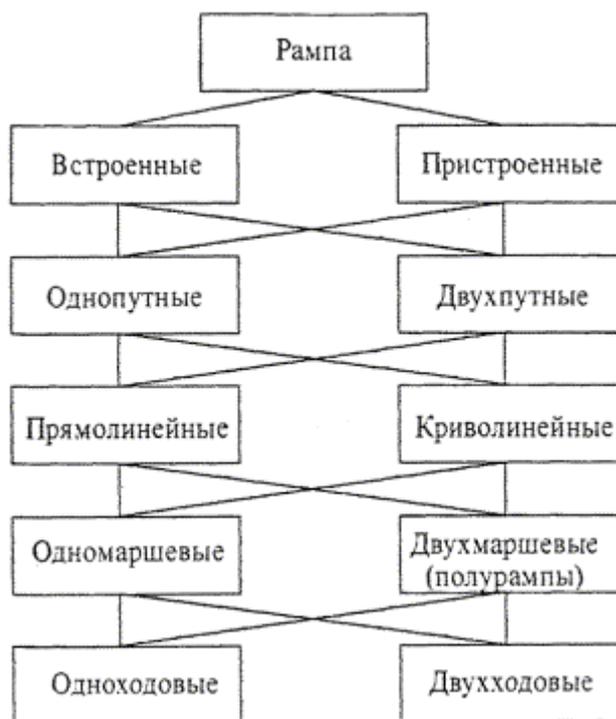


Рисунок 6. Классификация рампы.

6.3.4 По расположению относительно зоны хранения или здания в целом ramпы бывают встроенные и пристроенные.

6.3.5 В зависимости от количества полос движения ramпы могут быть однопутные и двухпутные. Однопутные имеют полосу движения, ширина проезжей части которой обеспечивает проезд только одного автомобиля. Двухпутные имеют две полосы движения с шириной, достаточной для движения двух автомобилей. На двухпутных ramпах движение может происходить в одном направлении по обеим полосам или в разных направлениях – по одной полосе вверх, а по другой вниз.

6.3.6 По очертанию в плане ramпы могут быть прямолинейными и криволинейными. На прямолинейных ramпах движение автомобилей происходит только по прямой на подъем или спуск, а повороты совершаются на горизонтальной плоскости промежуточных площадок и этажей. На криволинейных ramпах движение вверх и вниз происходит одновременно с поворотом на наклонной плоскости самой ramпы по траектории, определяемой ее образующей. Разновидностью криволинейных ramп являются круговые, эллиптические и концентрические.

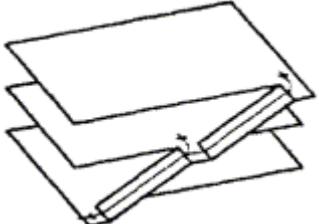
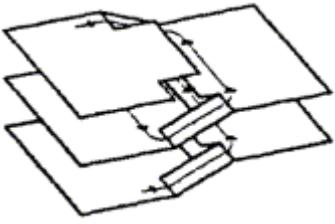
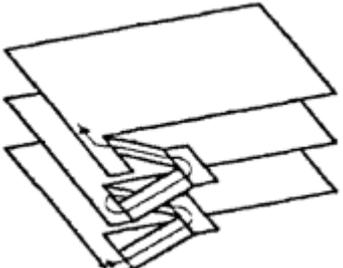
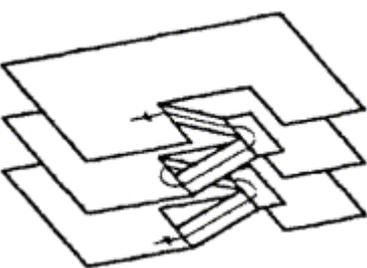
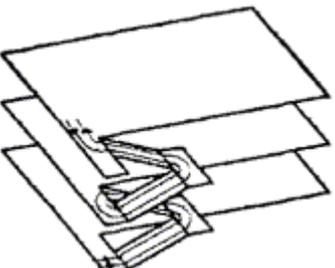
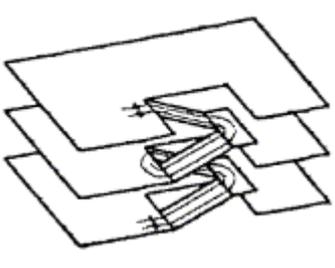
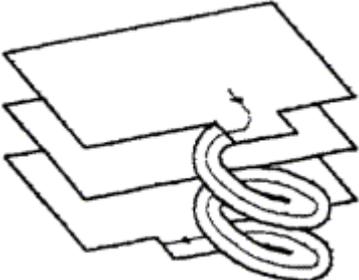
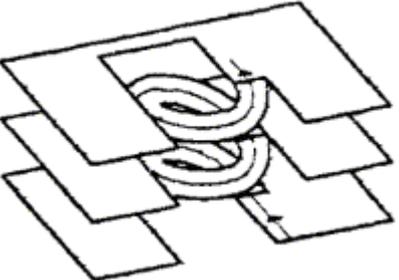
6.3.7 По высоте или длине подъема ramпы делятся на одномаршевые, двухмаршевые (полурампы) и аппарели. Полные ramпы обеспечивают подъем или спуск между двумя последовательными этажами одним маршем, полурампы – двумя маршами. Аппарели служат для сообщения между смежными помещениями, расположенными в одном этаже, но имеющими разные отметки пола.

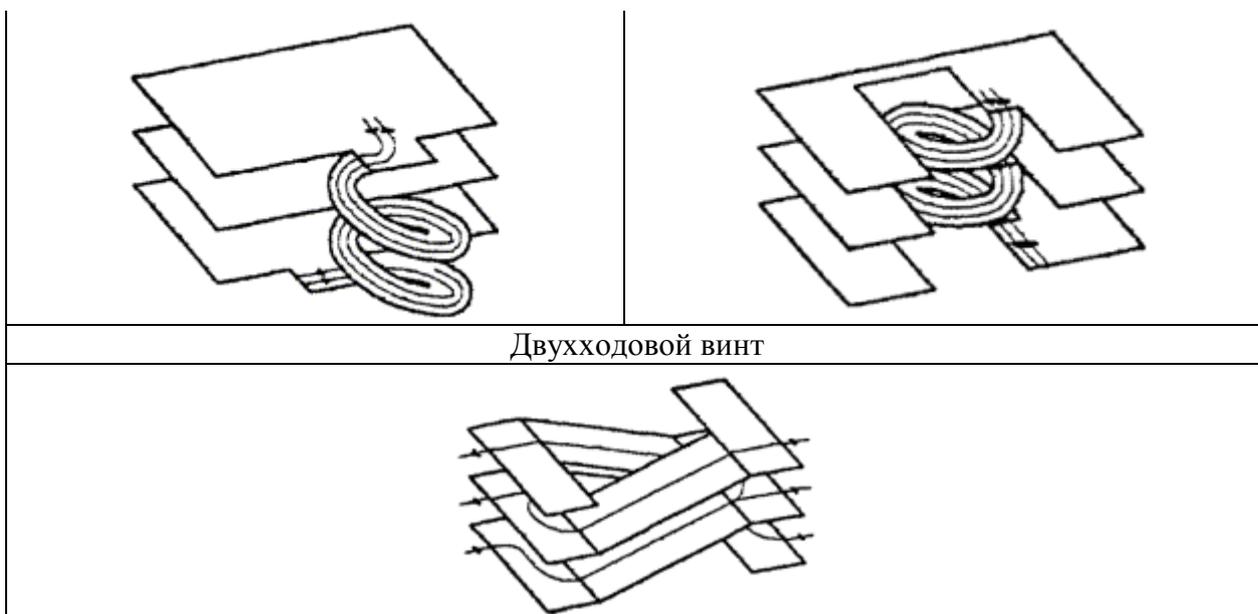
6.3.8 Ramпы проектируют изолированными или неизолированными от зоны хранения. Изолированные ramпы отделяются от помещения хранения противопожарными и противодымными преградами, препятствующими распространению дыма и огня через ramпы в помещения хранения. Такие преграды устраиваются в виде стен или перегородок с противопожарными воротами или тамбурами. Неизолированными считаются ramпы, не имеющие указанных преград.

6.3.9 В современной практике гаражного строительства применяются ramпы, схемы которых представлены в таблице 7. Их отличает простота конструктивного решения и минимальные размеры горизонтальной проекции.

Таблица 8

Типы ramп, применяемые в современной практике гаражного строительства.

Пристроенные Прямолинейная одномаршевая	Встроенные Аппарель
	
Прямолинейная однопутная двухмаршевая	
	
Прямолинейная двухпутная двухмаршевая	
	
Криволинейные однопутные	
	
Криволинейные двухпутные	



6.3.10 Разновидностью рамповых гаражей являются «скатные стоянки» или стоянки с наклонными перекрытиями.

Разновидностью многоэтажных гаражей-стоянок являются «скатные стоянки», в которых рамповые устройства отсутствуют. Роль рампов выполняют наклонные перекрытия, по которым происходит междуэтажное и внутриэтажное движение автомобилей, и одновременно размещаются места хранения, располагаемые поперек наклонного пола, уклон которого не должен превышать 6%. Типы пространственной организации «скатных стоянок» приведены на рис. 7.

«Скатные» стоянки характеризуются непрерывностью движения автомобиля через все нижележащие этажи. С целью сокращения пути внутригаражного перемещения автомобиля от въезда-выезда до места хранения при проектировании используют различные приемы, в том числе: включение ramпы в объем «скатной стоянки», устройство дополнительных проездов с рамповыми уклонами, проектирование «скатных стоянок», имеющих цилиндрический объем, использование грузовых лифтов для подъема автомобилей.

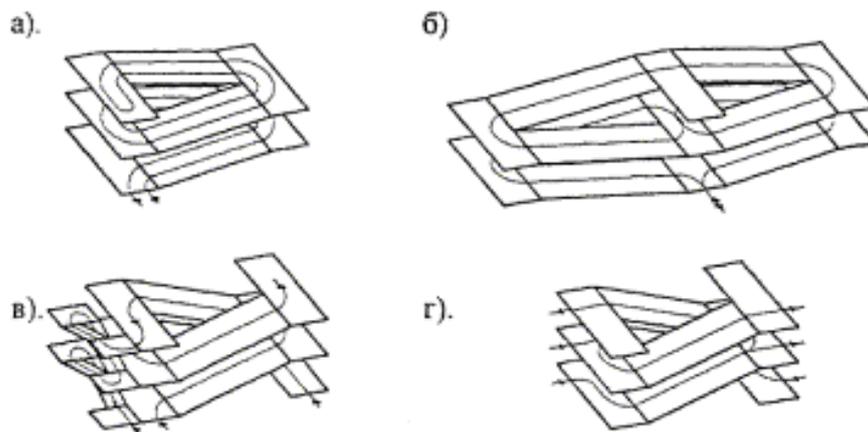


Рисунок 7. Типы пространственной организации «скатных стоянок»:

- а) одноходовый винт с двухсторонним движением в проезде;
- б) два одноходовых винта с односторонним движением в проезде;
- в) двухходовый винт с односторонним движением в проезде;
- г) двухходовый винт с дополнительной рампой.

Для «скатных стоянок» характерно маневренное хранение автомобилей.

6.3.11 Число рамп и соответственно количество необходимых выездов и въездов в гаражах-стоянках определяются в зависимости от количества автомобилей, расположенных на всех этажах, кроме первого (для подземных стоянок – на всех этажах) с учетом режима использования гаража-стоянки, расчетной интенсивности движения и планировочных решений по его организации.

Тип и число рамп принимаются при количестве автомобилей:

- а) до 100 – одна однопутная рампа с применением соответствующей сигнализации;
- б) до 1000 – одна двухпутная рампа или две однопутные рампы;
- в) свыше 1000 – две двухпутные рампы.

Въезд (выезд) из подземных этажей гаражей-стоянок через зону хранения автомобилей на первом или цокольном этажах не допускается.

6.3.12 Движение автомобилей на въездных рампах, независимо от типа последних, рекомендуется проектировать в направлении против часовой стрелки. Движение на выездных рампах, в зависимости от их типа, может иметь направление, как по часовой стрелке, так и против.

6.3.13 При проектировании многоэтажного гаража-стоянки целесообразно выбирать рампу с минимальной площадью горизонтальной проекции.

6.3.14 Рампы в гаражах-стоянках должны отвечать следующим требованиям:

а) для различных типов рамп установлены следующие максимальные уклоны:

- закрытые отапливаемые прямолинейные рампы – не более 18%;
- закрытые отапливаемые криволинейные рампы – не более 13%;
- закрытые неотапливаемые и открытые (не защищенные от атмосферных осадков) рампы – не более 10%. При подогреве или других инженерных решениях, устраняющих обледенение проезжей части рампы, уклон может быть увеличен, но не более, чем до 18% и 13% соответственно;

б) поперечный уклон рамп должен быть не более 6%;

в) с обеих сторон проезжей части рампы необходимо предусматривать колесоотбойные устройства (барьеры) высотой 0,1 м и шириной 0,2 м. Для двухпутной рампы предусматривается также средний барьер шириной 0,3 м, разделяющий проезжие части.

г) на рампах с пешеходным движением должен предусматриваться тротуар шириной не менее 0,8 м с бордюром высотой не менее 0,1 м;

д) устройство плавных сопряжений пандусов с горизонтальными участками пола при уклоне более 13% таким образом, чтобы расстояние от низа автомобилей до пола должно быть не менее 0,1 метра;

е) обеспечения минимальной ширины проезжей части рамп: прямолинейной и криволинейной - 3,5 м, минимальной ширины въездной и выездной полосы - 3,0 м, а на криволинейном участке - 3,5 м;

ж) соблюдения минимального внешнего радиуса криволинейных участков 7,4 м.

Уклон рамп измеряется по средней линии полосы движения и выражается в градусах, процентах или отношением высоты подъема к

длине горизонтальной проекции оси наклонной поверхности. Уклон в 1 % равен 34'20", а угол в 1° равен 1,7 %.

Тротуар на криволинейных рампах должен располагаться с внутренней стороны рампы.

6.3.15 На рисунках с 8 по 11 показаны минимальные горизонтальные проекции рамп, наиболее часто применяемых в практике проектирования многоэтажных гаражей-стоянок. Горизонтальные проекции рамп построены для автомобилей большого класса с учетом всех действующих нормативных требований. Значения параметров, обозначенных символами а, б, приведены в таблице 9.

