Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ГАРАЖ ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Методические указания и программа-задание к курсовому проекту

Составители Т. Н. Кондратьева, Н. А. Девятова

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2012

Волгоград
ВолгГАСУ
2012

УДК 725.381.3(075)
ББК 38.724я73
У 591

У 591 **Универсальный** гараж для легковых автомобилей : методические указания и программа-задание к курсовому проекту / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. Т. Н. Кондратьева, Н. А. Девятова. — Электронные текстовые и графические данные (461 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2012. — Учебное электронное издание : 1 CD-диск. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; 2-скоростной дисковод CD-ROM; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/ — Загл. с титул. экрана.

Содержат необходимые расчетные данные для выполнения курсового проекта по теме «Универсальный гараж для легковых автомобилей». Представлены варианты конструктивных схем, виды рамповых и механических устройств, примеры объемно-пространственных решений, образцы студенческих работ и изображения реальных объектов из отечественной практики.

Для студентов 2-го курса направления «Архитектура» квалификации «Бакалавр» по дисциплине «Архитектурное проектирование».

Для удобства работы с изданием рекомендуется пользоваться функцией Bookmarks (Закладки) в боковом меню программы Adobe Reader.

УДК 725.381.3(075)
ББК 38.724я73

Нелегальное использование данного продукта запрещено

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 4
Введение 5
1. Общие сведения 5
1.1. Способы расстановки автомобилей 6
1.2. Автомобиле-место и глубина стоянки 6
1.3. Выбор сетки колонн для многоэтажного гаража-стоянки 8
2. Многоэтажные стоянки 9
2.1. Многоэтажные рамповые стоянки 9
2.2. Механизированные стоянки 12
2.2.1. Система «Кента» 13
2.2.2. Система «Зид-Парк» и «Алкро» 13
2.2.3. Механические многоэтажные стоянки цилиндрического объема с радиальной расстановкой автомобилей 13
2.2.4. Нории и система «Дуплекс» 14
3. Программа-задание 14
3.1. Состав помещений 15
3.2. Описание производственного процесса гаража 16
3.3. Условия строительства 17
3.4. Архитектурно-строительные требования к гаражу 17
3.5. Состав проекта 18
Список рекомендуемой литературы 18
Приложение 1. Схемы и проекты гаражей-стоянок 20
Приложение 2. Студенческие работы 70
Приложение 3. Примеры реальных объектов. 105

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие указания посвящены вопросам проектирования одного из наиболее актуальных объектов строительства — универсального многоэтажного гаража для легковых автомобилей. Любой архитектор может столкнуться в своей практической деятельности с этим объектом, который является частью программы архитектурного образования.

В первом и втором разделах методических указаний даются общие сведения и раскрываются общие принципы проектирования автостоянок, рассматриваются конструктивные схемы, наиболее часто применяемые в строительстве автостоянок, затрагиваются проблемы градостроительного проектирования многоэтажных гаражей, подчеркивается необходимость комплексного подхода к проектированию.

В третий раздел входят: программа-задание, описание технологического (производственного) процесса с учетом новых норм распределения процесса по обслуживанию автомобилей, необходимые условия строительства и архитектурно-строительные требования, предъявляемые к проектированию гаражей.

В приложениях даются наиболее важные графические характеристики многоэтажных гаражей разного типа и конструктивные схемы. Также представлены наиболее удачные студенческие работы и приводятся примеры, которые базируются на достижениях отечественной и зарубежной практики.

Методические указания подготовлены доцентом кафедры архитектуры жилых и общественных зданий» Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета Т. Н. Кондратьевой (введение, 1-я и 2-я главы) и старшим преподавателем Н. А. Девятовой (программа-задание). Доцентом Т. Н. Кондратьевой также осуществлены общая редакция и подбор рисунков и фото.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема «стоящего автомобиля» стала одной из важнейших в жизни современного крупного города. Даже в странах с высоким уровнем автомобилизации населения и использования личных автомобилей автомобиль находится в движении в среднем 375 часов в году из 8 760 часов пребывания у владельца, а остальные 8 385 часов (96 %) стоит. Для этого «стоящего автомобиля» требуется 2 места: одно, где он хранится, когда владелец им не пользуется, а второе там, куда владелец приехал. «Стоящий автомобиль», не имеющий места в гараже или в многоэтажной стоянке, может полностью парализовать движение в городе. Единственно правильным решением проблемы «стоящего автомобиля» в крупном городе, как показывает мировой опыт, является строительство многоэтажных гаражей. Известно, что при размещении автомобиля на земле на одно место хранения приходится 25 м^2 (с проездами), в двух уровнях — 15 м^2, в трех — 10 м^2, в четырех — 8 м^2, в восьми — 4—5 м^2.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гаражи-стоянки по своему расположению могут быть наземными и подземными, одноэтажными и многоэтажными. По способу передвижения автомобилей внутри гаража-стоянки они подразделяются на стоянки с самоходным движением автомобилей и на стоянки с механизированным передвижением автомобилей. Стоянки имеют два основных планировочных типа: манежный и боксовый. В первом случае автомобили размещаются в общем помещении — манеже, а во втором — в отдельных помещениях — боксах. Существует также манежно-боксовая стоянка, в которой боксы расположены внутри манежа. В современном гаражном строительстве к боксовым стоян-

кам относятся стоянки, в которых применяют однорядную или двухрядную расстановку автомобилей без внутреннего проезда, а к манежной — стоянки, в которых применяют любой способ расстановки с внутренними проездами, а также прямоточную многорядную расстановку.

1.1. Способы расстановки автомобилей

Способы расстановки автомобилей (прил. 1, рис. 1) подразделяются на тупиковый и прямоточный. В первом случае установка автомобиля на место производится задним ходом, а выезд с места передним ходом, или наоборот. Во втором случае установка на место и выезд с места автомобиля производится только передним ходом. При тупиковой расстановке в помещении автомобили обычно устанавливаются на место задним ходом, так как это требует меньшей площади и обеспечивает большую мобильность выезда. В отношении организации движения прямоточная расстановка имеет преимущества перед тупиковой, так как она исключает применение заднего хода.

По количеству рядов расстановки подразделяются на однорядную, двухрядную и многорядную. Однорядная расстановка обеспечивает независимый выезд с места для всех автомобилей (именно такая расстановка необходима для проектирования гаража, рассчитанного на владельцев индивидуальных машин). По углу установки автомобилей к оси внутреннего или наружного проезда как тупиковая, так и прямоточная расстановка подразделяются на прямоугольную и косоугольную. При прямоугольной расстановке продольная ось автомобиля и ось проезда образуют угол 93°, а при косоугольной — обычно от 30° до 63°.

Следует отметить, что наиболее выгодной и экономичной является расстановка автомобилей перпендикулярно проезжей части, т. е. прямоугольная.

1.2. Автомобиле-место и глубина стоянки

Автомобиле-место (в рамповом гараже) — это участок пола стоянки, включающий горизонтальную проекцию автомобиля и площади разрывов между автомобилями и между конструктивными элементами здания (рис.).

Размеры автомобиле-места для типовых гаражей личных автомобилей принимаются 6,0 × 3,0 м, ширина стоянки (длина автомобиля + ширина проезда + длина автомобиля с нормативными отступами) — 15 м. Эти размеры определены при условии расстановки автомобилей под 90° к проезду. Необходимо также отметить, что как автомобиле-место, так и другие параметры

стоянки определяются в соответствии с габаритами «эталонного» или «расчетного» автомобиля, определяемого по статистическому отбору максимальных величин наибольшей группы автомобилей в стране. Расстояние между автомобилями в помещениях для хранения принимают по данным табл. 1, а в помещениях для технического обслуживания — по данным табл. 2.

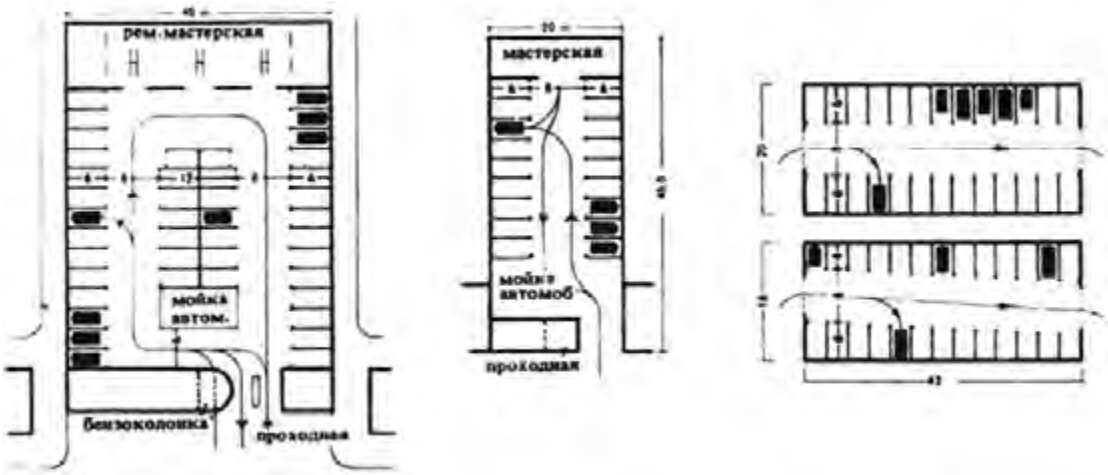


Таблица 1

Место измерения	Минимальное расстояние, м
Между автомобилями, а также между стеной и автомобилем, установленным параллельно стене	0,5
Между продольной стороной автомобиля и колонной при отсутствии проезда	3,3
То же при наличии проезда	0,4
Между передней стороной автомобиля и стеной: при прямоугольной расстановке при косоугольной расстановке	 0,7 0,5
Между задней стороной автомобиля и стеной: при прямоугольной расстановке при косоугольной расстановке	 0,5 0,4
Между автомобилями, стоящими один за другим	0,4

Ширина проезда в помещениях для хранения автомобилей определяется из условия выезда автомобиля на место задним ходом, причем расстояние от автомобиля должно быть не менее:

0,2 м — до автомобилей, стоящих на соседних местах, или до элементов здания;

0,7 м — до противоположной границы проезда.