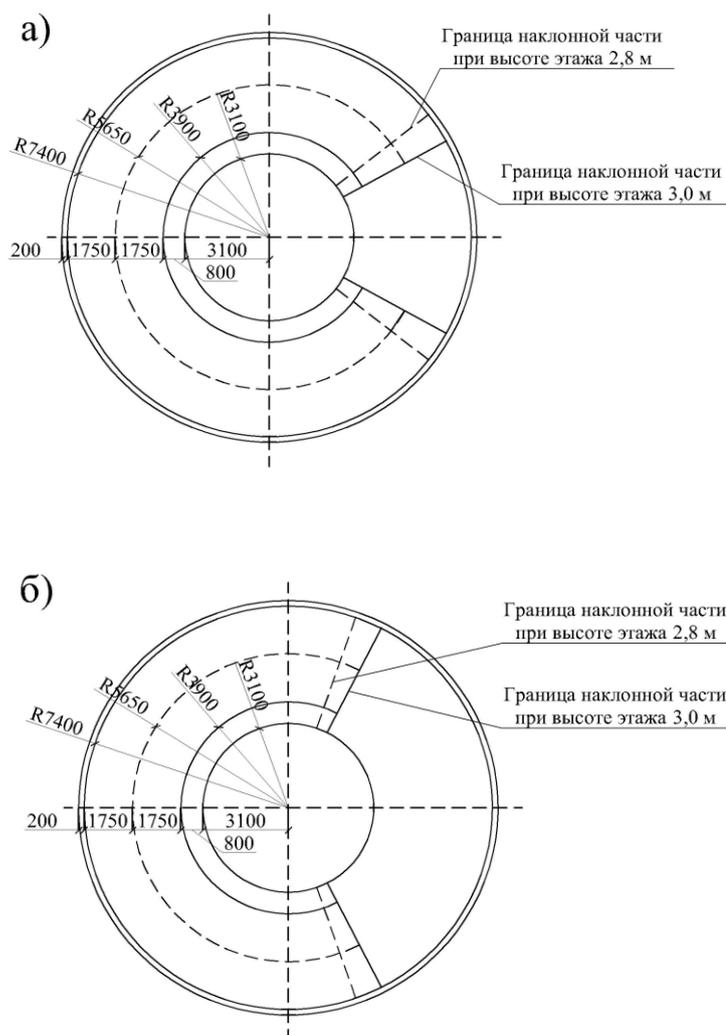


Рисунок 8. Минимальная горизонтальная проекция однопутной криволинейной рампы
а) уклон – 10 %; б) уклон – 13 %.

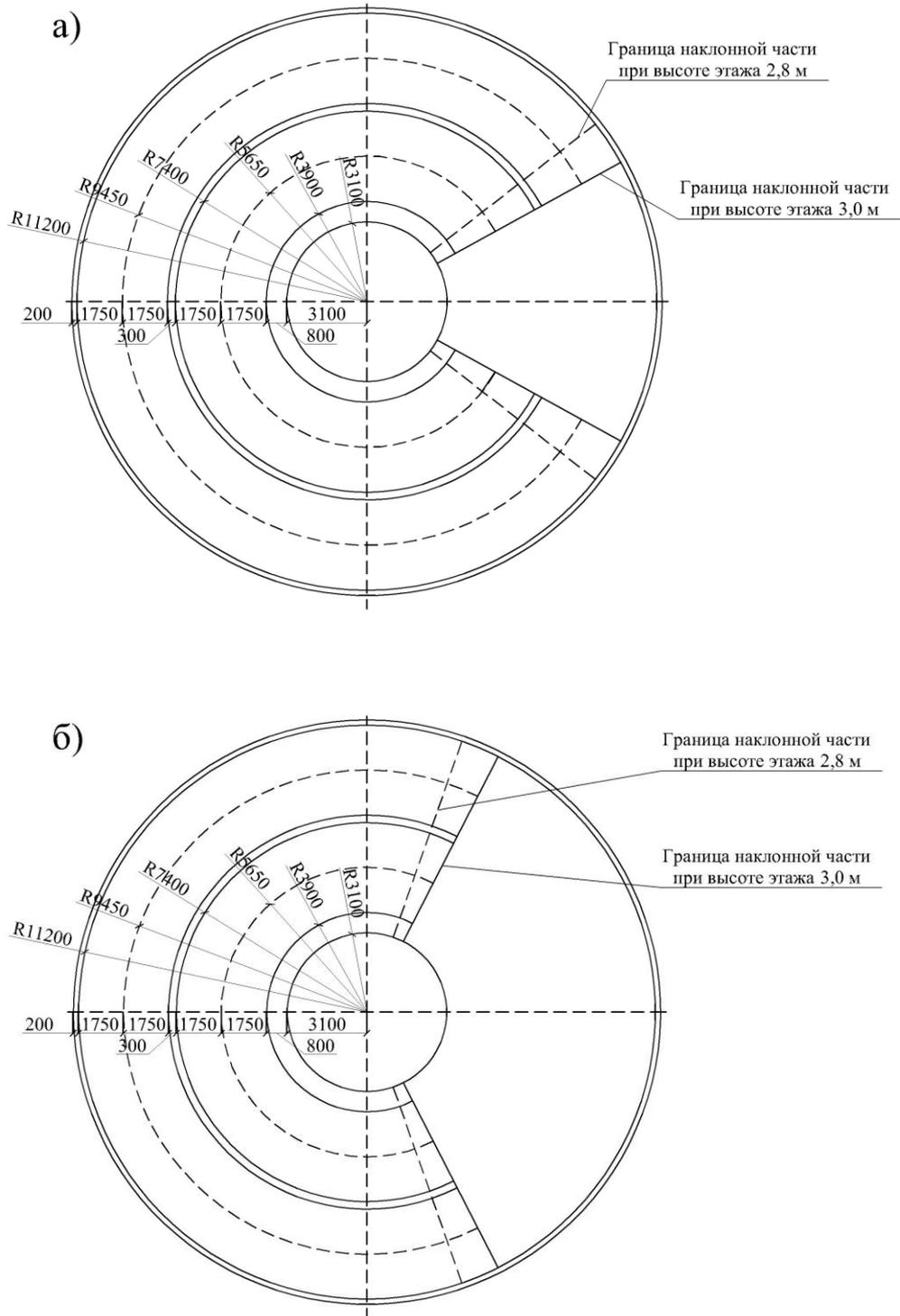


Рисунок 9. Минимальная горизонтальная проекция двухпутной криволинейной рампы
а) уклон – 10 %; б) уклон – 13 %.

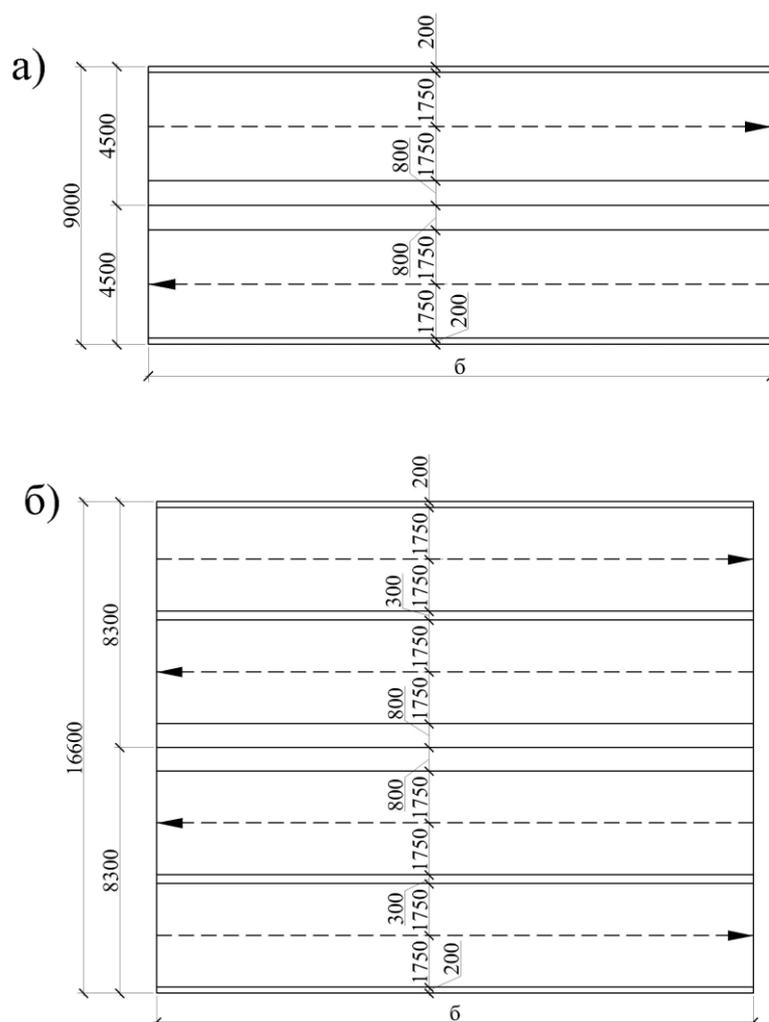


Рисунок 10. Минимальная горизонтальная проекция прямолинейной полурампы (аппарели)
а) однопутной; б) двухпутной.

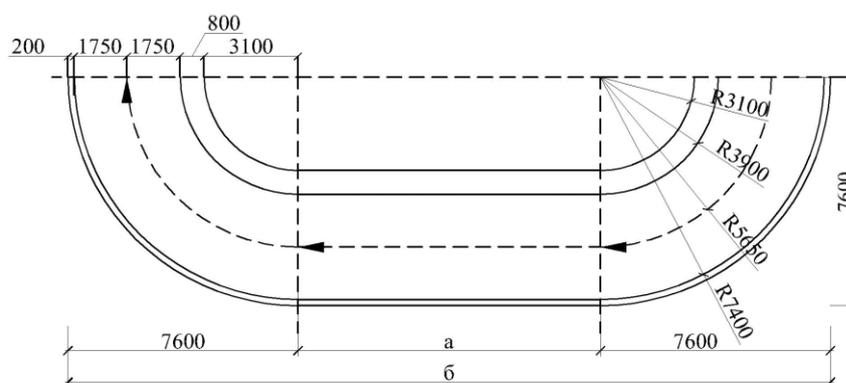


Рисунок 11. Минимальная горизонтальная проекция однопутной прямолинейной одномаршевой рампы

Таблица 9

Параметры рамп

Тип рамп	Уклон	Высота этажа, м	Ширина проезжей части, м	Наружный радиус поворота, м	Длина наклонной части (а), м	Габаритная ширина, м	Габаритная длина, (б), м	Площадь, м ²
Однопутная прямолинейная одномаршевая	10 %	2,8	3,5	7,4	28,0	7,6	43,2	216,73
		3,0	3,5	7,4	30,0	7,6	45,2	225,73
	13 %	2,8	3,5	7,4	21,54	7,6	36,74	187,66
		3,0	3,5	7,4	23,08	7,6	38,28	194,59
	18 %	2,8	3,5	7,4	15,56	7,6	30,76	160,75
		3,0	3,5	7,4	16,67	7,6	31,87	165,75
Однопутная криволинейная	10 %	2,8	3,5	7,4	-	15,2	15,2	181,46
		3,0	3,5	7,4	-	15,2	15,2	181,46
	13 %	2,8	3,5	7,4	-	15,2	15,2	181,46
		3,0	3,5	7,4	-	15,2	15,2	181,46
Двухпутная криволинейная	10 %	2,8	7,3	11,2	-	22,8	22,8	408,28
		3,0	7,3	11,2	-	22,8	22,8	408,28
	13 %	2,8	7,3	11,2	-	22,8	22,8	408,28
		3,0	7,3	11,2	-	22,8	22,8	408,28
Полурампы (аппарели) однопутные	10 %	2,8	3,5	-	-	9,0	14,0	126,0
		3,0	3,5	-	-	9,0	15,0	135,0
	13 %	2,8	3,5	-	-	9,0	10,77	96,93
		3,0	3,5	-	-	9,0	11,54	103,86
	18 %	2,8	3,5	-	-	9,0	7,78	70,02
		3,0	3,5	-	-	9,0	8,34	75,06
Полурампы (аппарели) двухпутные	10 %	2,8	7,3	-	-	16,6	14,0	232,4
		3,0	7,3	-	-	16,6	15,0	249,0
	13 %	2,8	7,3	-	-	16,6	10,77	178,78
		3,0	7,3	-	-	16,6	11,54	191,56
	18 %	2,8	7,3	-	-	16,6	7,78	129,15
		3,0	7,3	-	-	16,6	8,34	138,44

6.3.16 В подземных и наземных гаражах-стоянках вместимостью до 100 машино-мест допускается вместо рамп предусматривать устройство грузовых лифтов (подъемников) для транспортирования автомобилей.

При размещении стоянок автомобилей на двух и более этажах необходимо не менее двух грузовых лифтов в шахтах с подпором воздуха при пожаре, ограждающие конструкции которых должны быть с пределами огнестойкости не менее пределов огнестойкости междуэтажных перекрытий.

Двери лифтовых шахт грузовых лифтов должны иметь предел огнестойкости EI 60.

Грузовые лифты для транспортировки автомобилей должны отвечать требованиям ГОСТ Р 53780. Габариты и грузоподъемность грузовых лифтов определяются заданием на проектирование с учетом типов автомобилей и

особенностей объемно-планировочного решения автостоянки согласно технологическим требованиям.

6.3.17 По расположению лифты делятся на наружные (пристроенные к объему здания) и внутренние (встроенные в объем здания). Шахты встроенных лифтов должны быть изолированы.

Въезд в грузовой лифт и выезд из него на посадочном этаже гаражей - стоянок всех типов предусматривают непосредственно с улицы или из тоннеля, имеющего непосредственную связь с улицей, в соответствии с пунктом 1.5 МГСН 4.04–94* [3].

6.3.19 В зданиях многоэтажных гаражей-стоянок пассажирские лифты должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52382.

Размеры кабины одного из пассажирских лифтов должны обеспечивать транспортирование МГН, пользующихся креслами-колясками, в соответствии с ГОСТ Р 51631.

6.3.20 В гаражах-стоянках следует предусматривать на каждый пожарный отсек не менее одного лифта, имеющего режим работы "перевозка пожарных подразделений".

6.3.21 В гаражах-стоянках с хранением до 50 машино-мест допускается устройство одного грузового лифта, до 100 машино-мест не менее двух грузовых лифтов, свыше 100 машино-мест – по расчету.

Двери шахты кабины лифта предусматривать не менее 2650 мм по ширине и не менее 2000 мм по высоте, внутренние размеры кабины – согласно ГОСТ Р 53771.

6.3.22 Для наземных закрытых гаражей-стоянок более 15 м и подземных стоянок с числом этажей (уровней) более двух следует предусматривать не менее одного лифта грузоподъемностью 1000 кг и более с режимом работы "перевозка пожарных подразделений" по ГОСТ Р 53296

6.4 Помещения постов мойки, технического осмотра и мелкого технического ремонта.

6.4.1 Состав и площади помещений гаражей-стоянок, в том числе технического назначения, для обслуживающего персонала, санитарных узлов и др. определяются заданием на проектирование в зависимости от размеров автостоянок и особенностей их эксплуатации.

В состав гаража-стоянки, кроме помещений для хранения автомобилей, могут включаться только технические помещения для размещения инженерного оборудования, обслуживающие автостоянку помещения, в том числе для дежурных, для хранения противопожарного инвентаря и др., а также помещения мойки автомашин, постов технического обслуживания (ТО), текущего ремонта (ТР) для самообслуживания владельцев автотранспорта.

6.4.2 При гаражах-стоянках постоянного хранения автомобилей (кроме размещаемых под жилыми домами), имеющих более 200 машино-мест, необходимо предусматривать мойку автомобилей с очистными сооружениями и оборотной системой водоснабжения, проектировать такие стоянки следует в соответствии с СП 32.13330. Пример схемы очистных сооружений приведен на рисунке 13.

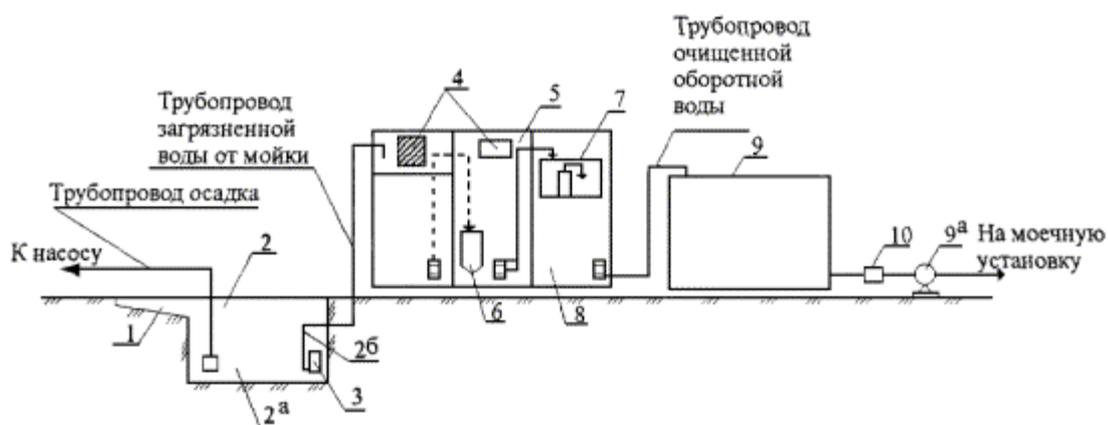


Рис. 13. Схема очистных сооружений оборотного водоснабжения ручной мойки.

- 1 - лоток с решеткой для сбора стоков; 2 - отстойник; 2а - секция отстойника для сбора осадка; 2б - секция отстойника для осветленной воды;
- 3 - погружной насос для подачи стоков на очистную установку;
- 4 - реактанты; 5 - очистная установка; 6 - сепаратор;

7 - фильтры; 8 - емкость осветленной воды; 9 - накопительная емкость;
9а - насос - автомат; 10 - фильтр тонкой очистки воды.

6.4.3 Количество постов и тип мойки (ручная или автоматическая) принимаются проектом из условия организации одного поста на 200 машино-мест и далее один пост на каждые последующие полные и неполные 200 машино-мест и фиксируются в задании на проектирование.

6.4.4 Допускается вместо устройства мойки использование существующих моечных пунктов, располагающихся в радиусе не более 400 м от проектируемого объекта.

6.4.5 Мойка может быть ручная или автоматическая. По конструкции автоматические мойки делятся на порталные и туннельные (конвейерные). В гаражах-стоянках для индивидуальных владельцев автомобилей, как правило, размещается ручная мойка.

6.4.6 Высоту помещений постов ручной мойки следует принимать не менее 2,5 м в свету. При оборудовании моечных постов механизированными установками высота помещения мойки определяется габаритами технологического оборудования, как правило, не менее 3,6 метра в свету.

В помещениях мойки необходимо предусматривать:

- трап и емкость для сбора грязной воды;
- фундаменты для баков и емкостей отстоя системы очистки оборотного водоснабжения поста мойки.

6.4.7 Помещение мойки, ТО и ТР следует размещать не ниже первого (верхнего) подземного этажа стоянки автомобилей и отделять от помещений хранения автомобилей противопожарными стенами 2-го типа. Двери этих помещений должны быть противопожарными с пределом огнестойкости EI 30.

Посты ТО и ТР в автостоянках, размещаемых под жилыми домами, допускается предусматривать только вне габаритов расположенных над автостоянками жилых домов, в соответствии с пунктом 2.13 МГСН 5.01 [1].

6.4.8 Устройство выездов из помещения хранения автомобилей через помещения ТО и ТР не допускается.

6.4.9 Планировочные решения этих помещений выполняются на основе технологического задания с учетом параметров, приведенных в таблицах 10 и 11. Таблицы составлены в соответствии с данными ОНТП-01–91 [5].

Таблица 10.

Ширина внутреннего проезда в помещениях постов ТО и ТР.

Класс (тип) автомобиля	Ширина внутреннего проезда, м					
	Посты канавные			Посты с напольным оборудованием		
	Без дополнительного маневра	С маневром		Без дополнительного маневра		
	Угол установки автомобиля к оси проезда					
	45°	60°	90°	45°	60°	90°
Малый	4,3	5,8	6,4	2,9	2,9	5,5
Средний	4,4	5,8	6,5	3,1	3,1	5,3
Большой	4,8	6,5	7,2	3,3	3,3	6,4

Таблица 11

Параметры защитных зон.

Защитные зоны	Расстояние, м
От продольной стороны автомобиля до стены	1,2
От торцевой стороны автомобиля до стены	1,2
От торцевой стороны автомобиля до стационарного технологического оборудования	1,0
Между автомобилем и колонной	0,7
От торцевой стороны автомобиля до ворот	1,5
Между продольными сторонами автомобилей	1,6

6.4.10 Посты ТО и ТР проектируют с напольным оборудованием или смотровыми канавами. Высота помещений не менее 2,5 м в свету.

В качестве напольного оборудования используют подъемники различных модификаций.

Размеры осмотровых канав рекомендуется проектировать с учетом следующих требований:

- длина рабочей зоны должна быть не менее габаритной длины обслуживаемого автомобиля (но не менее 5 м);

- ширина должна устанавливаться с учетом размеров колеи автомобиля и устройства наружных реборд (0,9 м для легковых автомобилей и микроавтобусов особо малого класса);

- рекомендуемая глубина – 1,5 метра.

На въездной части осмотровой канавы целесообразно предусматривать рассекатель высотой 0,15 метра.

Для входа в осмотровую канаву предусматривают лестницы шириной не менее 0,7 метра. Входы ограждают перилами высотой 0,9 метра и располагают вне зоны движения и маневрирования автомобилей.

На тупиковых осмотровых канавах целесообразно предусматривать устройства упоров для колес автомобилей.

В осмотровых канавах желательно предусматривать ниши, в которых размещают светильники и розетки для включения переносных ламп напряжением 12 В.

6.5 Помещения инженерного обеспечения и служб эксплуатации.

6.5.1 Наряду с помещениями хранения автомобилей, моек, постов ТО и ТР, в комплекс гаража-стоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, обязательно должны быть включены группы помещений, состав и размер которых определяются заданием на проектирование в зависимости от типа и вместимости автостоянки:

- технические помещения для инженерного оборудования;

- помещение для дежурного персонала и административные помещения;

- помещение хранения пожарного инвентаря, помещение уборочного инвентаря.

6.5.2 В состав технических помещений для инженерного оборудования входят:

- вентиляционные камеры;

- насосная станция пожаротушения;

Проект пособия

- узел ввода водопровода;
- автоматическая насосная станция для откачки воды при тушении пожара, удаление грунтовых вод и других протечек;
- помещение энергоснабжения;
- тепловой пункт.

6.5.3 Вентиляционные камеры необходимо предусматривать в закрытых надземных и подземных гаражах-стоянках.

6.5.4 Насосная станция пожаротушения обязательно должна располагаться у наружной стены с устройством обязательного выхода непосредственно наружу на первом этаже надземного и не ниже верхнего этажа подземного гаража-стоянки. Насосная станция пожаротушения может быть сблокирована с узлами ввода водопровода и автоматической насосной станцией для откачки воды при тушении пожара. Эти помещения должны быть отапливаемыми. Автоматическая насосная станция откачки воды при тушении пожара в подземном гараже - стоянке может размещаться на нижнем этаже.

6.5.5 Помещение энергоснабжения обычно располагают у наружной стены в месте ввода на первом этаже надземного и на верхнем этаже подземного гаража-стоянки.

6.5.6 Тепловой пункт необходимо устраивать в закрытых отапливаемых гаражах - стоянках, а также в закрытых не отапливаемых и открытых, если нет разрешения на отопление ряда помещений электричеством. Тепловой пункт размещают у наружной стены здания в месте ввода теплосети на первом этаже надземного и на верхнем этаже подземного гаража - стоянки.

6.5.7 В подземных гаражах-стоянках мойку автомобилей, помещения технического персонала, насосные пожаротушения и водоснабжения, трансформаторные с сухими трансформаторами допускается размещать не ниже первого (верхнего) этажа подземного сооружения. Размещение других технических помещений подземной стоянки автомобилей (автоматические насосные станции для откачки воды при тушении пожара и других утечек

воды; водомерные узлы, помещения электроснабжения, вентиляционные камеры, тепловые пункты и др.) не ограничивается.

6.5.8 В состав помещений обслуживающего персонала должны входить:

- контрольно-пропускные пункты, если они находятся в здании гаража-стоянки;
- помещение дежурного;
- санитарно-бытовые;
- административные.

6.5.9 На стоянках автомобилей с 50 и более мест постоянного и временного хранения автомобилей при основном въезде-выезде должен устраиваться контрольно-пропускной пункт, оборудована площадка для хранения первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты и пожарного инструмента, установки контейнеров-мусоросборников.

Количество контрольно-пропускных пунктов, в здании гаража зависит от числа въездов-выездов.

6.5.10 В помещении дежурного размещается диспетчерский пульт управления системами противопожарной защиты гаража-стоянки. В надземных гаражах помещение дежурного должно располагаться на первом этаже. В подземном – не ниже верхнего этажа и иметь выход непосредственно наружу или на лестничную клетку, ведущую наружу. Помещение должно отапливаться и иметь санитарный узел.

6.5.11 Размещение торговых помещений, лотков, киосков ларьков и т.п. непосредственно в помещениях стоянок автомобилей не допускается.

6.5.12 Помещения, указанные в 6.5.1, включая сети инженерно-технического обеспечения (СИТО), должны быть отделены друг от друга и от помещения стоянок автомобилей в соответствии с СП 4.13.130.

6.5.13 При проектировании административных и санитарно-бытовых помещений гаражей-стоянок должны соблюдаться требования СП 44.13330 и ВСН 01–89 [4]. В состав санитарно-бытовых помещений входят:

гардеробные, душевые (при размещении в здании постов мойки, ТО и ТР), умывальные, уборные. Санитарно-бытовые помещения проектируют в зависимости от групп производственных процессов, определяемых согласно таблице 2 СП 44.13330.

6.5.14 В приложении А приведен пример состава и численности производственного персонала гаража-стоянки.

6.5.15 При списочном составе работающих менее 50 человек допускается предусматривать общие гардеробные для всех работающих, независимо от групп производственных процессов. Площадь гардеробных помещений гаража-стоянки принимается из расчета 0,1 м² на человека, но не менее 4,0 м². Санитарно-бытовые помещения размещаются на первых этажах многоэтажных гаражей-стоянок в непосредственной близости от помещений постов мойки, ТО и ТР.

6.5.16 Состав административных помещений гаража-стоянки не нормируется и определяется заданием на проектирование. Они размещаются, как правило, на первом этаже. Площадь административных помещений следует принимать из расчета не менее 4 м² на одного работающего. В административных помещениях рекомендуется предусматривать естественное освещение.

6.5.17 Для проведения механизированной уборки помещений гаража - стоянки необходимо выделение помещений хранения уборочного инвентаря. В соответствии с технологическим заданием на проектирование эти помещения размещаются на каждом этаже (ярусе) зон хранения. Площадь их не нормируется. Как правило, помещения для уборочного инвентаря размещают на участках этажей, которые не могут быть использованы для размещения мест хранения автомобилей.

6.6 Противопожарные требования

6.6.1 Категории помещений и зданий для хранения автомобилей по взрывопожарной и пожарной опасности определяются в соответствии с требованиями СП 12.13130.

При отсутствии расчетов помещения для хранения легковых автомобилей (за исключением автомобилей с двигателями, работающими на сжатом или сжиженном газе) следует относить к категории В1, здания гаражей-стоянок легковых автомобилей – к категории В.

6.6.2 Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности, допустимое число этажей и площадь этажа в пределах пожарного отсека подземных, закрытых и открытых наземных гаражей-стоянок следует принимать в соответствии с требованиями СП 2.13130, СП 154.13130.

6.6.3 Требуемую степень огнестойкости, допустимые этажность и площадь этажа в пределах пожарного отсека для подземных гаражей-стоянок следует принимать по таблице 12.

Таблица 12

Степень огнестойкости здания (сооружения)	Класс конструктивной пожарной опасности здания (сооружения)	Допустимое количество этажей	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м
I	С0	5	3000
II	С0	3	3000

6.6.4 Требуемую степень огнестойкости, допустимые этажность и площадь этажа надземного гаража-стоянки закрытого типа в пределах пожарного отсека следует принимать по таблице 13.