Таблица 2

Место измерения	Минимальное расстояние, м
Между продольными сторонами автомобилей: на постах мойки и уборки на постах обслуживания, за исключением постов мойки, уборки	 2 1,2
Между автомобилями, стоящими один за другим	1
Между автомобилями и стеной или стационарным технологическим оборудованием	1,2
Между автомобилем и колонной	0,7
Между автомобилем и наружными воротами, расположенными против поста	1,5

1.3. Выбор сетки колонн для многоэтажного гаража-стоянки

Одним из основных вопросов, которые необходимо решить при проектировании гаражей-стоянок, является вопрос выбора оптимальной объемно-планировочной и конструктивной системы сооружения и особенно сетки колонн (прил. 1, рис. 2—14). С точки зрения свободы маневра автомобиля, улучшения зрительной ориентации водителя, размещения разногабаритных автомобилей и экономичного использования всей площади пола наилучшим решением была бы стоянка без промежуточных внутренних опор, перекрытая одним пролетом на всю ширину пассажа с двусторонней расстановкой автомобилей и внутренним проездом между ними. Однако большой пролет, увеличение габаритов несущих конструкций, их веса, увеличение высоты конструкций перекрытия несколько снижают экономию от полноценного использования всей площади пола.

В настоящее время применяются несколько сеток колонн, у которых величина шага в направлении, параллельном продольным осям автомобилей, превышает ширину проезда, а в направлении, перпендикулярном этим

осям, обеспечивает установку не менее 2—3 автомобилей. В отечественной практике чаще применяются сетки 6×6 и 9×6 м, предусматривающие возможность применения сборных железобетонных элементов по широко распространенным каталогам. Но применение этих сеток приводит к нежелательному расположению колонн по границам внутреннего проезда, а также к неоправданной установке колонн в плоскости наружных стен. (В последнее время разработаны и предлагаются для гаражей-стоянок унифицированные консольные конструкции сборного железобетонного каркаса из Т-образных рам (пролетом 15 м, консоли — 3 м, шаг колонн — 7,5 м, высота этажа в чистоте — 2,5 м)). Такое решение является наилучшим по использованию площади и возможности применения любых вариантов расстановки автомобилей. Анализ планировочных схем многоэтажных гаражей с применением различных сеток колонн позволяет сделать следующие выводы:

1. При расстановке автомобилей под углом 90° к проезду шаг колонн должен быть 7,5 м.

2. Пролеты должны быть такими, чтобы колонны располагались не менее чем на 0,5 м вглубь стоянки от проезда.

3. Наилучшим решением является применение перекрытий пролетом, равным глубине стоянки.

Все сказанное выше относится к рамповым гаражам или к полумеханизированным гаражам, где осуществляется манежный тип стоянки. В механизированных гаражах выбор конструктивной системы прежде всего зависит от выбора схемы механизации гаража.

2. МНОГОЭТАЖНЫЕ СТОЯНКИ

Отличительной особенностью планировки многоэтажных стоянок является необходимость организации перемещения автомобиля по вертикали. В зависимости от способа этого перемещения многоэтажные стоянки бывают рамповые и механизированные.

2.1. Многоэтажные рамповые стоянки

Устройство рамп, их количество и организация движения на них оказывают влияние на планировку стоянки (прил. 1, рис. 15—42). Рампы подразделяются: по расположению относительно здания — на наружные и внутренние; по очертанию в плане — на прямолинейные и криволинейные;

по количеству полос движения — на однопутные и двухпутные; по высоте подъема — на полные рампы и полурампы; по взаимному расположению — на параллельные и перекрестные, смежные и раздельные; по организации движения и пространственному построению — на одноходовые и двухходовые; по характеру движения — на прерывные и непрерывные (прил. 1, рис. 15—17).

Разновидностью многоэтажных стоянок с самоходным движением автомобилей являются так называемые скатные стоянки (прил. 1, рис. 37—42), в которых рамповые устройства или отсутствуют совершенно, или являются дополнительными. Особенностью скатных стоянок является то, что они имеют во всех этажах наклонные полы, по которым происходит как межэтажное движение, так и движение автомобилей внутри этажей, где одновременно размещаются места хранения автомобилей, устанавливаемых поперек наклонного пола.

В многоэтажном гараже должно быть обеспечено следующее минимальное количество рамп:

при общем количестве 100 и менее автомобилей, размещаемых во всех этажах кроме первого, — одна однопутная рампа (с применением соответствующей сигнализации), предназначенная как для подъема, так и для спуска;

при общем количестве 100—1000 автомобилей, размещаемых во всех этажах кроме первого, — одна двухпутная рампа (одна полоса которой предназначена для спуска, а другая — для подъема) или две однопутные рампы;

при общем количестве более 1000 автомобилей, размещаемых во всех этажах кроме первого, — две двухпутные рампы, из которых одна — для подъема, а другая — для спуска;

Въезд (выезд) из подземных и надземных этажей автостоянки через зону хранения автомобилей на первом или цокольном этажах не допускается.

В автостоянках закрытого типа общие для всех этажей рампы должны отделяться (быть изолированы) на каждом этаже от помещений для хранения автомобилей противопожарными преградами, воротами и (или) тамбур-шлюзами с подпором воздуха при пожаре (в надземных стоянках не обязательно).

В надземных автостоянках допускается устройство неизолированных рамп в зданиях автостоянок открытого типа, а также в зданиях не более 3 этажей, при этом суммарная площадь этажей, соединенных неизолированными рампами, не должна превышать 10 400 м^2.

Многоэтажные автостоянки должны иметь выходы на кровлю здания.

В зданиях автостоянок, где рампа одновременно служит эвакуационным путем, с одной стороны рампы устраивается тротуар шириной не менее 0,8 м.

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

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

Уклоны рамп выражаются в градусах, процентах или в отношении высоты подъема к длине горизонтальной проекции наклонной поверхности. Уклон в 1° равен 1,7 %, а уклон в 1 % — 34°20″. Для современных автомобилей этим уклонам отвечают максимальные уклоны в пределах от 22°до 30° или от 1:3 до 1:2 отношения высоты к длине, или от 13 % (для криволинейных рамп) до 18 % (для прямолинейных рамп) в зависимости от длины и очертания рамп. Продольный уклон открытых (не защищенных от атмосферных осадков) рамп — не более 10 %. На переходных участках рампы уклон должен быть вдвое меньше базы автомобиля, для которого предназначена рампа. Уклон переходного участка не должен превышать 7—8 % (при уклоне рампы 15 %).

Средними уклонами рамповых устройств считаются: для наклонных полов — 1:17 или 6 %; для круговых рамп — 1:10 или 10 %; для прямоугольных рамп — 1:7 или 14,5 %; для полурамп — 1:6 или 16,5 %.

В зданиях автостоянок открытого типа ширина корпуса не должна превышать 36 м.

Ширина проезжей части рампы зависит от габаритной ширины автомобиля и горизонтальной проекции его пути на рампе (табл. 3).

Таблица 3

Виды рамп	Ширина проезжей части, м
Прямолинейные однопутные	Наибольшая ширина автомобиля +0,8 м, но не менее 2,5 м
Прямолинейные двухпутные	Удвоенная наибольшая ширина автомобиля + 1,8 м, но не менее 5 м
Криволинейные однопутные	Ширина полосы, образуемой в плане проекций движущегося по рампе наибольшего автомобиля + 1 м, но не менее 3,5 м
Криволинейные двухпутные	Удвоенная ширина полосы, образуемой в плане проекцией движущегося по рампе автомобиля + 2,2 м, но не менее 7 м

2.2. Механизированные стоянки

Различают два вида механизированных стоянок: полностью механизированные и полумеханизированные (прил. 1, рис. 43—51). В полумеханизированных гаражах механизировано только вертикальное междуэтажное перемещение автомобилей, а в полностью механизированных — как вертикальное, так и горизонтальное внутриэтажное перемещение автомобилей. В полумеханизированных стоянках подъем осуществляется лифтами, а спуск — при помощи рамп. Следует отметить, что полумеханизированные стоянки в современном строительстве применяются очень редко, тогда как стоянки с комплексной механизацией получают все большее применение. В настоящее время получили практическое применение около 40 систем механизации (см. прил. 1, рис. 43).