Таблица 13

Степень огнестойкости здания (сооружения)	Класс конструктивной пожарной опасности здания (сооружения)	Допустимое количество этажей	Площадь этажа в пределах пожарного отсека зданий, м	
			одноэтажных	многоэтажных
I, II	C0	9	10400	5200
	C1	2	5200	2000
III	C0	5	7800	3600
	C1	2	3600	1200
IV	C0	1	5200	-
	C1	1	3600	-
	C2, C3	1	1200	-
V	Не норм.	1	1200	-

6.6.5 Требуемую степень огнестойкости, допустимые этажность и площадь этажа надземного гаража-стоянки открытого типа в пределах пожарного отсека следует принимать по таблице 14.

Таблица 14

Степень огнестойкости здания (сооружения)	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Допустимое количество этажей	Площадь этажа в пределах пожарного отсека здания, м	
			одноэтажных	многоэтажных
I, II	C0	9	10400	5200
	C1	2	3500	2000
III	C0	6	7800	3600
	C1	2	2600	1200
IV	C0	6	7300	2000
	C1	2	2000	800

6.6.6 Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать принятой степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков. Соответствие степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков и предела огнестойкости применяемых в них строительных конструкций приведено в таблице 15, в соответствии с [6].

Таблица 15

Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется

6.6.7 Если требуемый предел огнестойкости конструкции (за исключением конструкций в составе противопожарных преград) R 15 (RE 15, REI 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции независимо от их фактического предела огнестойкости, за исключением случаев, когда предел огнестойкости хотя бы одного из элементов несущих конструкций (структурных элементов ферм, балок, колонн и т.п.) по результатам испытаний составляет менее R 8, в соответствии с пунктом 5.4.3 СП 2.13130.

6.6.8 Класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков классу пожарной опасности применяемых в них строительных конструкций приведено в таблице 16, в соответствии [6].

Таблица 16

Соответствие класса конструктивной пожарной опасности и класса пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной опасности строительных конструкций				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
С0	К0	К0	К0	К0	К0
С1	К1	К2	К1	К0	К0
С2	К3	К3	К2	К1	К1
С3	не нормируется	не нормируется	не нормируется	К1	К3

6.6.9 Строительные конструкции по пожарной опасности подразделяются на следующие классы:

- 1) непожароопасные (К0);
- 2) малопожароопасные (К1);
- 3) умереннопожароопасные (К2);
- 4) пожароопасные (К3).

Класс пожарной опасности строительных конструкций определяется по таблице 17, в соответствии с [6].

Таблица 17

Порядок определения класса пожарной опасности строительных конструкций

Класс пожарной опасности конструкций	Допускаемый размер повреждения конструкций, сантиметры		Наличие		Допускаемые характеристики пожарной опасности поврежденного материала+		
	вертикальных	горизонтальных	теплого эффекта	горения	Группа		
					горючести	воспламеняемости	дымообразующей способности
К0	0	0	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
К1	не более 40	не более 25	не регламентируется	отсутствует	не выше Г2+	не выше В2+	не выше Д2+
К2	более 40, но не более 80	более 25, но не более 50	не регламентируется	отсутствует	не выше Г3+	не выше В3+	не выше Д2+
К3	не регламентируется						

Примечание – Знак "+" обозначает, что при отсутствии теплового эффекта не регламентируется.

Класс пожарной опасности строительных конструкций устанавливают по ГОСТ Р 53307, ГОСТ 30247.3 и ГОСТ 30403

Без испытаний конструкций допускается устанавливать классы их пожарной опасности: К0 – для конструкций, выполненных только из материалов группы горючести НГ, К3 – для конструкций, выполненных только из материалов группы горючести Г4, в соответствии с ГОСТ 30403.

6.6.10 Пожарные отсеки должны разделяться между собой противопожарными стенами и перекрытиями 1-го типа с соответствующими противопожарными воротами и дверями, в соответствии с пунктом 2.21 МГСН 5.01 [1].

Пределы огнестойкости и типы строительных конструкций, выполняющих функции противопожарных преград, соответствующие им типы заполнения проемов и тамбур-шлюзов приведены в таблице 18, в соответствии с [6].

Таблица 18

Пределы огнестойкости противопожарных преград

Наименование противопожарных преград	Тип противопожарных преград	Предел огнестойкости противопожарных преград	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип тамбур-шлюза
Стены	1	REI 150	1	1
	2	REI 45	2	2
Перегородки	1	EI 45	2	1
	2	EI 15	3	2
Светопрозрачные перегородки с остеклением площадью более 25 процентов	1	EIW 45	2	1
	2	EIW 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

Пределы огнестойкости для соответствующих типов заполнения проемов в противопожарных преградах приведены в таблице 19, в соответствии с [6].

Таблица 19

Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах

Наименование элементов заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Предел огнестойкости
Двери (за исключением дверей с остеклением более 25 процентов и дымогазонепроницаемых дверей), ворота, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25 процентов	1	EIW 60
	2	EIW 30
	3	EIW 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25 процентов)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25 процентов, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15
Двери шахт лифтов	2	EI 30 (в зданиях высотой не более 28 метров предел огнестойкости дверей шахт лифтов принимается E 30)
Окна	1	E 60
	2	E 30
	3	E 15
Занавесы	1	EI 60

Требования к элементам тамбур-шлюзов различных типов приведены в таблице 20, в соответствии с [6].

Таблица 20

Требования к элементам тамбур-шлюза

Тип тамбур-шлюза	Типы элементов тамбур-шлюза		
	Перегородки	Перекрытия	Заполнение проемов
1	1	3	2
2	2	4	3

6.6.11 Взаимосвязь помещений гаражей-стоянок с помещениями другого назначения (не входящими в комплекс стоянки автомобилей) или смежного пожарного отсека (секции) следует выполнять в соответствии СП 4.13130, допускается через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при

пожаре и дренчерными завесами над проемом со стороны стоянки автомобилей с автоматическим пуском в соответствии с требованиями СП 5.13130

6.6.12 Многоэтажные гаражи-стоянки высотой более 10 м должны иметь выходы на эксплуатируемую крышу зданий из лестничных клеток в соответствии с СП 4.13130

6.6.13 С каждого этажа пожарного отсека гаражей-стоянок (кроме механизированных стоянок автомобилей) должно быть предусмотрено не менее двух рассредоточенных эвакуационных выходов непосредственно наружу, в лестничные клетки или на лестницу 3-го типа (наружные открытые). Допускается один из эвакуационных выходов предусматривать на изолированную рампу. Проход по тротуарам пандусов на полуэтаж в лестничную клетку допускается считать эвакуационным.

В зданиях гаражей-стоянок, в которых рампа одновременно служит эвакуационным путем, с одной стороны ramпы устраивается тротуар шириной не менее 0,8 м, который на 10-15 см возвышается над проезжей частью или огораживается колесоотбоем.

Лестницы в качестве путей эвакуации должны иметь ширину не менее 1 м.

6.6.14 Из каждого пожарного отсека на этаже следует предусматривать не менее 1-2 въездов-выездов на закрытую рампу или наружу. Один из указанных выездов (въездов) допускается предусматривать через смежный пожарный отсек.

6.6.15 Допустимое расстояние от наиболее удаленного места хранения до ближайшего эвакуационного выхода в подземных и наземных гаражей-стоянок следует принимать в соответствии с таблицей 21 по СП 1.13130.

Таблица 21

Тип гаража-стоянки	Расстояние до ближайшего эвакуационного выхода, м, при расположении места хранения	
	между эвакуационными выходами	в тупиковой части помещения
Подземная	40	20
Надземная	60	25

Примечание – Измерение длины пути эвакуации проводится по средней линии проходов и проездов с учетом расстановки автомобилей.

6.6.16 Лифты гаражей-стоянок, кроме имеющих режим "перевозка пожарных подразделений", оборудуются автоматическими устройствами, обеспечивающими их подъем (опускание) при пожаре на основной посадочный этаж, открывание дверей и последующее отключение.

6.6.17 Гаражи-стоянки допускается встраивать в здания других классов функциональной пожарной опасности I и II степеней огнестойкости класса С0 и С1, за исключением зданий классов Ф1.1, Ф4.1, а также Ф5 категорий А и Б. При этом, автостоянки (включая механизированные), должны иметь степень огнестойкости не менее степени огнестойкости здания, в которое они встраиваются, и отделяться от помещений (этажей) этих зданий противопожарными стенами и перекрытиями 1-го типа.

В зданиях класса Ф1.3 встроенный гараж-стоянку допускается также отделять техническим этажом. При этом технический этаж должен быть отделен от гаража-стоянки и жилой части противопожарными перекрытиями 2-го типа. В указанные здания допускается встраивать гаражи-стоянки (кроме автостоянок открытого типа) только с постоянно закрепленными местами для индивидуальных владельцев.

В зданиях класса Ф1.4 автостоянки допускается встраивать независимо от их степени огнестойкости, и выделять противопожарными перегородками 1-го типа.

6.6.18 Для гаражей-стоянок встроенных или пристроенных к зданиям другого класса функциональной пожарной опасности (кроме зданий Ф1.4) в целях ограничения распространения пожара следует обеспечить расстояние

от проемов стоянки автомобилей до низа ближайших вышележащих оконных проемов здания другого назначения не менее 4 м или в радиусе 4 м над проемом заполнение окон предусмотреть противопожарным; либо, предусмотреть над проемами стоянки автомобилей глухой козырек из материалов НГ шириною не менее 1 м.

6.6.19 Выходы из встроенных гаражей-стоянок, их сообщение с другими частями здания, устройство общих лифтов шахт должны соответствовать требованиям СП 1.13130, СП 4.13130

6.6.20 Для выхода на рампу или в смежный пожарный отсек вблизи ворот или в воротах следует предусматривать противопожарную дверь (калитку). Высота порога калитки не должна превышать 15 см.

6.6.21 В помещениях для хранения автомобилей в местах выезда (въезда) на рампу или в смежный пожарный отсек, а также на покрытии (при размещении там стоянки автомобилей) должны предусматриваться мероприятия по предотвращению возможного растекания топлива при пожаре.

6.6.22 Общие для всех этажей гаражей-стоянок пандусы (рампы), предназначенные для въезда (выезда), при двух и более этажах гаражей-стоянок должны отделяться (быть изолированы) на каждом этаже от помещений для хранения автомобилей, противопожарными преградами, воротами, тамбур-шлюзами с подачей воздуха при пожаре согласно таблице 22, в соответствии с СП 4.13130.

Таблица 22

Тип автостоянок	Предел огнестойкости ограждающих конструкций рампы (противопожарных преград), мин, не менее		Требования по необходимости устройства тамбур-шлюза
	стен	ворот	
Подземная	EI 45	EI 30	Тамбур-шлюз глубиной, обеспечивающей открывание ворот, но не менее 1,5 м
Надземная	EI 15	EI 15	Не требуется

6.6.23 Устройство неизолированных рамп допускается:

- в зданиях I и II степеней огнестойкости, класса C0 и C1, при этом суммарная площадь их этажей (полуэтажей), соединенных неизолированными рампами, не должна превышать 10400 м²;

- в автостоянках открытого типа.

Устройство общей неизолированной рампы между подземными и надземными этажами автостоянки не допускается.

6.6.24 Допускается проезд из рампы в рампу через этаж:

а) в стоянках автомобилей открытого типа;

б) надземных стоянках автомобилей закрытого типа;

в) в подземных стоянках автомобилей с изолированными рампами;

г) в неотапливаемых стоянках автомобилей.

6.6.25 В двухэтажных зданиях I, II и III степеней огнестойкости и одноэтажных зданиях класса C0 при наличии выезда из каждого бокса непосредственно наружу допускается предусматривать перегородки между боксами из негорючих материалов с ненормируемым пределом огнестойкости. При этом в указанных двухэтажных зданиях перекрытия должны быть противопожарными 3-го типа. Ворота в этих боксах также должны иметь отверстия размером не менее 300x300 мм для подачи средств тушения и осуществления контроля за противопожарным состоянием бокса.

6.6.26 При разделении этажей двухэтажных гаражей-стоянок противопожарным перекрытием и при наличии изолированных выездов с каждого этажа, противопожарные требования допускается принимать к каждому этажу как к одноэтажному зданию. Противопожарные перекрытия должны быть огнестойкости не менее REI 60. Предел огнестойкости несущих конструкций, обеспечивающих устойчивость противопожарного перекрытия и узлов крепления между ними, должен быть не менее R 60.

6.6.27 В наземных гаражах-стоянках I и II степеней огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности C0, оборудованных системой автоматического пожаротушения, допускается предусматривать взамен

противопожарных ворот в изолированных рампах автоматические устройства (противодымные экраны), выполненные из негорючих материалов с вертикальными направляющими и перекрывающие поэтажно проем рампы при пожаре не менее чем на половину его высоты с автоматической водяной дренчерной завесой в две нитки с расходом воды 1 л/с на метр ширины проема.

6.6.28 Двери и ворота в противопожарных преградах и тамбур-шлюзах должны быть оборудованы автоматическими устройствами закрывания их при пожаре. Для возможности прокладки пожарных рукавов в нижней части ворот необходимо предусматривать люк с самозакрывающейся заслонкой размером 20x20 см.

6.6.29 При необходимости устройства в составе гаража-стоянки помещений или групп помещений для сервисного обслуживания автомобилей (постов ТО и ТР, диагностирования и регулировочных работ, мойки и т.п.) они должны быть отделены от автостоянки противопожарными стенами 2-го типа (перегородками 1-го типа) и перекрытиями 3-го типа. Указанные противопожарные преграды должны быть без проемов (за исключением помещений или групп помещений, в которых осуществляется только мойка автомобилей).

6.6.30 Помещения для хранения газобаллонных автомобилей следует предусматривать в отдельных зданиях и сооружениях I, II, III и IV степеней огнестойкости класса С0.

Помещения для хранения легковых газобаллонных автомобилей могут размещаться на верхних этажах отдельно стоящих стоянок автомобилей с автомобилями, работающими на бензине или дизельном топливе.

Помещения для хранения газобаллонных автомобилей не допускается предусматривать:

- а) в цокольном и подземных этажах стоянок автомобилей;
- б) в наземных стоянках автомобилей закрытого типа, размещаемых в зданиях иного назначения;

в) в наземных стоянках автомобилей закрытого типа с изолированными рампами;

г) при хранении автомобилей в боксах, не имеющих непосредственного выезда наружу из каждого бокса.

6.7 Специальные требования к различным типам гаражей-стоянок

Подземные гаражи-стоянки для легковых автомобилей

6.7.1 В подземных гаражах-стоянках не допускается деление машино-мест перегородками на отдельные боксы.

В отдельно стоящих подземных гаражах-стоянках не более чем с двумя этажами, расположенных на незастроенной территории, допускается устройство обособленных боксов. При этом должны быть предусмотрены самостоятельные выезды непосредственно наружу с каждого подземного этажа.

6.7.2 В полах подземных стоянок автомобилей следует предусматривать устройства для отвода воды в случае тушения пожара. Сети отопления, общеобменной вентиляции и противоподымной защиты подземных стоянок автомобилей следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 60.13330 и СП 7.13130.

6.7.3 Выезд (въезд) из подземной встроенной стоянки автомобилей, а также выезд (въезд) из лифта для транспортирования автомобилей в подземную стоянку следует предусматривать непосредственно наружу или через стоянку на первом или цокольном этаже. Выходы (выезды) из подземных и встроенных стоянок, их сообщение с другими частями здания, устройство общих лифтовых шахт должны соответствовать требованиям СП 1.13130, пункту 6.11.9 СП 4.13130.

6.7.4 В зданиях автостоянок легковых автомобилей при двух подземных этажах и более выходы из подземных этажей в лестничные клетки и выходы (выезды) в лифтовые шахты должны предусматриваться

через поэтажные тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре. Въезд (выезд) из подземных этажей автостоянки через зону хранения автомобилей на первом или цокольном этажах не допускается.

6.7.5 В автостоянках, встроенных в жилые и общественные здания, сообщение между автостоянкой и частью здания другого функционального назначения, в том числе и выходы с этажей автостоянки в общие лифтовые шахты и лестничные клетки, следует предусматривать с устройством тамбур-шлюзов 1-го типа с подпором воздуха при пожаре. При этом выходы из лифтовых шахт и лестничных клеток подземной автостоянки допускается предусматривать только во входной вестибюль здания другого назначения. При необходимости сообщения подземной автостоянки со всеми этажами здания другого назначения следует предусматривать также и противодымную защиту общих лифтовых шахт и лестничных клеток.

6.7.6 В одноэтажных подземных гаражах-стоянках тамбур-шлюз допускается не устраивать, за исключением случая, когда выезд (въезд) из подземного этажа автостоянки осуществляется через зону хранения автомобилей на первом или цокольном этаже, в соответствии с пунктом 5.2.17 СП 154.13130.

6.7.8 В подземных гаражах-стоянках допускается взамен тамбур-шлюзов перед въездом в изолированные рампы с этажей предусматривать устройство противопожарных ворот 1-го типа с воздушной завесой над ними со стороны помещения хранения автомобилей, посредством настильных воздушных струй от сопловых аппаратов, со скоростью истечения воздуха не менее 10 м/с, при начальной толщине струи не менее 0,03 м и ширине струи не менее ширины защищаемого проема.

6.7.9 При устройстве архитектурно-ландшафтных объектов (наземных садов) над подземными и полуподземными стоянками автомобилей необходимо выполнять следующие требования:

а) конструкция верхнего покрытия стоянки автомобилей принимается аналогичной конструкции подъездов к зданию (для частичного устройства открытой парковки);

б) территория наземного сада должна быть ограничена высоким бортом 0,5 м для предотвращения заезда автотранспорта. Спортивные площадки должны быть ограждены сеткой высотой до 4 м;

в) площадки (отдыха, игр и спорта, детские, спортивные) следует располагать в соответствии с таблицей 1.

Наземные гаражи-стоянки закрытого типа

6.7.10 В наземных стоянках автомобилей I и II степеней огнестойкости при хранении автомобилей в боксах следует предусматривать для выделения мест хранения легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, обособленные боксы, перегородки между боксами с пределом огнестойкости R 45, класс пожарной опасности К0. Ворота в этих боксах следует предусматривать в виде сетчатого ограждения или ворота каждого бокса на высоте 1,4-1,6 м должны иметь отверстие размером не менее 300х300 мм для подачи средств тушения и осуществления контроля за противопожарным состоянием бокса.

6.7.11 При применении в боксах установок объемного пожаротушения (самосрабатывающих модулей и систем: порошковых, аэрозольных и др.) ворота в обособленных боксах следует предусматривать глухими, без устройства указанных отверстий. В этом случае общие для всех этажей рампы (пандусы) могут не отделяться от помещений хранения автомобилей противопожарными преградами, требуемыми 5.1.37.

6.7.12 При наличии выезда из каждого бокса непосредственно наружу допускается предусматривать перегородки из негорючих материалов с ненормируемым пределом огнестойкости в двухэтажных зданиях I, II и III степеней огнестойкости и одноэтажных зданиях класса С0. При этом в указанных двухэтажных зданиях перекрытия должны быть

противопожарными 3-го типа. Ворота в этих боксах также должны иметь отверстия размером не менее 300х300 мм для подачи средств тушения и осуществления контроля за противопожарным состоянием бокса.

Наземные гаражи-стоянки открытого типа

6.7.13 В зданиях гаражей-стоянок открытого типа ширина корпуса не должна превышать 40 м.

6.7.14 Устройство боксов, сооружение стен (за исключением стен лестничных клеток) и перегородок, затрудняющих проветривание, не допускается.

6.7.15 В качестве заполнения открытых проемов в наружных ограждающих конструкциях допускается применение сетки, жалюзи или других защитных устройств из негорючих материалов, обеспечивающих сквозное проветривание стоянки. Общая площадь открытых отверстий в конструкциях должна соответствовать требуемой площади в наружных ограждающих конструкциях для открытых гаражей-стоянок и составлять не менее 50% наружной поверхности стороны в каждом ярусе (этаже).

Для уменьшения воздействий атмосферных осадков могут предусматриваться козырьки и жалюзи из негорючих материалов над открытыми проемами.

6.7.16 В зданиях надземных гаражей-стоянок открытого типа IV степени огнестойкости ограждающие конструкции эвакуационных лестничных клеток и их элементов должны соответствовать требованиям, предъявляемым к лестничным клеткам зданий III степени огнестойкости.

6.7.17 Для наземных гаражей-стоянок открытого типа системы дымоудаления и вентиляции предусматривать не требуется.

6.7.18 В гаражах-стоянках открытого типа следует предусматривать отапливаемое помещение для хранения первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты и пожарного инструмента (на первом этаже).

6.7.19 Конструкции лестничных клеток во всех зданиях открытых гаражей-стоянок, независимо от их степени огнестойкости, должны иметь предел огнестойкости и предел распространения огня, соответствующие II степени огнестойкости.

6.7.20 В гараже-стоянке автомобилей должны предусматриваться закольцованные сухотрубы с обратными клапанами у патрубков, выведенных наружу для передвижной пожарной техники.

Модульные быстровозводимые гаражи-стоянки

6.7.21 Модульная быстровозводимая стоянка автомобилей – металлическая конструкция, собранная из типовых унифицированных элементов, с возможностью демонтажа без повреждения конструкции (временное сооружение) на которой поэтажно (поярусно) размещаются парковочные места. Конструкция устанавливается на опорную железобетонную плиту или на быстровозводимый фундамент. Модульные быстровозводимые стоянки автомобилей могут быть: манежного, механизированного, полумеханизированного типа.

6.7.22 Модульные надстройки применяются на открытых площадях, над уже существующими плоскостными стоянками для увеличения количества машино-мест, которые не являются капитальным строительством, могут быть демонтированы и перемещены на другую площадку в случае необходимости. Модульная надстройка может быть установлена поэтажно различных конфигураций и на неограниченное число машино-мест.

6.7.23 Модульная надстройка должна быть оснащена осветительными приборами и барьерами безопасности.

Механизированные гаражи-стоянки

6.7.24 Допускается многоярусное стеллажное хранение автомобилей на механизированном гараже-стоянке с использованием механизированных средств доставки и установки автомобиля от приёмного бокса в ячейку

хранения и обратно, при оборудовании ячеек (мест) хранения и парковочного бокса средствами автоматического пожаротушения, обеспечивающими орошение каждого яруса парковочного места.

В механизированных и полумеханизированных гаражах-стоянках автомобилей габариты машино-мест и число ярусов хранения определяются технологическими требованиями с учетом размеров и компоновки оборудования.

Механизированные гаражи-стоянки автомобилей подразделяют на:

- башенные – многоярусная вертикально ориентированная самонесущая конструкция, состоящая из центрального подъёмника лифтового типа с одно- или двухкоординатным манипулятором и расположенными по двум-четырем сторонам от него стеллажами с продольными или поперечными ячейками для хранения автомобилей;

- многоэтажные – с парой вертикальных рядов стационарных мест хранения автомобилей, между которыми предусмотрено пространство для перемещения механизированного устройства;

- стеллажные многоярусные – одно- или двухрядный стеллаж с ячейками для хранения автомобилей, перемещение которых осуществляют подъёмники и двух- или трёхкоординатные манипуляторы ярусного, напольного или навесного исполнения;

- роторные - рама с цепным механизмом перемещения автомобилей в кабинках, подвешенных на цепи по замкнутой криволинейной траектории;

- трехмерные матричной системы - характеризуют максимальным заполнением пространства стоянки автомобилей ячейками хранения автомобилей, подвижностью ячеек хранения в объёме матрицы, большим набором механизмов, обеспечивающих горизонтальное и вертикальное перемещение ячеек в пространстве от/к месту приёма-выдачи автомобиля.

6.7.25 Механизированные гаражи-стоянки допускается проектировать наземными и подземными. Пристраивать наземные гаражи-стоянки автомобилей к зданиям другого назначения допускается только к глухим

стенам, имеющим предел огнестойкости не менее REI 150. Высота механизированных гаражей-стоянок автомобилей, пристроенных к зданиям другого назначения или встроенных в них, определяется высотой основного здания.

6.7.26 Состав и площади помещений, ячеек (мест) хранения, параметры гаражей-стоянок принимаются в соответствии с техническими особенностями используемой системы парковки автомобилей.

Управление механизированным устройством, контроль за его работой и пожарной безопасностью стоянки должны осуществляться из помещения диспетчерской, расположенной на посадочном этаже.

6.7.27 Механизированные гаражи-стоянки необходимо оборудовать установками автоматического пожаротушения согласно СП 5.13130.

6.7.28 Здания (сооружения) механизированных гаражей-стоянок могут предусматриваться надземными класса конструктивной пожарной опасности С0.

Площадь этажа в пределах пожарного отсека наземного гаража-стоянки I и II степени огнестойкости не должна превышать 5200 м²; III степени огнестойкости – 3600 м²; IV степени огнестойкости – 2000 м².

6.7.29 Механизированные гаражи-стоянки допускается проектировать с использованием незащищенного металлического каркаса и ограждающими конструкциями из негорючих материалов без применения горючих утеплителей (типа многоярусной этажерки).

6.7.30 Блок гаража-стоянки для легковых автомобилей с механизированным устройством может иметь вместимость не более 100 машиномест.

Высота надземных зданий (сооружений) гаражей-стоянок с механизированными устройствами должна составлять не более 28 м, а глубина подземных - не более 10 м.

При необходимости компоновки гаража-стоянки из нескольких блоков их следует разделять противопожарными стенами 2-го типа в надземных

зданиях (сооружениях) и противопожарными стенами 1-го типа в подземной части.

6.7.30 К каждому из блоков механизированного гаража-стоянки должен быть обеспечен подъезд для пожарных машин и возможность доступа для пожарных подразделений на любой этаж (ярус) с двух противоположных сторон блока механизированной стоянки автомобилей (через остекленные или открытые проемы).

6.7.31 При высоте сооружения до 15 м над землей вместимость блока допускается увеличивать до 150 машино-мест. В блоке механизированного гаража-стоянки расположенных в надземной части здания (сооружения) для технического обслуживания систем механизированного устройства по этажам (ярусам) допускается устройство открытой лестницы из негорючих материалов.

6.7.32 В открытых наземных механизированных гаражах-стоянках с выполнением несущих конструкций с пределом огнестойкости не менее R 45, допускается не предусматривать автоматическое и внутреннее (от пожарных кранов) пожаротушение, а также пожарную сигнализацию. При этом сооружение такого гаража-стоянки должно быть оборудовано сухотрубом для целей внутреннего пожаротушения.

6.7.33 В механизированных гаражах-стоянках открытого типа ограждающие конструкции могут предусматриваться в соответствии с 6.7.15. Системы вентиляции и дымоудаления предусматривать не требуется.

6.7.34 Подземные механизированные гаражи-стоянки допускается проектировать не ниже IV степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности С0.

6.7.35 В блоках механизированного гаража-стоянки легковых автомобилей, расположенных в подземной части здания (сооружения), необходимо предусматривать выход с каждого этажа (яруса) непосредственно наружу или в лестничную клетку с пределом огнестойкости

стен не менее REI 120, и с заполнением проемов на ярусах противопожарными дверьми 1-го типа.

Полумеханизированные гаражи-стоянки

6.7.36 В одноэтажных подземных полумеханизированных гаражах-стоянках разрешается хранение автомобиля в два яруса на этаже в соответствии с СП 154.13130.

6.7.37 Полумеханизированные гаражи-стоянки могут быть наземными открытыми или закрытыми, подземными, встроенными или пристроенными к зданиям другого назначения (за исключением школ, детских дошкольных организаций и лечебных учреждений со стационаром) и модульными.

По типу применяемого оборудования их подразделяют на:

- гаражи-стоянки с 2-4 уровневymi подъемниками, с гидравлическим или с электрическим приводом, с наклонной или горизонтальной платформой;

- гаражи-стоянки с оборудованием типа ПАЗЛ - многоярусные несущие рамы с расположенными на каждом ярусе платформами для подъема и горизонтального перемещения автомобилей, устроенные по принципу матрицы со свободной колонкой (ячейкой).

6.7.38 С каждого уровня хранения полумеханизированной стоянки автомобилей следует предусматривать не менее двух рассредоточенных выходов для эвакуации. При этом один из выходов должен быть эвакуационным, второй выход допускается предусматривать по лестницам изготовленных из негорючих материалов через люк размерами не менее 0,6x0,8 м. Уклон лестниц не нормируют.