Планировка механизированных стоянок в каждом случае целиком зависит от примененной системы механизации. Механизация движений в большинстве систем осуществляется при помощи комбинированного действия лифтов, самоходных тележек, транспортеров и конвейеров различных конструкций. Применяют проездные одноместные или двухместные лифты, обеспечивающие сквозное движение через них в продольном или поперечном направлении. Лифты поднимаются и опускаются в шахтах, имеющих три принципиально различных типа (см. прил. 1, рис. 45 *а*, *б*, *в*, *г*, *д*):

шахта стационарная;

шахта передвижная катучая подвесная или опорная;

шахта вращающаяся.

При стационарной шахте лифт осуществляет только вертикальное перемещение автомобиля, а при передвижной или вращающейся шахте — вертикальное или горизонтальное перемещение автомобилей (доставка на этаж и к месту хранения). Катучие шахты имеют две разновидности: поперечно движущуюся и продольно движущуюся. Следует отметить, что на один лифт в стационарной шахте приходится 50 перемещаемых в общей сложности автомобилей, а в передвижной шахте — не более 100. Необходимо также предусматривать резервный лифт.

Следует учесть, что блок автостоянки с механизированным устройством может иметь вместимость не более 50 машино-мест и высоту здания не более 28 м. В механизированных стоянках применяют обычную двустороннюю однорядную или радиальную расстановку автомобилей. Пространство, занимаемое в обычных стоянках проездами, в механизированных гаражах

используется следующим образом: при стационарных лифтах в нем размещаются неподвижные шахты лифтов, а при передвижных лифтах в нем движутся шахты. Рассмотрим некоторые стоянки с комплексной механизацией.

2.2.1. Система «Кента»

В первом варианте системы «Кента» (см. прил. 1, рис. 44 *а*, *б*, *в*, *е*) были применены стационарный лифт и осевая тележка. При однорядной расстановке автомобилей один одноместный лифт обслуживает в каждом этаже только два места, а при двухрядной расстановке — 4 места. Ограниченное поэтажное количество мест, обслуживаемых лифтом, заставляет применять несколько лифтов и увеличивать количество этажей до 20—33. Второй вариант отличается от первого тем, что в нем применены 3 элемента: лифт, траверсная тележка для поперечного и осевая тележка для продольного перемещения. Основной целью комбинации механизмов во втором и третьем вариантах было стремление повысить использование лифтов при помощи увеличения мест на этапе, обслуживаемых одним лифтом.

2.2.2. Системы «Зид-Парк» и «Алкро»

В системах «Зид-Парк» и «Алкро» (см. прил. 1, рис. 44, *г*, *д*) места хранения расположены параллельно продольным сторонам лифта, а перемещение автомобилей происходит при помощи транспортеров, которыми оборудованы лифты и места хранения. В этих системах применена двухрядная зависимая расстановка.

2.2.3. Механические многоэтажные стоянки цилиндрического объема с радиальной расстановкой автомобилей

Различают две системы: неподвижный пол и вращающаяся шахта; вращающийся пол и стационарные лифты (прил. 1, рис. 48, 49). Вращающаяся шахта размещается в центре стоянки цилиндрического объема. Лифт останавливается в нижнем этаже, затем шахта лифта поворачивается так, чтобы расположить лифт против свободного места.

Средством горизонтального перемещения автомобилей служат также подвижные полы на местах хранения, к разновидностям которых можно отнести указанные выше транспортеры и площадки. Однако известны конструкции, в которых полы этажей стоянки целиком являются подвижными. В этом случае пол каждого этажа представляет собой поворотный круг или

кольцо, на котором радиально расположены места хранения. Вращение пола осуществляется горизонтальным круговым конвейером, установленным в каждом этаже стоянки цилиндрического объема.

2.2.4. Нории и система «Дуплекс»

Кроме рассмотренных выше средств комплексной механизации перемещения автомобиля, находят также применение различные виды норий (подъемников) или средств частичной механизации типа «Дуплекс» (см. прил. 1, рис. 46, 47). Существует несколько видов норий: вертикальная, горизонтальная и концентрическая (кольцевая). Чтобы установить автомобиль в свободную кабину, нория приходит в движение, которое продолжается до тех пор, пока свободная кабина не остановится на уровне загрузочной площадки. Включение и выключение норий производится автоматически.

Комплексная механизация позволяет значительно сократить площадь и объем помещений хранения. Это достигается в результате того, что автомобили, как по вертикали, так и по горизонтали перемещаются только прямолинейно с фиксированным направлением движения и без участия водителя. Вследствие этого все расстояния между автомобилями, а также между ними и элементами здания могут быть уменьшены вдвое по сравнению с расстояниями, применяемыми в обычных стоянках, а высота помещения может быть уменьшена до 1,8 м.

При планировке первого этажа необходимо обеспечить самоходное движение автомобиля, а также размещение в нем служебных, бытовых, подсобных помещений и зоны ежедневного технического обслуживания с постами мойки, смазки и регулировки (прил. 1, рис. 52—60).

Все перемещения автомобилей внутри гаража осуществляются персоналом. Экономическое сопоставление механизированной и рамповой стоянки произвести достаточно сложно, но бесспорным преимуществом механизированных стоянок является уменьшение площади участка и кубатуры здания, так как в отношении всех эксплуатационных удобств, преимущества на стороне рамповых стоянок.

3. ПРОГРАММА-ЗАДАНИЕ

Задание проекта: запроектировать здание многоэтажного гаража (гаража-стоянки) для легковых автомобилей.

Гараж предназначается для хранения и ежедневного обслуживания (ЕО) 300—600 легковых автомобилей, принадлежащих индивидуальным вла-

дельцам, пользующимся услугами гаража на условиях аренды. Ежедневное обслуживание — производство моечно-уборочных и контрольных операций. Все виды технического обслуживания (ТО) и ремонта (ТР)автомобилей индивидуальных владельцев осуществляются на городских станциях технического обслуживания (СТОА).

Организационная структура гаража базируется в основном на принципе приема и выдачи автомобиля клиентам без допуска последних в помещение стоянки.

3.1. Состав помещений

В проектируемом гараже должно быть предусмотрено:

1. Помещение для хранения автомобилей (стоянка) вместимостью на 300—600 легковых автомобилей эталонного типа. Эталонный автомобиль — наиболее многочисленная в перспективе группа автомобилей индивидуального пользования и — составляет 80—85 %.

Примерные габаритные размеры эталонного автомобиля: длина — 4,8 м; ширина — 1,8 м; высота — 1,7 м; вес — 1500 кг; минимальный внешний радиус (габаритный) поворота — 6,8 м.

Здание стоянки многоэтажное (в отдельных случаях, по разрешению руководителя группы, возможен подземный вариант). Вертикальное перемещение автомобилей может быть принято самоходным по рампам и механическим (подъемниками различных систем).

Въезд и выезд в гараж должны обеспечивать удобство контроля приема и выдачи автомобилей, а расстановка автомобилей в зоне стоянки — независимый выезд.

2. Помещение сектора ежедневного обслуживания. Для выполнения операций ежедневного обслуживания необходимо предусмотреть одну поточную линию на 2—3 поста с механизированной моечной установкой или 3—4 тупиковых поста (производительность механизированной мойки 30—40 авт./ч).

Размещение сектора ежедневного обслуживания должно обеспечить удобную и кратчайшую связь со стоянкой автомобилей.

3. Сектор технического обслуживания на 3—4 тупиковых поста на канавах или механических подъемниках предназначен для работ случайного характера или самообслуживания. Эти посты располагаются в зоне, обеспечивающей легкий доступ как для выезжающих, так и для въезжающих автомобилей.

В их число целесообразно включение поста экспресс-диагностики, т. е. быстротечного контроля технического состояния узлов, систем и приборов автомобиля, влияющих на безопасность движения (на въезде — выезде).

4. Производственно-вспомогательные помещения располагаются в непосредственной близости к постам технического обслуживания (табл. 4).

Таблица 4

Состав помещений	Площадь, м^2
Помещение для мойщиц	12
Шиномонтажная	18
Зарядная для аккумуляторов	18
Кладовая для запасных частей	36
Помещение для вентиляционных установок и спринклера	75—100

5. Служебные и бытовые помещения. Расположение служебных и бытовых помещений должно обеспечить их связь, как с зоной приемки-выдачи автомобилей, так и с зоной их хранения (табл. 5).

Таблица 5

Состав помещений	Площадь, м^2
Приемная для клиентов	36—48
Комната для дежурного персонала и диспетчера	18—24
Гардероб для хранения уличной, домашней, рабочей одежды, душевые, умывальники, санузлы для производственного персонала на максимальную смену (в зависимости от количества работающих: ориентировочно 10 человек)	36—48

3.2. Описание производственного процесса гаража

Автомобили, возвращающиеся в гараж, устанавливаются во въездном тамбуре, где принимаются дежурным шофером-перегонщиком и направляются в сектор ежедневного обслуживания или (если они чистые) сразу на стоянку. В секторе ежедневного обслуживания автомобили подвергаются мойке, уборке. При необходимости автомобили могут поступать на посты технического обслуживания. Выдача автомобиля владельцу производится обслуживающим персоналом по предварительной заявке в выездном тамбуре (см. прил. 1, рис. 61).

3.3. Условия строительства

Размещение гаража предусматривается в зоне жилой или общественной застройки с приближением к сооружениям различного назначения. Гараж должен размещаться на участке с направлениями въезда и выезда на второстепенную магистраль. По отношению к основному потоку движения въезд в гараж должен предшествовать выезду. Площадь участка — по ситуации. Плотность застройки участка — не ниже 40 %.

3.4. Архитектурно-строительные требования к гаражу

Выбрать для гаража наиболее целесообразное объемно-планировочное решение (художественно-выразительное) на основе правильной организации технологического процесса.

В композицию могут быть включены элементы рекламы.

Технологическая схема гаража должна получить в архитектурно-планировочном и объемном решении экономическую компоновку, характеризующуюся плотностью застройки участка и минимальным объемом проектируемого здания.

Генеральный план и объемное решение должны выполняться с учетом архитектурно-планировочного решения окружающей застройки, определения подхода и подъезда к гаражу с основных магистралей.

В генеральном плане должно быть предусмотрено необходимое благоустройство участка.

В проектируемом здании гаража должны быть предусмотрены все необходимые удобства для работающих: санитарно-бытовые помещения (гардеробные, умывальные, душевые, туалеты и пр.), светлые, вентилируемые конторские помещения, обеспечены кратчайшие и безопасные пути движения рабочих к рабочему месту.

При выборе материалов и конструкций для проектируемого здания следует исходить из условий индустриального строительства. Конструкции здания должны отвечать требованиям пожарной безопасности.

Конструктивная схема гаража должна быть выбрана на основе комплексного решения архитектурных, конструктивных и производственных задач с учетом условий района строительства. Применяемые конструктивные решения должны использовать последние достижения строительства. При выборе оптимальной схемы необходимо учитывать климатические условия и эксплуатационные требования, предъявляемые к данному сооружению. Ограждающие конструкции следует проектировать, широко применяя легкие материалы.

Температура внутри гаража должна быть не ниже +5 °С в зоне стоянки и +18 °С зоне постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Необходимо обратить особое внимание на устройство системы вентиляции, учитывая технологические особенности гаража.

3.5. Состав проекта

1. Генеральный план М 1:500.
2. Планы этажей М 1:200, 1:400.
3. Разрез М 1:100.
4. Фасады (главный и боковой) М 1:100, 1:200.
5. Макет здания или перспектива.
6. Технико-экономические показатели (выполняются на чертежах проекта):

а) площадь участка, м^2;

б) плотность застройки участка, %;

в) строительный объем на один автомобиль, м^3;

г) строительный объем, м^3;

д) площадь на один автомобиль, м^2.

Список рекомендуемой литературы

1. *Андресен, Б.* Гаражи: проектирование и строительство / Б. Андресен, Г. Бентфельд, П. Бенеке ; под ред. О. Сипла. — М. : Стройиздат, 1986. — 391 с.

2. *Афанасьев, Л. Л.* Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей / Л. Л. Афанасьев, А. А. Маслов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Транспорт, 1980. — 216 с.

3. Гаражи-стоянки для легковых автомобилей, принадлежащих гражданам : пособие для проектирования / И. В. Барабаш, М. А. Кайгородов, Э. Н. Кодыш, Т. П. Лунева. — М., 1998. — 138 с.

4. *Бютнер, Оскар*. Гаражи и многоэтажные стоянки / Оскар Бютнер. — Берлин, 1969.

5. *Валефельд, Рольф*. Гаражи и автозаправочные станции: проектирование, строительство и оборудование / Рольф Валефельд, Фридрих Жак ; пер. с нем. инж. Клейнермина Ю. А. — М. : Автотрансиздат, 1957. — 259 с.

6. *Голубев, Г. Е.* Автомобильные стоянки и гаражи в застройке городов / Г. Е. Голубев. — М. : Стройиздат, 1988.

7. *Гранев, В. В*. Опыт проектирования и строительства гаражей-стоянок / В. В. Гранев, Т. П. Лунева, М. А. Кайгородов // Промышленное и гражданское строительство, 2000. — № 2. — С. 22—24.

8. *Давидович, Л. Н.* Проектирование предприятий автомобильного транспорта / Л. Н. Давидович. — М. : Транспорт, 1967. — 387 с.

9. *Караиванов, Д.* Многоэтажные гаражи-паркинги. Многоэтажные гаражи-стоянки / Д. Караиванов, Б. Никонов // Строительные конструкции и изделия, 1985. — № 6—7. — С. 8—15.

10. *Карташов, В. П.* Технологическое проектирование автотранспортных предприятий / В. П. Карташов. — М. : Транспорт, 1981. — 175 с.

11. *Куланов, Ю. Д.* Многоуровневые автомобильные стоянки / Ю. Д. Куланов // Механизация строительства. — 1995. — № 7. — С. 53—54.

12. *Лысогорский, А. А.* Городские гаражи и стоянки. Формирование и хранение индивидуального автопарка в крупных городах / А. А. Лысогорский. — М. : Стройиздат, 1972. — 364 с.

13. *Марьясина, И. Е.* Архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий для автомобильного транспорта / И. Е. Марьясина. — М. : МАДИ, 1984. — 98 с.

14. Пособие к МГСН 5.01-94*. Стоянки легковых автомобилей. — Вып. 1.

15. Пособие по размещению автостоянок, гаражей и предприятий технического обслуживания легковых автомобилей в городах и других населенных пунктах (к СНиП Н-60-75*), КиевНИИП градостроительства. — М. : Стройиздат, 1984. — 108 с.

16. *Силл, Отто*. Гаражи: проектирование и строительство / Отто Силл. — М., 1986.

17. Из опыта строительства железобетонного гаража / С. Г. Смирнов, А. В. Зущик, Г. П. Пастушков, П. И. Бусков // Промышленное строительство, 1989. — № 12. — С. 33—35.

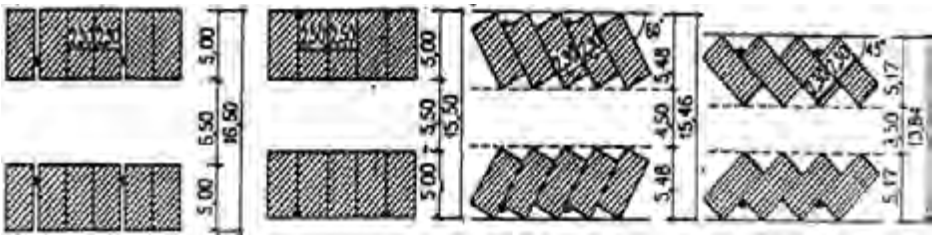
18. СНиП 21-02—99. Стоянки автомобилей.

19. *Топунов, Ф. Г.* Объемно-планировочные решения многоэтажных гаражных стоянок легковых автомобилей : автореф. ... дис. канд. арх. — М., 1961.

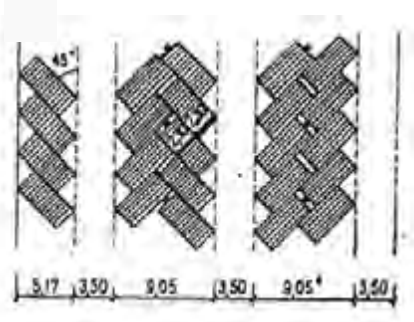
20. *Щеглов, В. А.* Организация хранения автомобилей в гаражах / В. А. Щеглов. — М. : Транспорт, 1980. — 38 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СХЕМЫ И ПРОЕКТЫ ГАРАЖЕЙ-СТОЯНОК



а *б*



в

Рис. 1. Расположение мест стоянок и проездов в соответствии с гаражными правилами: *а* — перпендикулярное расположение (слева — с малым шагом колонн, справа — с большим); *б* — угловое расположение (слева — под углом 60°; справа — под углом 45°); *в* — угловое расположение 45° (слева — у стены; справа — между двумя проездами)