6.7.39 Полумеханизированная стоянка автомобилей включает в себя:

- подъездные пути к терминалу для размещения очереди автомобилей;
- терминалы передачи автомобилей механизированным устройствам;
- механизированные устройства горизонтального и вертикального перемещений автомобилей;

- рабочие области механизированных устройств;
- места хранения автомобилей.

Обвалованные стоянки автомобилей

6.7.40 Обвалованные стоянки автомобилей, в основном, предназначены для строительства на внутривортовых территориях жилых районов, микрорайонов, кварталов, с использованием эксплуатируемой крыши стоянки автомобилей для благоустройства и озеленения, игровых и спортивных площадок.

6.7.41 Расстояние от въезда-выезда из стоянки автомобилей и вентшахт до зданий иного назначения регламентируется требованиями таблицы 1.

6.7.42 Минимальные расстояния от обвалованных сторон стоянок автомобилей до зданий не лимитируются.

6.7.43 Класс конструктивной пожарной опасности обвалованных стоянок автомобилей следует предусматривать не ниже С0, степень огнестойкости – не ниже II.

8 Конструкции и типы полов

8.1 Выбор типа и конструкции пола гаража-стоянки осуществляется исходя из необходимости обеспечения:

- эксплуатационной надежности и долговечности пола;
- экономии строительных материалов;
- наиболее полного использования прочностных и деформационных характеристик грунтов и физико-механических свойств материалов, применяемых для устройства полов;
- минимума трудозатрат на устройство и эксплуатацию;
- максимальной механизации процессов устройства;
- экологической безопасности;
- безопасности передвижения людей;
- пожаровзрывобезопасности.

8.2 На полы помещения гаража-стоянки воздействуют негативные факторы (эксплуатационные воздействия), учет которых позволяет выбрать конструкцию пола, способствующую безаварийной эксплуатации и существенному снижению эксплуатационных расходов. К эксплуатационным воздействиям на полы гаражей-стоянок относятся: механические и жидкостные. Механические воздействия определяют:

- движение автомобилей;
- ударные нагрузки;
- равномерно-распределенные нагрузки;
- сосредоточенные нагрузки.

В помещениях зоны хранения, вертикального транспорта, ТО и ТР на полы воздействуют автомобильные масла, а в помещениях постов мойки – дополнительно вода и моющие растворы. К специальным требованиям могут быть отнесены: пылеотделение, безыскровость, электропроводность.

8.3 В многоэтажных зданиях стоянок автомобилей поперечные и продольные уклоны полов каждого этажа, расположение трапов и лотков

должны предусматривать с учетом мероприятий по предотвращению возможного растекания жидкостей (топлива и др.) через рампу на этажи, расположенные ниже. Уклоны полов на перекрытиях достигаются устройством стяжки переменной толщины.

В помещения мойки (со средней и большой интенсивностью воздействия на пол жидкостей) предусматривают уклоны полов:

- 0,5 ÷ 1 % – при бесшовных покрытиях и покрытиях из плит (кроме бетонных всех видов);

- 1,5 ÷ 2 % – при бетонных покрытиях всех видов.

8.4 Покрытие полов стоянки автомобилей должно быть стойким к воздействию нефтепродуктов и рассчитано на сухую (в том числе механизированную) уборку помещений, а также выполнено из негорючих материалов.

Покрытие рамп и пешеходных дорожек на них должно исключать скольжение.

Учитывая коррозионное воздействие на арматуру строительных конструкций соледержащих препаратов, используемых дорожными службами города, рекомендуется предусмотреть в гаражах-стоянках полы, стойкие к их воздействию и способные защитить арматуру.

8.5 По интенсивности механических воздействий движение автомобилей на одну полосу движения принимается:

- весьма значительным – более 200 ед/сут;

- значительным – от 100 до 200 ед/сут;

- умеренным – менее 100 ед/сут;

8.6 В таблице 22 приведены характеристики эксплуатационных воздействий и специальных требований, которые необходимо учитывать при выборе типа и конструкции пола. Нагрузки, приведенные в таблице 23, приняты в соответствии с СП 20.13330.

Таблица 23

Характеристика эксплуатационных воздействий на полы и специальные требования к ним.

Характеристика воздействия	Зона хранения	Рампа	Пост мойки	Пост ТО и ТР
Интенсивность движения автомобилей ед./сут. на 1 полосу движения	Рассчитывается в зависимости от вместимости и типа гаража - стоянки			
Нормативное значение равномерно-распределенной нагрузки, кПа	3,5	5,0	3,5	3,5
Нормативное значение сосредоточенной нагрузки кН	20	25	20	20
Воздействия жидкостей	Масла автомобильные	Масла автомобильные	Вода, растворы моющие, масла автомобильные	Масла автомобильные
Специальные требования	Электропроводность, безыскровость	Электропроводность, безыскровость	-	Электропроводность, безыскровость
<p>Примечания:</p> <p>1 В таблице приведены нагрузки для автомобилей совокупность собственного веса которого и максимальной полезной нагрузки не превышает 3тс</p> <p>2 Внутригаражные проезды (за исключением рампы) следует относить к площадям парковки в тех случаях, когда они недоступны для проезда постороннего автотранспорта..</p>				

8.7 Тип покрытия пола принимают в зависимости от вида и интенсивности механических и жидкостных воздействий и специальных требования по таблицам приложения В СП 29.13330, на основе которых составлена таблица 24.

Таблица 24

Типы покрытия пола.

Покрытие, № позиции по таблице В.1 СП 29.13330	Предельные значения интенсивности воздействия					Характеристика покрытия пола		
	Механические			Жидкостные		По пылеотделению	По электропроводности	По безыскровости
	Интенсивности движения автомобиля в сутки	Масса* предметов падающих с высоты 1м, кгс	Удельного давления от сосредоточенных нагрузок, Н/см ²	Воды, и растворов в нейтральной реакции	Минеральных масел и эмульсий из них			
1. Цементно-бетонное: а) толщиной 25 мм, класса В22,5 б) толщиной 30 мм, класса В30 в) толщиной 50 мм, класса В40	Менее 100 100-200 Более 200	5 10 20	1000 » »	Большая » »	Большая » »	Среднее » »	А	В1
2. Сталефибробетонное толщиной 40 мм, класса В30	Более 200	20	1000	Малая	Большая	Среднее	А	Г
3. Бетонное с упрочненным верхним слоем толщиной 70 мм из бетона прочностью 30МПа, упрочненное: а) железом б) корундом в) кварцем г) известняком	Более 200 » » 100-200	20 » 15 10	1000 » » »	Малая Большая » »	Большая » » »	Малое » » Среднее	А	В
4. Асфальтобетонное: б) толщиной 40 мм в) толщиной 50 мм	Менее 100 100-200	5 10	20 »	Большая »	Не допускается »	Среднее »	Б	В1
5. Мозаичнобетонное (терраццо): б) толщиной 25 мм, прочностью 30 МПа в) толщиной 25 мм, прочностью 40 МПа	Менее 100 100-200	5 10	500 »	Большая »	Большая »	Малое »	А	В1

14. Эпоксидное или полиуретановое мастичное наливное (в том числе и антистатическое)	Менее 100	5	500	Средняя	Средняя	Бес-пыльное	Б	В1
20. Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	100-200	7	500	Большая	Большая	Среднее	А	В1
21. Мозаично-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	Менее 100	5	500	Большая	Большая	Малое	А	В
<p>*Твердых (металлических, каменных) предметов, падающих на различные места пола (сбрасывание груза с автомобилей, перекидывание деталей). При падении предметов на одно и тоже место пола с высоты 1м (у отверстий, установочных мест и пр.) массу, указанную в таблице, необходимо уменьшить в 2 раза, а при падении с высоты 0,5 м – увеличить в 1,5 раза.</p> <p>Примечания: А – условно электропроводное (проводит электрический ток при увлажнении); Б – неэлектропроводное; В – безыскровое; В1 – безыскровое (при применении безыскровых заполнителей и песка); Г – искрящее.</p>								

8.8 Бетонные покрытия

8.8.1 Покрытия толщиной от 50 до 100 мм рекомендуется армировать одним слоем металлической сетки 5 мм с ячейками 100×100 мм или 150×150 мм. Нижний слой укладывается на прокладки толщиной не менее 20 мм, верхний – картами 6×6 м, в особых случаях 3×3 м на опоры, приваренные к нижнему слою сетки.

8.8.2 В покрытиях полов толщиной более 50 мм рекомендуется предусматривать деформационные швы в продольном и поперечном направлении с шагом от 3 до 6 м. Швы должны совпадать с осями колонн, со швами плит перекрытий, деформационными швами подстилающего слоя, а при двухслойном армировании с границами верхнего слоя арматуры.

Глубина деформационного шва должна быть не менее 40 мм и не менее 1/3 толщины покрытия, ширина – 3-5 мм.

8.8.3 Для армирования сталефибробетонных покрытий рекомендуется применять стальную фибру длиной 50-80 мм и диаметром 0,3-1 мм, а в качестве матричного состава следует использовать мелкозернистый бетон класса В25; В35 с максимальным размером крупного заполнителя 20 мм

8.8.4 Для безыскровых бетонных покрытий следует использовать щебень и песок из известняка, мрамора и других чистых каменных материалов, не образующих искр при ударах стальными или каменными предметами.

8.8.5 Для повышения стойкости к механическим воздействиям, понижения пылеотделения и уменьшения водопроницаемости рекомендуется применять упрочнение поверхности покрытия сухими смесями.

Упрочнение достигается за счет механизированного втирания сухой смеси, содержащей износостойчивый заполнитель и цементное вяжущее.

8.8.6 Преимущества пола данного типа заключаются в следующем:

- простота технологии устройства;
- повышенная прочность на сжатие (до 35 % по сравнению с не упрочненным полом);
- малое пылеотделение;
- высокие ударо- и маслостойкость;
- износостойчивость к воздействию движущихся транспортных средств;
- возможность заводского изготовления плит с упрочненным верхним слоем;
- легкая качественная уборка пола;
- экологическая чистота.

8.9 Эпоксидные и полиуретановые мастичные покрытия

8.9.1 Эпоксидные и полиуретановые мастичные покрытия рекомендуется применять для устройства полов в помещениях, к которым предъявляются повышенные требования по чистоте с учетом допустимых эксплуатационных воздействий.

8.9.2 Мастичный наливной пол представляет собой тонкослойное бесшовное покрытие толщиной 3-5 мм, выполняемое из композиции, изготовляемой непосредственно на месте производства работ смешиванием различных смол, пластификаторов отвердителей аминного типа, активных разбавителей, наполнителей, пигментов и специальных добавок. Нанесение покрытия осуществляется по цементно-песчаной или цементно-бетонной стяжке. Движение по полу допускается через сутки, полная эксплуатация - через 7 суток.

8.9.3 Для уменьшения скользкости рекомендуется выполнять покрытия с шероховатой и текстурированной поверхностью.

8.9.4 Преимущества полов данного типа:

- простая технология устройства;
- низкие трудозатраты (0,26 чел×час/м²);
- высокая ударо-, водо- и маслостойкость;
- высокие эстетические характеристики (гладкость, неограниченная цветовая гамма);
- малое пылеотделение;
- нескользкость покрытия;
- возможность выполнения в электропроводном и диэлектрическом вариантах;
- экологическая чистота.

8.10 Асфальтобетонные покрытия

Полы в рампах рекомендуется выполнять из асфальтобетона с втопленным мелким гравием.

Для безыскрового и неэлектропроводного асфальтобетона следует использовать щебень, песок и минеральный порошок, приготовленные из известняка, мрамора и других искронеобразующих каменных материалов.

8.11 Мозаично-бетонное покрытие

Мозаично-бетонное покрытие, как правило, выполняется в два слоя. Нижний слой предусматривают толщиной 40-50 мм из цементно-песчаного раствора, а верхний (лицевой) – толщиной 20-25 мм из мозаичной смеси. При этом нижний слой толщиной 40 мм рекомендуется выполнять по бетонному основанию или стяжке, толщиной 50 мм - по сплошному тепло и звукоизоляционному слою.

Мозаичные покрытия по аналогии с бетонными в течение не менее 7 суток после их устройства должны выдерживаться во влажных условиях.

8.12 Покрытия из бетонных и мозаичных плит

Сборные полы из бетонных и мозаичных плит рекомендуется применять взамен аналогичных монолитных покрытий в целях снижения трудозатрат при производстве работ и ускорения ввода полов в эксплуатацию.

Для таких полов рекомендуется применять плиты размером 400×400 мм толщиной не менее 25 мм, армированные сетками из стальной проволоки диаметром 3-4 мм с размером ячейки 100×100 мм.

8.13 Типы покрытий, обозначенные в таблице 23, позициями 1, 4, 5, 20, 21 являются традиционными. В последние годы наиболее часто в гаражах-стоянках устраивают бетонные полы с упрочненным верхним слоем или с мастичным наливным покрытием. (Разработка АО ЦНИИпромзданий).

8.14 Подробные рекомендации по проектированию и устройству различных видов полов, а также правила их приемки приведены в [7].

9 Покрытия гаражей-стоянок

9.1 Общие требования

9.1.1 В качестве покрытий гаражей-стоянок, отвечающих современным требованиям, применяют следующие варианты решений:

- для утепленных покрытий: покрытия из сэндвич-панелей с негорючей минераловатной теплоизоляцией; из монопанелей с заливочным пенопластом; покрытия с рулонными и мастичными кровлями; покрытия с кровлей из волнистых, в том числе профилированных, настилов; инверсионные покрытия по железобетонному основанию; с эксплуатируемой кровлей;

- для неутепленных покрытий: покрытия с рулонными и мастичными кровлями; покрытия с кровлей из волнистых, в том числе профилированных, настилов.

9.1.2 В гаражах-стоянках в зависимости от конструктивного решения покрытия и уклона кровли устраивают внутренний или наружный организованный водоотвод. Требования по устройству водоотвода и снегозадержания приведены в разделе 9 СП 17.13330.

9.1.3 Предпочтительные уклоны кровель в зависимости от применяемых материалов приведены в таблице 25; в ендовах уклон кровли принимают в зависимости от расстояния между воронками, но не менее 0,5 %.

9.1.5 На эксплуатируемых плоских крышах подземных, полуподземных, закрытых обвалованных и наземных стоянок автомобилей следует предусматривать создание архитектурно-ландшафтных объектов – "надземных садов". Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства эксплуатируемых плоских крыш, жилых, общественных и других зданий приведены в [8].

Таблица 25

Кровли	Уклон, % (град)*
1 Рулонные и мастичные	
1.1 Неэксплуатируемые	
1.1.1 Из битумных и битумно-полимерных рулонных материалов с мелкозернистой посыпкой: с защитным слоем из гравия или крупнозернистой посыпки с верхним слоем из рулонных материалов с крупнозернистой посыпкой или металлической фольгой	1,5 - 10 (1 - 6) 1,5 - 25** (1 - 14)
1.1.2 Из мастик: с защитным слоем из гравия или крупнозернистой посыпки с защитным окрасочным слоем	1,5 – 10 (1 – 6) 1,5 (1)
1.1.3 Из полимерных рулонных материалов.	1,5 (1)
1.2 Эксплуатируемые с защитным слоем из бетонных или армированных плит, цементно-песчаного раствора, песчаного асфальтобетона либо с почвенным слоем (с системой озеленения)	1,5 – 3,0 (1 – 2)
1.3 Инверсионные	1,5 – 3,0 (1 – 2)
2 Из штучных материалов и волнистых листов	
2.1 Из штучных материалов	
2.1.1 Из черепицы: цементно-песчаной, керамической, полимерцементной битумной	≥ 40 (≥ 22) ≥ 20 (≥ 12)
2.1.2 Из плиток хризотилцементных, сланцевых, композитных, цементноволокнистых	≥ 40 (≥ 22)
2.2 Из волнистых, в том числе профилированных листов хризотилцементных, металлических профилированных (в т.ч. из металлочерепицы), битумных цементно-волокнистых	≥ 20 (≥ 12) ≥ 36 (≥ 20)
3 Из металлических листов	
стальных оцинкованных, с полимерным покрытием, из нержавеющей стали, медных, цинк-титановых, алюминиевых	≥ 12 (≥ 7)
4 Из железобетонных панелей лоткового сечения с гидроизоляционным мастичным слоем	5 – 10 (3 – 6)
* Одну размерность (%) уклона кровли переводят в другую (град.) по формуле: $\text{tga} = 0,01x$, где a - угол наклона кровли; x - размерность в %;	
** Для кровель из битумных и битумно-полимерных рулонных материалов необходимо предусматривать мероприятия против сползания по основанию. Возможно выполнение кровли с уклонами больше 25 % при условии соблюдения требований таблицы 3 СП 17.13330.	

9.2 Покрытия из сэндвич-панелей

9.2.1 Сэндвич-панели покрытий представляют собой изделия заводской готовности, включающие металлические обшивки из тонколистовой стали $\delta=0,7$ мм с сердечником из минераловатной плиты с вертикально-ориентированным волокном.

Размеры сэндвич-панелей, узлы крепления и примыкания к другим конструкциям следует смотреть в технических альбомах и каталогах, предоставляемых изготовителем.

9.3 Покрытия из монопанелей

9.3.1 Монопанели включают стальной оцинкованный и окрашенный профилированный лист толщиной 0,7-0,8 мм, слой заливочного пенопласта "пенорезол" и слой кровельного рулонного материала, приформованного к утеплителю в процессе изготовления панели.

Размеры монопанелей, узлы крепления и примыкания к другим конструкциям следует смотреть в технических альбомах и каталогах, предоставляемых изготовителем.

9.4 Покрытия с рулонными и мастичными кровлями

9.4.1 Требования к кровлям данного типа приведены в разделе 5 СП 17.13330.

9.4.2 Кровли из рулонных и мастичных материалов могут быть выполнены в традиционном (при расположении водоизоляционного ковра над теплоизоляцией) и инверсионном (при расположении водоизоляционного ковра под теплоизоляцией) вариантах.

9.4.3 Конструктивные решения покрытий приведены в приложении Г СП 17.13330, примеры решения деталей таких кровель – в приложении Ж СП 17.13330.

9.5 Инверсионные покрытия по железобетонному основанию

9.5.1 Особенностью инверсионного варианта покрытия является то, что теплоизоляционный материал располагается поверху кровельного рулонного материала.

9.5.2 Конструктивное решение покрытия с кровлей в инверсионном варианте включает: железобетонные сборные или монолитные плиты, стяжку

из цементно-песчаного раствора или уклонообразующий слой, например из легкого бетона, грунтовку, водоизоляционный ковер, однослойную теплоизоляцию, предохранительный (фильтрующий) слой, пригруз из гравия или бетонных плиток.

9.5.3 В инверсионной кровле в качестве теплоизоляции должны применяться только плиты с низким водопоглощением (не более 0,7 % по объему за 28 суток), например, экструдированный пенополистирол.

9.6 Покрытия с кровлей из волнистых, в том числе профилированных, настилов

9.6.1 Требования к кровлям данного типа приведены в разделе 6.4 СП 17.13330.

9.6.2 Конструктивные решения покрытий приведены в приложении 3 СП 17.13330, примеры решения деталей таких кровель – в приложениях Н и П СП 17.13330.

9.7 Покрытия с эксплуатируемой кровлей

9.7.1 Покрытия с эксплуатируемой кровлей выполняются по железобетонному сборному или монолитному основанию.

9.7.2 При использовании покрытия здания для стоянки автомобилей требования к этому покрытию применяются те же, что и для обычных перекрытий стоянки автомобилей. Верхний слой такого эксплуатируемого покрытия крыши следует предусматривать из материалов, не распространяющих горение (группа распространения пламени по таким материалам должна быть не ниже РП 1).

9.7.3 Требования к эксплуатируемым кровлям приведены в разделе 5 СП 17.13330.

9.7.4 9.4.3 Конструктивные решения покрытий приведены в приложении Г СП 17.13330, примеры решения деталей таких кровель – в приложении Ж СП 17.13330.

9.7.5 При наличии навеса на эксплуатируемой плоском покрытии устанавливают закольцованные сухотрубы в соответствии с СП 10.13130. Стоянки автомобилей с эксплуатируемым плоским покрытием должны быть обеспечены эвакуационными выходами в соответствии с СП 1.13130.

10 Инженерные сети

10.1 Общие требования

10.1.1 В зависимости от типа, вместимости и условий эксплуатации гаражи - стоянки оснащаются следующими инженерными системами и оборудованием:

- электроснабжением;
- хозяйственно-питьевым водопроводом;
- отоплением;
- хозяйственно-бытовой и ливневой канализацией;
- приточно-вытяжной вентиляцией;
- противодымной защитой;
- противопожарным водопроводом;
- автоматическим пожаротушением;
- автоматической пожарной сигнализацией;
- телефонной связью.

Необходимость оснащения гаража - стоянки хозяйственно-питьевым водопроводом, горячим водоснабжением, канализацией, отоплением, электроснабжением определяется заданием на проектирование и условиями подключения к городским инженерным коммуникациям.

10.1.2 Сети инженерно-технического обеспечения (СИТО) стоянок автомобилей и их инженерное оборудование следует предусматривать с учетом требований СП 4.13130, СП 5.13130, СП 6.13130, СП 7.13130, СП 8.13130, СП 10.13130, СП 30.13330, СП 32.13330, СП 60.13330, СП 104.13330, кроме случаев, специально оговоренных в СП 113.13330 и настоящем пособии.

В стоянках автомобилей требования к системам вентиляции следует принимать по указанным документам как для складских зданий, относящихся по пожарной опасности к категории В.

10.1.3 В многоэтажных зданиях стоянок автомобилей участки инженерных коммуникаций (водопровод, канализация, теплоснабжение), проходящие через перекрытия, должны выполняться из металлических труб.

10.1.4 Кабельные сети, пересекающие перекрытия, также должны прокладываться в металлических трубах или в коммуникационных коробах (нишах) с пределом огнестойкости не менее EI 150.

В подземных стоянках автомобилей следует применять электрокабели с оболочкой, не распространяющей горение в соответствии с СП 6.13130.

10.1.5 Сети инженерно-технического обеспечения стоянок автомобилей должны быть автономными от инженерных сетей пожарных отсеков другого класса функциональной пожарной опасности.

При транзитной прокладке через помещения стоянки автомобилей инженерных коммуникаций, принадлежащих зданию, в которое встроена (пристроена) стоянка автомобилей, указанные сети (кроме водопровода, канализации, теплоснабжения, выполненных из металлических труб) должны быть изолированы строительными конструкциями с пределом огнестойкости не менее EI 45.

Во встроенных и встроено-пристроенных наземных открытых стоянках автомобилей допускается прокладка инженерных сетей с применением пластмассовых и металлопластиковых изделий.

10.2 Сети водоснабжения и водоотведения

10.2.1 В гаражах-стоянках следует предусматривать ввод водопровода с водомерным узлом и счетчиком.

10.2.2 Водоснабжение обеспечивает заполнение сплинкерной системы автоматического пожаротушения, внутреннего пожарного водопровода, подпитку автомобильной мойки, потребление на хозяйственно-бытовые нужды.

10.2.3 Системы хозяйственно-бытового водопровода, противопожарного водопровода и автоматизированного сплинкерного пожаротушения следует проектировать отдельными.

10.2.4 При оснащении автостоянок системами водопровода и канализации нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды владельцев легковых автомобилей следует принимать в соответствии с приложением А.3 СП 30.13330: 15 л/сут. на 1 человека, в том числе, горячей воды – 6 л/сут. на 1 человека.

10.2.5 Максимальное явочное (расчетное) количество владельцев легковых автомобилей целесообразно принимать в размере 60% в сутки от общего количества владельцев легковых автомобилей гаража-стоянки.

10.2.6 Расход воды на мойку легковых автомобилей рекомендуется определять по характеристике применяемого моечного оборудования, его производительности и времени мойки одного автомобиля.

Для ориентировочных расчетов нормы расхода воды на мойку автомобилей принимают 200 л на один автомобиль, в том числе:

- 180 л оборотной воды на мойку кузова и низа автомобиля;
- 20 л свежей воды из системы хозяйственно-питьевого водопровода на ополаскивание кузова автомобилей.

10.2.7 Число струй и минимальный расход воды на одну струю на внутреннее пожаротушение отапливаемых стоянок автомобилей закрытого типа следует принимать: при объеме пожарного отсека от 0,5 до 5 тыс. м² – 2 струи по 2,5 л/с, свыше 5 тыс. м² – 2 струи по 5 л/с в соответствии с СП 10.13130.

Допускается не предусматривать внутренний противопожарный водопровод в одно- и двухэтажных стоянках автомобилей боксового типа с непосредственным выездом наружу из каждого бокса.

10.2.8 В неотапливаемых стоянках автомобилей системы внутреннего противопожарного водоснабжения выполняются в соответствии с СП 10.13130.

В стоянках автомобилей с обособленными боксами, отвечающими требованиям 6.7.14, в том числе одноэтажных подземных, допускается не предусматривать внутренний противопожарный водопровод при применении самосрабатывающих модулей пожаротушения в каждом боксе.

10.2.9 Сети инженерно-технического обеспечения, обеспечивающие пожарную безопасность стоянок автомобилей вместимостью более 50 машино-мест, встроенных (пристроенных) в здания другого назначения, должны быть автономны от инженерных систем этих зданий, при вместимости 50 и менее машино-мест разделение указанных систем не требуется, кроме системы вентиляции (в том числе противодымной). Допускается объединение групп насосов с учетом объема максимального расхода воды при тушении пожара.

10.2.10 В подземных стоянках автомобилей с двумя этажами и более внутренний противопожарный водопровод и автоматические установки пожаротушения должны иметь выведенные наружу патрубки с соединительными головками, оборудованные вентилями и обратными клапанами, для подключения передвижной пожарной техники.

10.2.11 Расчетный расход воды на наружное пожаротушение зданий надземных стоянок автомобилей закрытого и открытого типов следует принимать по таблице 6 СП 8.13130, для других видов стоянок – в соответствии с пунктом 5.13 СП 8.13130.

10.2.12 На питающей сети между пожарными насосами и сетью противопожарного водопровода следует устанавливать обратные клапаны.

10.2.13 При использовании на стоянках автомобилей хранения автомобилей в два или более ярусов размещение оросительных установок автоматического водяного пожаротушения должно обеспечивать орошение автомобилей на каждом уровне хранения.

10.2.14 Для отвода вод, используемых для тушения пожара, в здании гаража-стоянки предусматривают внутренний водосток со сбросом воды в

накопительную емкость, далее на локальные очистные сооружения гаража-стоянки и после очистки в городскую сеть ливневой канализации.

10.2.15 Отвод атмосферных вод с кровли здания и территории организуют с помощью дворовой сети ливневой канализации с очисткой на очистных сооружениях и последующим сбросом в городскую сеть.

Расход дождевых вод с территории определяют по методу предельных интенсивностей (раздел 7.4 СП 32.13330).

10.2.16 Проект очистных сооружений поверхностного стока разрабатывают в соответствии с требованиями СП 32.13330, и рекомендациям [9].

Территория гаража - стоянки относится к предприятиям 1 группы, сток с которых по составу примесей близок к поверхностному стоку с селитебных зон и не содержит специфических веществ с токсичными примесями.

Количество поверхностного стока, направляемое на очистку для этой группы должно следует определять в соответствии с разделом 7.7 СП 32.13330.

10.3 Отопление, вентиляция и противоподымная защита

10.3.1 В отапливаемых стоянках автомобилей расчетную температуру воздуха в помещениях для хранения автомобилей следует принимать не менее 5 °С, в постах мойки технического осмотра (ТО) и технического ремонта (ТР) – +18°С, в электрощитовой, насосной пожаротушения, узле ввода водопровода – +5°С.

10.3.2 В неотапливаемых стоянках автомобилей достаточно предусматривать отопление только служебных помещений для обслуживающего персонала и сетей инженерно-технического обеспечения.

10.3.3 Отопление предусматривается для зоны хранения и рампы в закрытых отапливаемых стоянках автомобилей. Помещения постов мойки, контрольно-пропускных пунктов, диспетчерских, а также электрощитовой, насосной пожаротушения, узла ввода водопровода проектируют

отапливаемыми как в теплых, так и в неотапливаемых закрытых и открытых стоянках автомобилей.

10.3.4 Отопление помещений хранения, постов мойки, ТО и ТР, проектируют воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией. В многоэтажных зданиях стоянок автомобилей, независимо от их размеров, применяют также отопление местными нагревательными приборами с гладкой поверхностью.