Продолжение прил. 1

Конструктивные схемы многоэтажных гаражей-стоянок и выбор сетки колонн

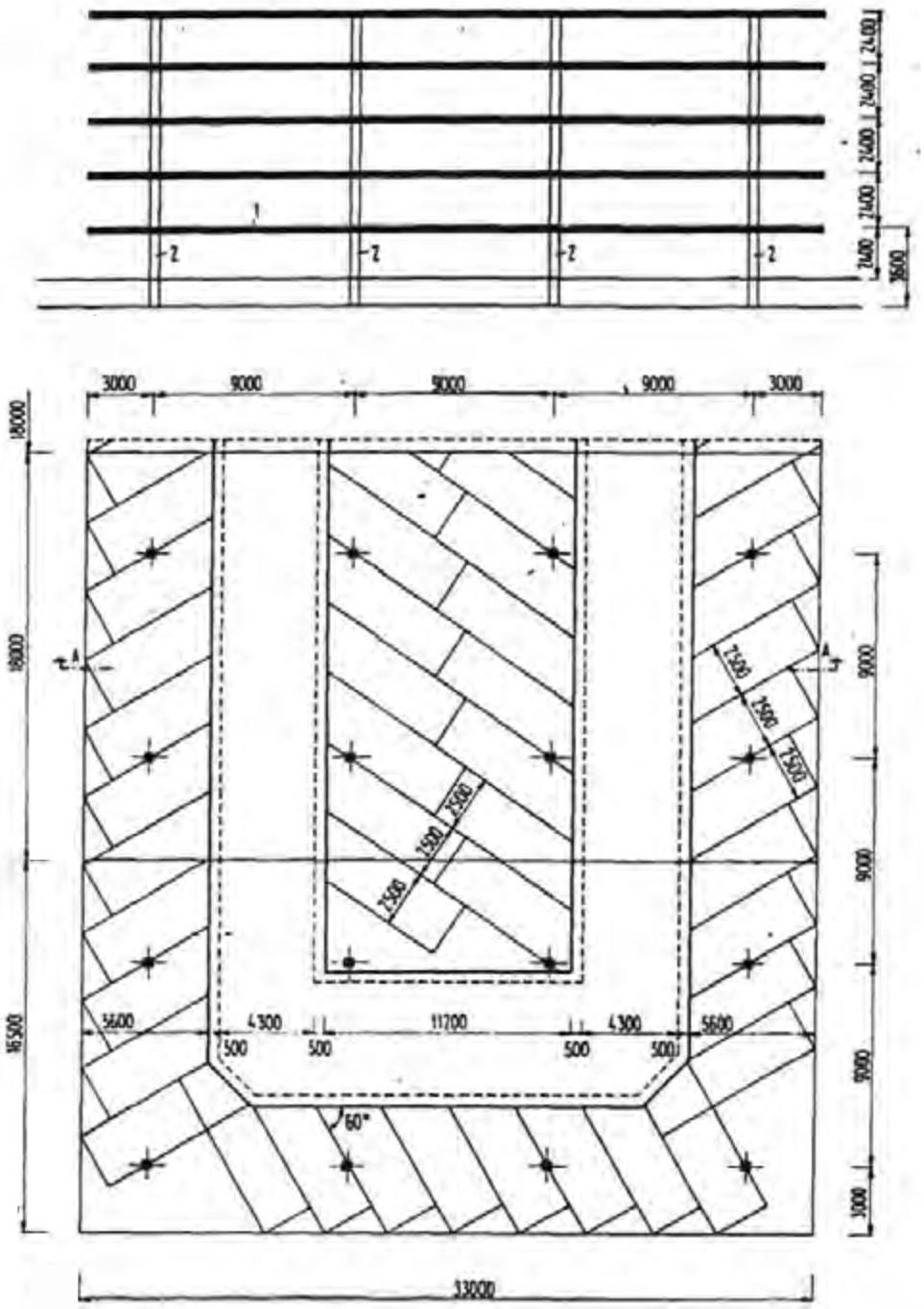


Рис. 2. Косоугольная расстановка автомобилей относительно оси проезда. Высота 1-го этажа 3600 мм. Высота 2-го и последующих этажей 2400 мм

Продолжение прил. 1

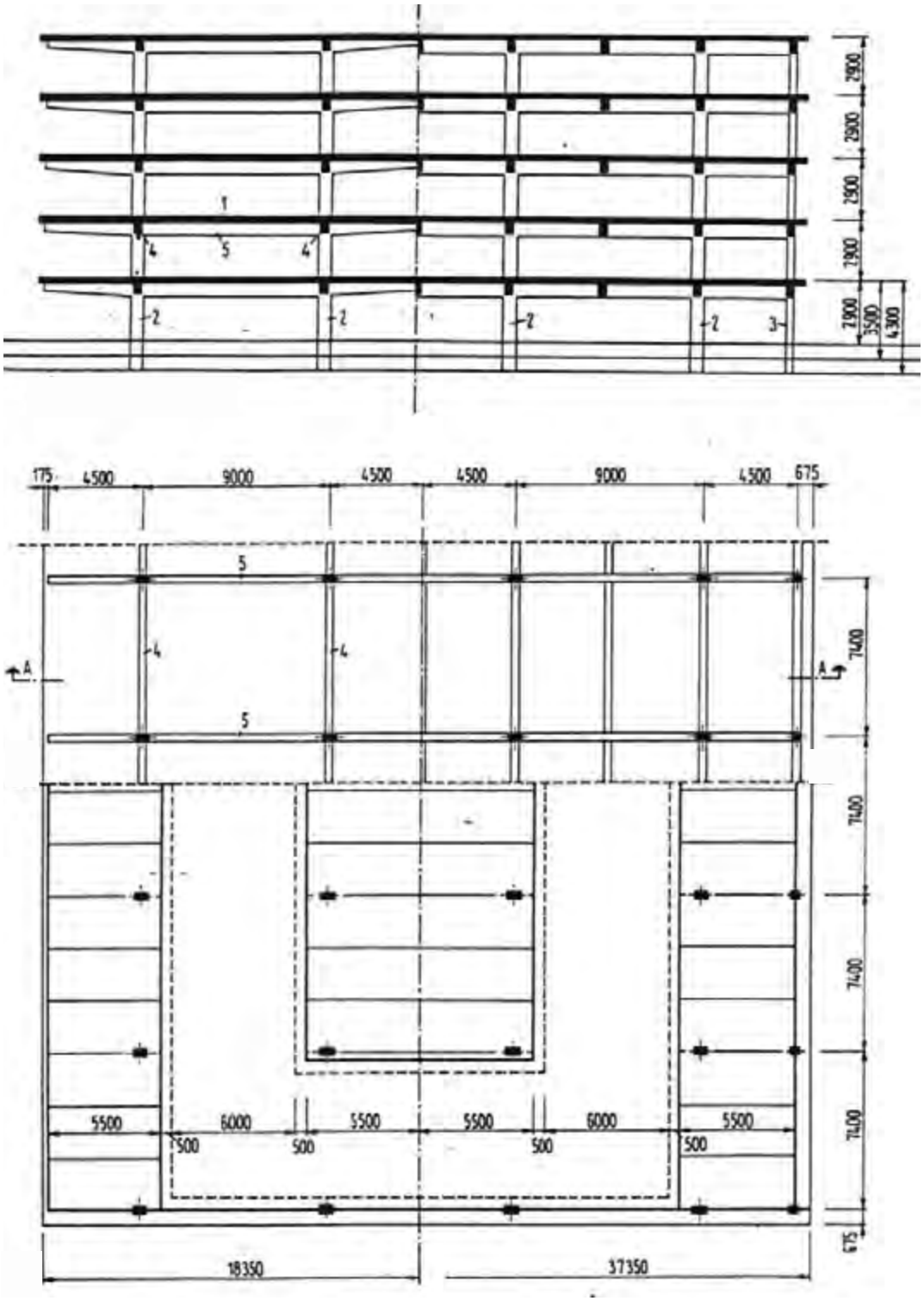


Рис. 3. Прямоугольная расстановка автомобилей относительно оси проезда. Высота этажа 2900 мм

Продолжение прил. 1

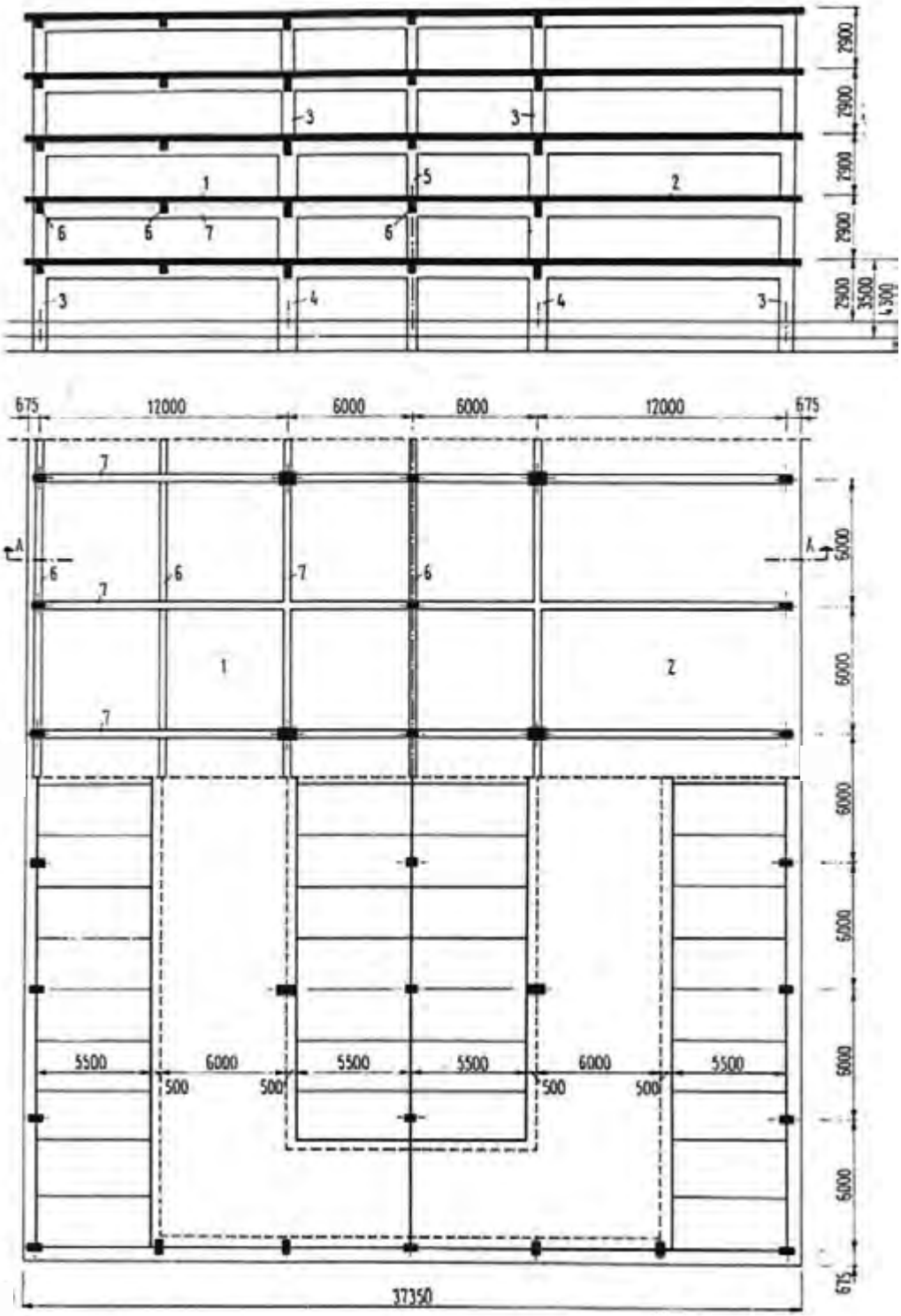


Рис. 4. Прямоугольная расстановка автомобилей относительно оси проезда. Высота этажа 2900 мм