Въездные и выездные наружные ворота оборудуют воздушно-тепловыми завесами:

- в отапливаемых стоянках автомобилей - при размещении в зоне хранения 50 и более автомобилей;

- в помещениях постов, ТО и ТР при пяти и более въездов - выездов через одни ворота и при расположении постов ТО и ТР ближе четырех метров от наружных ворот.

10.3.5 На стоянках автомобилей закрытого типа в помещениях для хранения автомобилей следует предусматривать приточно-вытяжную вентиляцию для разбавления и удаления вредных газовыделений по расчету ассимиляции, обеспечивая требования ГОСТ 12.1.005.

В неотапливаемых наземных стоянках автомобилей закрытого типа приточную вентиляцию с механическим побуждением следует предусматривать только для зон, удаленных от проемов в наружных ограждениях более чем на 20 м.

10.3.6 На стоянках автомобилей закрытого типа следует предусматривать установку приборов для измерения концентрации СО и соответствующих сигнальных приборов по контролю СО в помещении с круглосуточным дежурством персонала.

10.3.7 В вытяжных воздуховодах в местах пересечения ими противопожарных преград должны быть установлены противопожарные клапаны.

Транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа или

помещения, выделенного противопожарными преградами, следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 7.13130.

10.3.8 В закрытых наземных и подземных стоянках автомобилей следует предусматривать системы противодымной вентиляции в соответствии с требованиями СП 7.13130.

10.3.9 Удаление дыма необходимо предусматривать через вытяжные шахты с механическим побуждением тяги согласно СП 7.13130.

В наземных стоянках автомобилей до двух этажей и одноэтажных подземных стоянках автомобилей допускается предусматривать естественное дымоудаление при устройстве вытяжных шахт с естественной вытяжкой через проемы или оборудованные механизированным приводом для открывания фрамуг в верхней части окон на уровне 2,2 м и выше (от пола) или через открывающиеся фонари. Общая площадь открываемых проемов, определяемая расчетом, должна быть не менее 0,2% площади помещения, а расстояние от окон до наиболее удаленной точки помещения не более 18 м. На стоянках автомобилей, встроенных в здания другого назначения, устройство дымоудаления через открываемые проемы не допускается.

На стоянках автомобилей с изолированными рампами в вытяжных шахтах на каждом этаже следует предусматривать дымовые клапаны.

Требуемые расходы дымоудаления, число шахт и противопожарных клапанов определяют расчетом.

На подземных стоянках автомобилей к одной дымовой шахте допускается присоединять дымовые зоны общей площадью не более 3000 м² на каждом подземном этаже. Число ответвлений воздуховодов от одной дымовой шахты не нормируется при площади, обслуживаемой одним дымоприемным отверстием не более 1000 м² согласно требованиям пункта 7.8 СП 7.13130.

10.3.10 В лестничные клетки, ведущие непосредственно наружу, и шахты лифтов стоянок автомобилей следует предусматривать подпор воздуха при пожаре или устройство на всех этажах тамбур-шлюзов 1-го типа

с подпором воздуха при пожаре:

- при двух подземных этажах и более;
- если лестничные клетки и лифты связывают подземную и наземную части стоянки автомобилей;
- если лестничные клетки и лифты связывают стоянку автомобилей с наземными этажами здания другого назначения.

10.3.11 При пожаре должно быть предусмотрено отключение общеобменной вентиляции.

Порядок (последовательность) включения систем противодымной защиты должен предусматривать опережение запуска вытяжной вентиляции (раньше приточной).

10.3.12 Управление системами противодымной защиты должно осуществляться:

- от пожарной сигнализации (или автоматической установки пожаротушения), дистанционно;
- с центрального пульта управления противопожарными системами, а также от кнопок или механических устройств ручного пуска, устанавливаемых при въезде на этаж стоянки автомобилей, на лестничных площадках на этажах (в шкафах пожарных кранов).

10.3.13 Требования к проектированию вентиляционных шахт подземных стоянок автомобилей приведены в СП 60.13330.

Вытяжные вентиляционные шахты стоянок автомобилей вместимостью 100 машино-мест и более необходимо размещать на расстоянии не менее 30 м от многоквартирных жилых домов, участков детских дошкольных учреждений, спальных корпусов домов-интернатов, стационаров лечебных учреждений. Вентиляционные отверстия указанных шахт должны предусматриваться не ниже 2 м над уровнем земли.

При вместимости стоянок автомобилей более 100 машино-мест расстояние от вентиляционных шахт до указанных зданий и возвышение их над уровнем кровли сооружения определяются расчетом рассеивания

выбросов в атмосферу и уровней шума на территории жилой застройки.

Шумопоглощение вентиляционного оборудования стоянок автомобилей, встроенных в жилые дома, должно рассчитываться с учетом работы в ночное время.

10.3.14 Элементы систем противодымной защиты (вентиляторы, шахты, воздуховоды, клапаны, дымоприемные устройства и др.) следует предусматривать в соответствии с СП 60.13330 и СП 4.13130.

В системах вытяжной противодымной вентиляции противопожарные (в том числе дымовые) сопротивление клапанов дымо-, газопроницанию должно быть не менее $1,6 \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{кг}$ в соответствии с требованиями пункта 7.5 СП 7.13130.

10.3.15 При определении основных параметров приточно-вытяжной противодымной вентиляции необходимо учитывать следующие исходные данные:

- возникновение пожара (горение одного или двух и более автомобилей
- при двух и более уровневой механизированной стоянке автомобилей) в наземной стоянке на нижнем типовом этаже, а в подземном - на верхнем и нижнем типовых этажах;
- геометрические характеристики типового этажа (яруса) - эксплуатируемая площадь, число и размеры проемов, площадь ограждающих конструкций;
- удельная пожарная нагрузка;
- положение проемов эвакуационных выходов (открыты с этажа пожара до наружных выходов);
- параметры наружного воздуха.

10.3.16 Вентвыбросы из подземных стоянок автомобилей, расположенных под жилыми и общественными зданиями, должны быть организованы на 1,5 м выше конька крыши самой высокой части здания.

10.4 Сети электроснабжения

10.4.1 Электроснабжение и электротехнические устройства стоянок автомобилей должны быть проектированы в соответствии с требованиями [6] и [10].

10.4.2 По обеспечению надежности электроснабжения потребителей стоянок автомобилей следует относить к следующим категориям:

а) к I категории - электроустановки, используемые в противопожарной защите, в том числе, для автоматического пожаротушения и автоматической сигнализации, противодымной защиты, лифтов для перевозки пожарных подразделений, систем оповещения о пожаре, электропривода механизмов противопожарных ворот, систем автоматического контроля воздушной среды в помещениях хранения газобаллонных автомобилей;

б) к II категории – электроприводы лифтов и других механизированных устройств для перемещения автомобилей;

в) электроприводы механизмов открывания ворот без ручного привода и аварийное освещение стоянок автомобилей, постоянно готовых к выезду;

г) к III категории – остальные электропотребители технологического оборудования стоянок автомобилей.

Электрокабели, питающие противопожарные устройства, должны присоединяться непосредственно к вводным щитам здания (сооружения) и не должны одновременно использоваться для подводки к другим токоприемникам.

Кабельные линии, питающие системы противопожарной защиты, должны выполняться огнестойкими кабелями с медными жилами и не могут использоваться для других электроприемников согласно требованиям СП 6.13330.

10.4.3 Освещение помещений хранения автомобилей следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 52.13330.

10.4.4 К сети аварийного (эвакуационного) освещения должны быть подключены световые указатели:

- а) эвакуационных выходов на каждом этаже;
- б) путей движения автомобилей;
- в) мест установки соединительных головок для подключения пожарной техники;
- г) мест установки первичных средств пожаротушения, согласно требованиям статей 43 и 60 [6];
- д) мест расположения наружных гидрантов (на фасаде сооружения).

10.4.5 Пути движения автомобилей внутри стоянок автомобилей должны быть оснащены ориентирующими водителя указателями.

Светильники, указывающие направление движения, устанавливаются у поворотов, в местах изменения уклонов, на рампах, въездах на этажи, входах и выходах на этажах и в лестничные клетки.

Указатели направления движения устанавливаются на высоте 2 и 0,5 м от пола в пределах прямой видимости из любой точки на путях эвакуации и проездов для автомобилей.

Световые указатели мест установки соединительных головок для пожарной техники, мест установки пожарных кранов и огнетушителей должны включаться автоматически при срабатывании систем пожарной автоматики.

10.4.6 В стоянках автомобилей закрытого типа у въездов на каждый этаж должны быть установлены розетки, подключенные к сети электроснабжения по I категории, для возможности использования электрифицированного пожарно-технического оборудования на напряжении 220 В.

10.4.7 Молниезащиту здания выполняют в соответствии с [11].

10.5 Автоматическое пожаротушение и автоматическая пожарная сигнализация

10.5.1 Системы автоматического пожаротушения и сигнализации, применяемые в стоянках автомобилей, должны соответствовать требованиям

СП 5.13130 приложения А (таблицы А.1 и А.3).

10.5.2 Тип автоматической установки пожаротушения, способ тушения и вид огнетушащих средств предусматривать в соответствии с ч.3 ст.61 [6] и СП 5.13130.

10.5.3 Автоматическое пожаротушение в помещениях хранения автомобилей следует предусматривать в стоянках автомобилей закрытого типа:

а) подземных независимо от этажности;

б) надземных при двух этажах и более;

в) одноэтажных надземных I, II и III степеней огнестойкости площадью 7000 м² и более, IV степени огнестойкости класса С0 площадью 3600 м² и более, класса С1 – 2000 м² и более, классов С2, С3 – 1000 м² и более; при хранении автомобилей в этих зданиях в обособленных боксах (выделенных в соответствии с 6.7.14) – при количестве боксов более 5;

г) встроенных в здания другого назначения, за исключением указанных в СП 5.13130;

д) в помещениях для хранения автомобилей, предназначенных для перевозки горюче-смазочных материалов;

е) расположенных под мостами;

ж) механизированных стоянках автомобилей;

и) пристраиваемых к зданиям другого назначения или встраиваемых в эти здания вместимостью не более 10 машино-мест.

10.5.4 В стоянках автомобилей с обособленными боксами, отвечающими требованиям 6.7.10, при применении в каждом боксе модульных установок пожаротушения (самосрабатывающих модулей) предусматривать автоматическое пожаротушение проездов между боксами не требуется, при этом указанные проезды должны быть оборудованы поэтажно передвижными огнетушителями (типа ОП-50, ОП-100) из расчета: при площади проездов на этаже до 500 м² – 1 шт. на этаж, более 500 м² – 2 шт. на этаж.

10.5.5 Автоматической пожарной сигнализацией должны быть оборудованы:

а) одноэтажные надземные стоянки автомобилей закрытого типа площадью менее указанной в 10.5.3 или при количестве до 25 автомашин включительно;

б) обособленные боксы и проезды между ними при применении в боксах модульных установок пожаротушения (самосрабатывающих модулей);

в) помещения для сервисного обслуживания автомобилей.

10.5.6 В одно- и двухэтажных стоянках автомобилей боксового типа с непосредственным выездом наружу из каждого бокса допускается не предусматривать автоматическое пожаротушение и сигнализацию.

10.5.7 Наземные стоянки автомобилей закрытого типа при двух этажах и более (за исключением стоянок автомобилей с непосредственным выездом наружу из каждого бокса и механизированных стоянок автомобилей) вместимостью до 100 машино-мест должны оборудоваться системами оповещения 1-го типа, более 100 машино-мест - 2-го типа по СП 3.13130.

Подземные стоянки автомобилей с двумя этажами и более должны оборудоваться системами оповещения:

- | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------------|
| а) при вместимости | до 50 машино-мест | – 2-го типа; |
| б) то же | более 50 до 200 » | – 3-го типа; |
| в) » » | более 200 » | – 4-го или 5-го типа. |

Приложение А

А.1 В таблице А.1 приведены состав и численность производственного персонала гаража-стоянки на 422 машино-места ГСК «Каскад» в г. Москве.

А.2 Обслуживание и ремонт технологического и инженерного оборудования, сетей и коммуникаций (отопление, водопровод, освещение и т.д.) выполняются дежурным персоналом, работающим по совместительству.

Таблица А.1

Состав и численность производственного персонала

№ п/п	Категория работающих	Группа производственного процесса	Численность										Примечание
			Всего (штатная)		Явочная								
					Всего		В том числе по сменам						
			м	ж			м	ж	1		2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Председатель ГСК	1А	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
2.	Кассир - администратор	1А	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	
3.	Вахтер	1А	10	1	8	1	2	1	3	-	3	-	
4.	Мойщик автомобилей	2В	4	-	4	-	2	-	2	-	-	-	
5.	Уборщик помещений	1Б, 2В	1*	-	1	-	1	-	-	-	-	-	По совместительству обслуживает очистные сооружения
6.	Дежурный электрик	1Б	1*	-	1	-	1	-	-	-	-	-	По совместительству.
7.	Дежурный слесарь - сантехник	1Б	1*	-	1	-	1	-	-	-	-	-	По совместительству.
	Итого:		18	2	16	2	8	2	5		3		3 человека по совместительству.

Библиография

- [1] МГСН 5.01–01 Стоянки легковых автомобилей
- [2] Методики расчетов выбросов в атмосферу. – Минприроды РФ, Ростехнадзор, ОАО «НИИ Атмосфера»
- [3] МГСН 4.04–94* Многофункциональные здания и комплексы. г. Москва
- [4] ВСН 01–89 Предприятия по обслуживанию автомобилей
- [5] ОНТП-01–91 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта

- [6] Федеральный закон Технический регламент о требованиях пожарной № 123-ФЗ безопасности
- [7] Полы (руководство). Технические требования, предъявляемые к полам. Проектирование, устройство и правила приемки полов» – ОАО «ЦНИИПромзданий»
- [8] Рекомендации по проектированию озеленения и благоустройства крыш жилых и общественных зданий и других искусственных оснований. – ОАО Моспроект, 2000
- [9] Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объект. – ФГУП «НИИ ВОДГЕО»
- [10] ПУЭ Правила устройства электроустановок
- [11] СО 153-34.21.122– Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций 2003

УДК 624.014.2

Ключевые слова: гараж-стоянка, автомобиль, стальные конструкции, технические требования, перекрытие, покрытие, колонны, фермы, полы, кровля