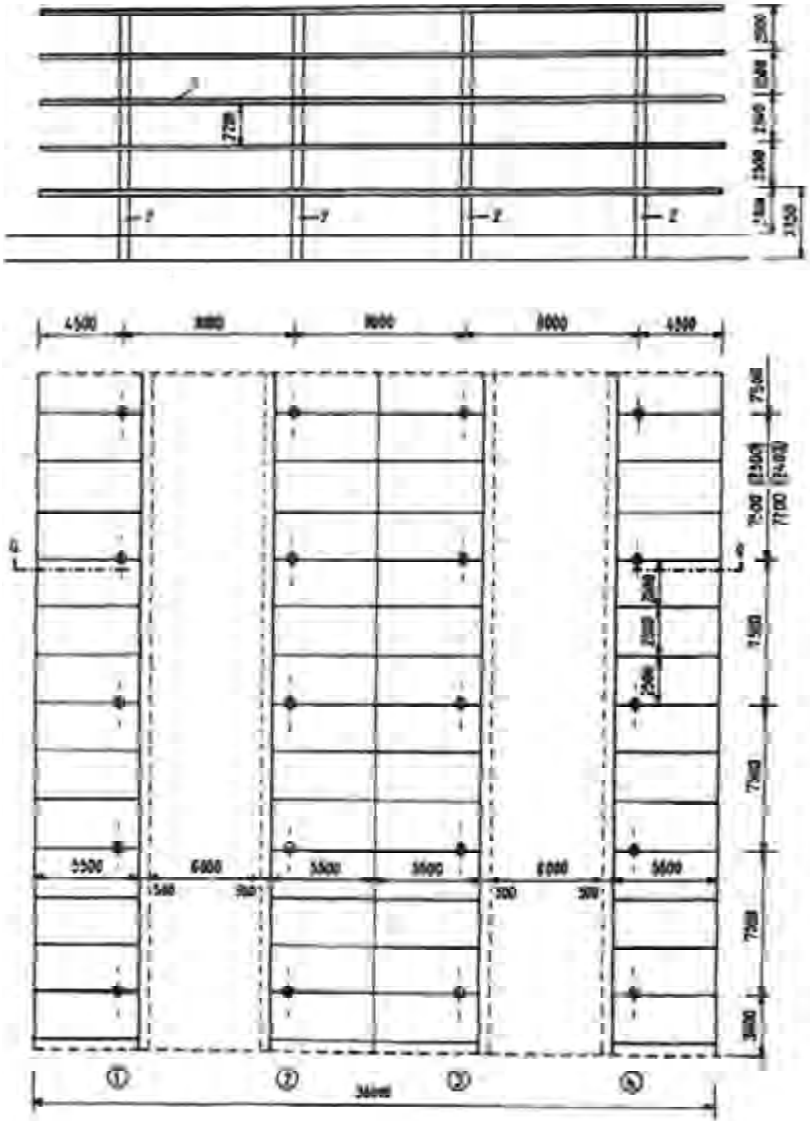


Рис. 5. Прямоугольная расстановка автомобилей относительно оси проезда

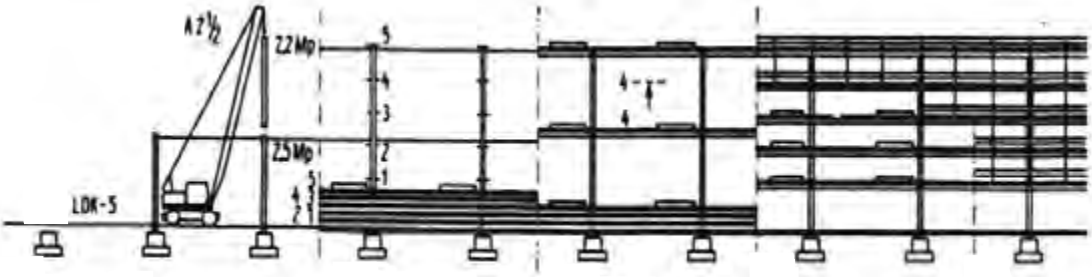


Рис. 6. Монтаж колонн и перекрытий методом подъема этажей

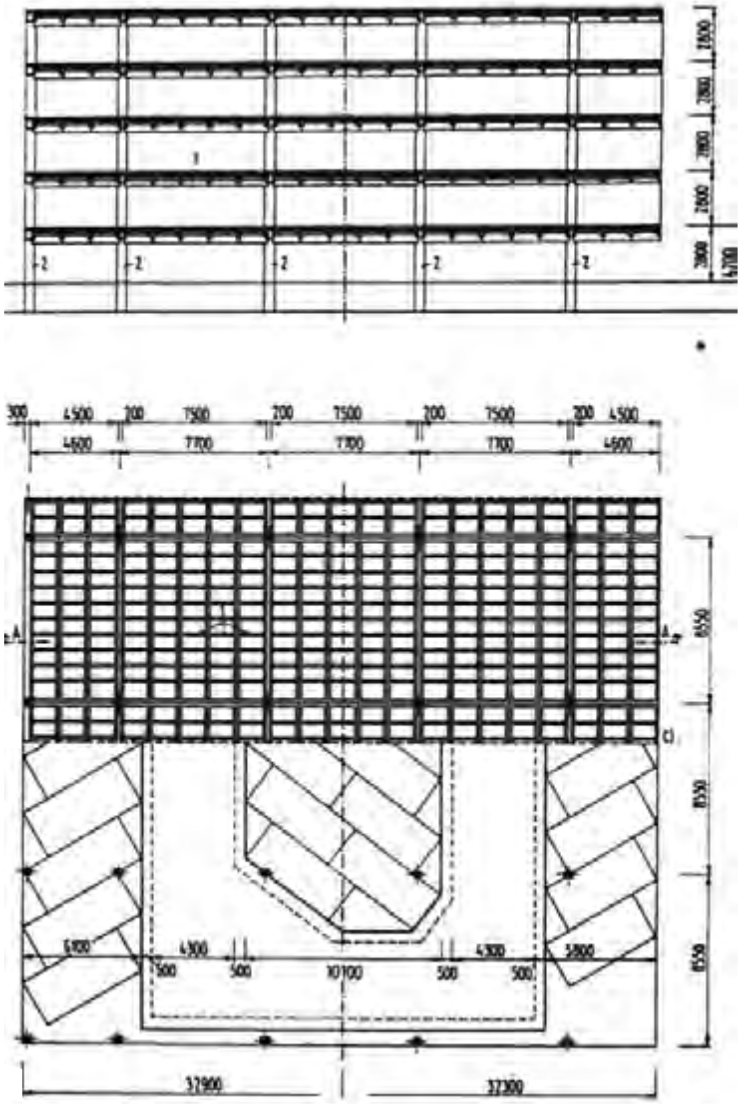


Рис. 7. Косоугольная расстановка автомобилей относительно оси проезда

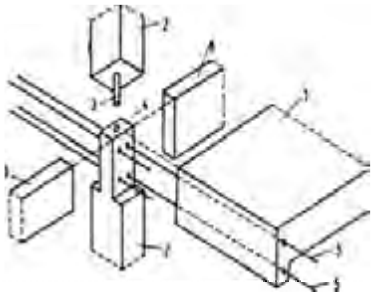


Рис. 8. Конструктивный узел монтажа колонн и перекрытий

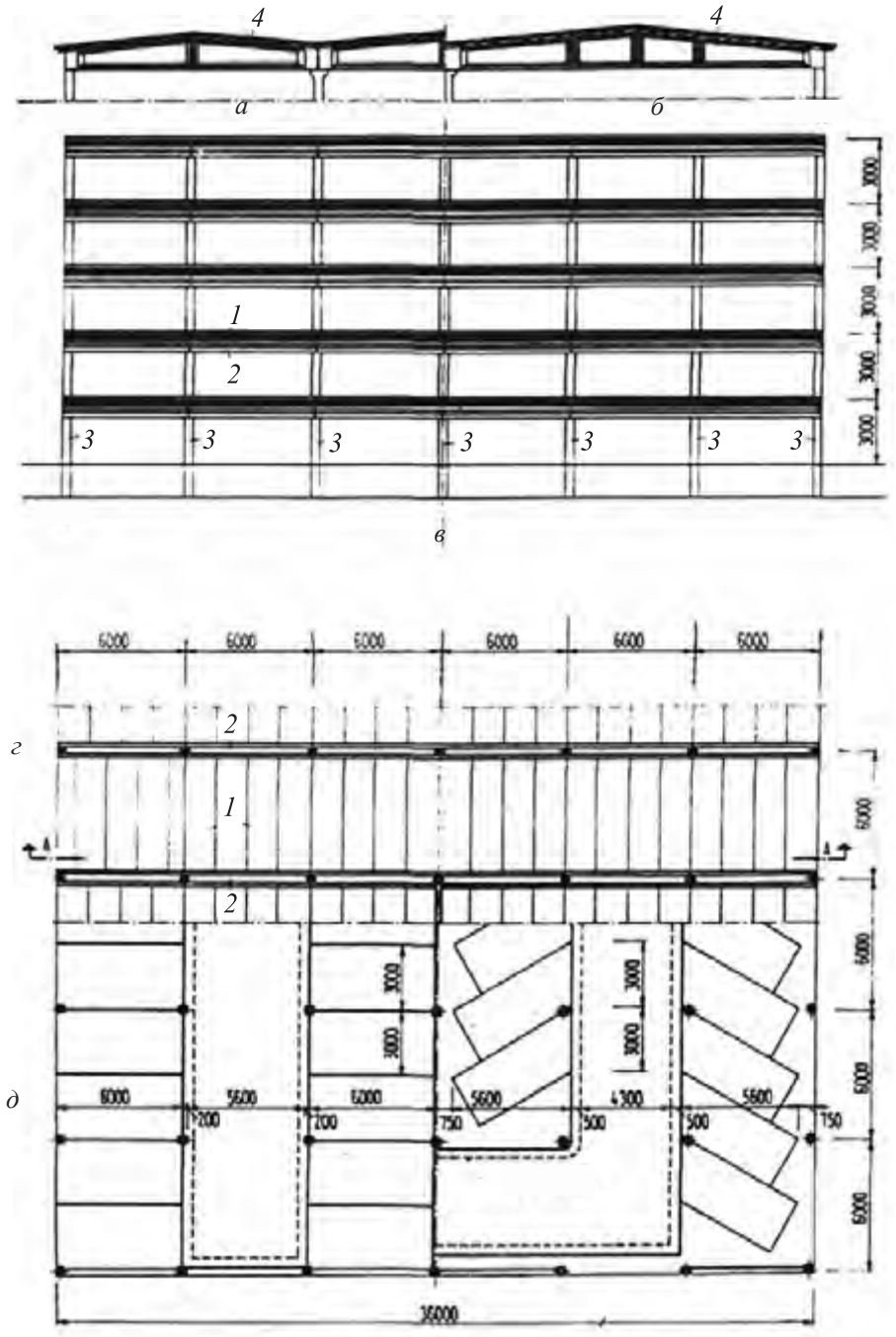


Рис. 9. Возможные варианты прямоугольной и косоугольной расстановки автомобилей относительно оси проезда при сетке колонн 6000 × 6000 мм. Высота этажа 3000 мм: *а* — вариант скатных кровель пролетом 12000 мм; *б* — вариант скатных кровель пролетом 18000 мм; *в* — разрез; *г* — план раскладки плит перекрытия и несущих балок; *д* — варианты расстановки автомобилей; *1* — плита перекрытия, 250 мм; *2* — балка 400 × 700 мм; *3* — колонна 400 × 400 мм; *4* — кровля

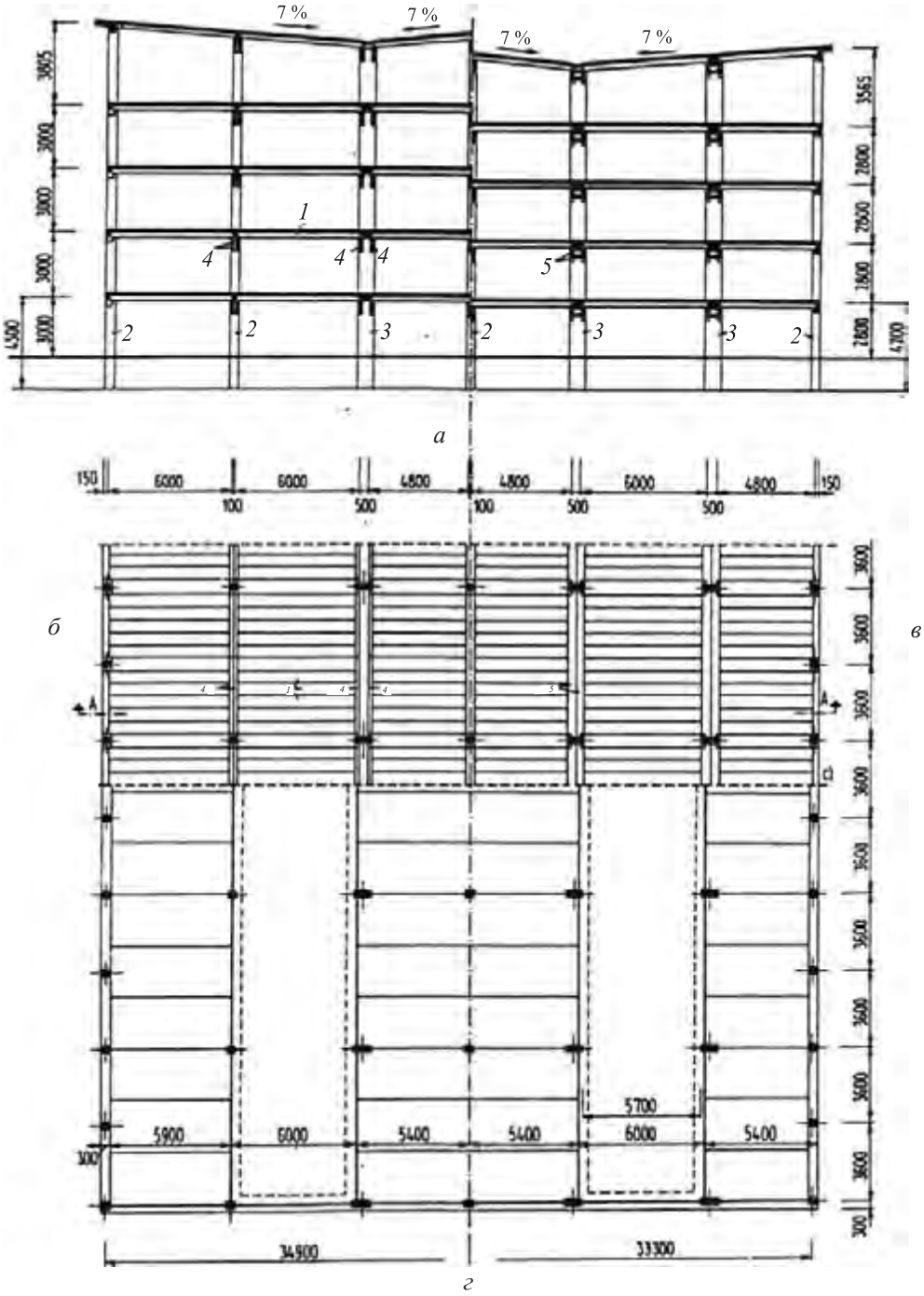


Рис. 10. Прямоугольная расстановка автомобилей при поперечном шаге колонн 2×6000 / 2×4800/ 2 × 6000 мм; в продольном шаге колонн 7200 мм. Высота этажа 2 800 мм: *а* — разрез ; *б* — план раскладки плит перекрытия и балок (1 вариант); *в* — план раскладки плит перекрытия и балок (2 вариант); *г* — план; *1* — плиты перекрытия, 240 мм; *2* — колонны по периметру 300 × 400 мм; *3* — колонны промежуточные 300 × 800 мм; *4* — ригели 150 × 650 мм; *5* — ригели U-формы, 400 × 450 мм

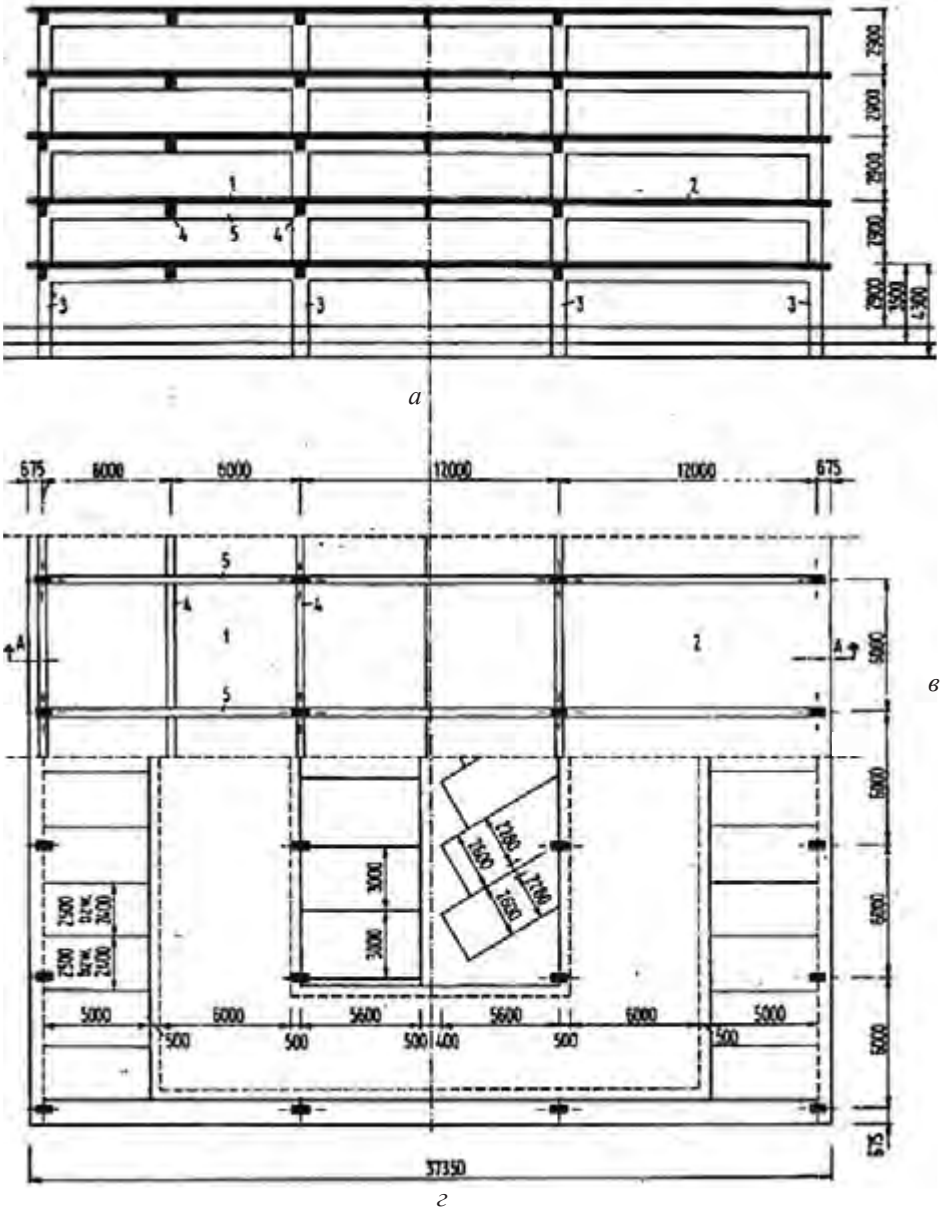
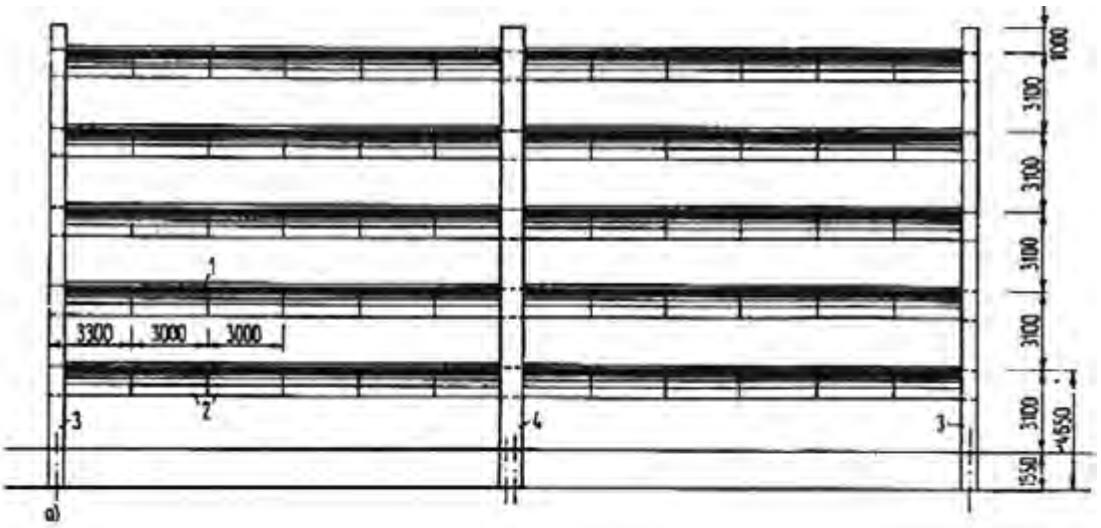


Рис. 11. Варианты расстановки автомобилей при сетке колонн 6000 × 12000 мм: *а* — схема разреза; *б* — план раскладки плит перекрытия (1 вариант); *в* — план раскладки плит перекрытия (2 вариант); *г* — план сетки колонн; *1*, *2* — плиты перекрытия; *3* — колонны; *4* — ригели; *5* — балки



а

б

в

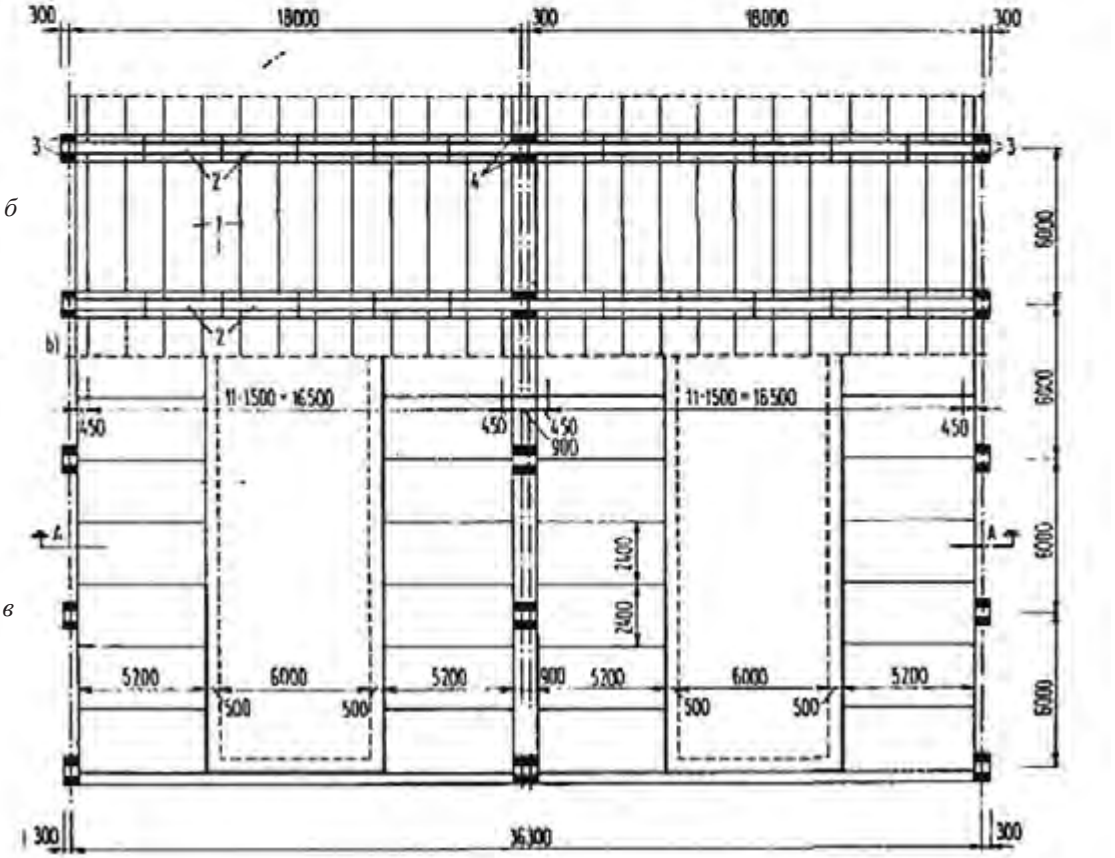


Рис. 12. Варианты расстановки автомобилей при сетке колонн 6000 × 18000 мм: *а* — схема разреза; *б* — план раскладки плит перекрытия; *в* — план сетки колонн; *1* — плиты перекрытия; *2* — балки; *3*, *4* — колонны

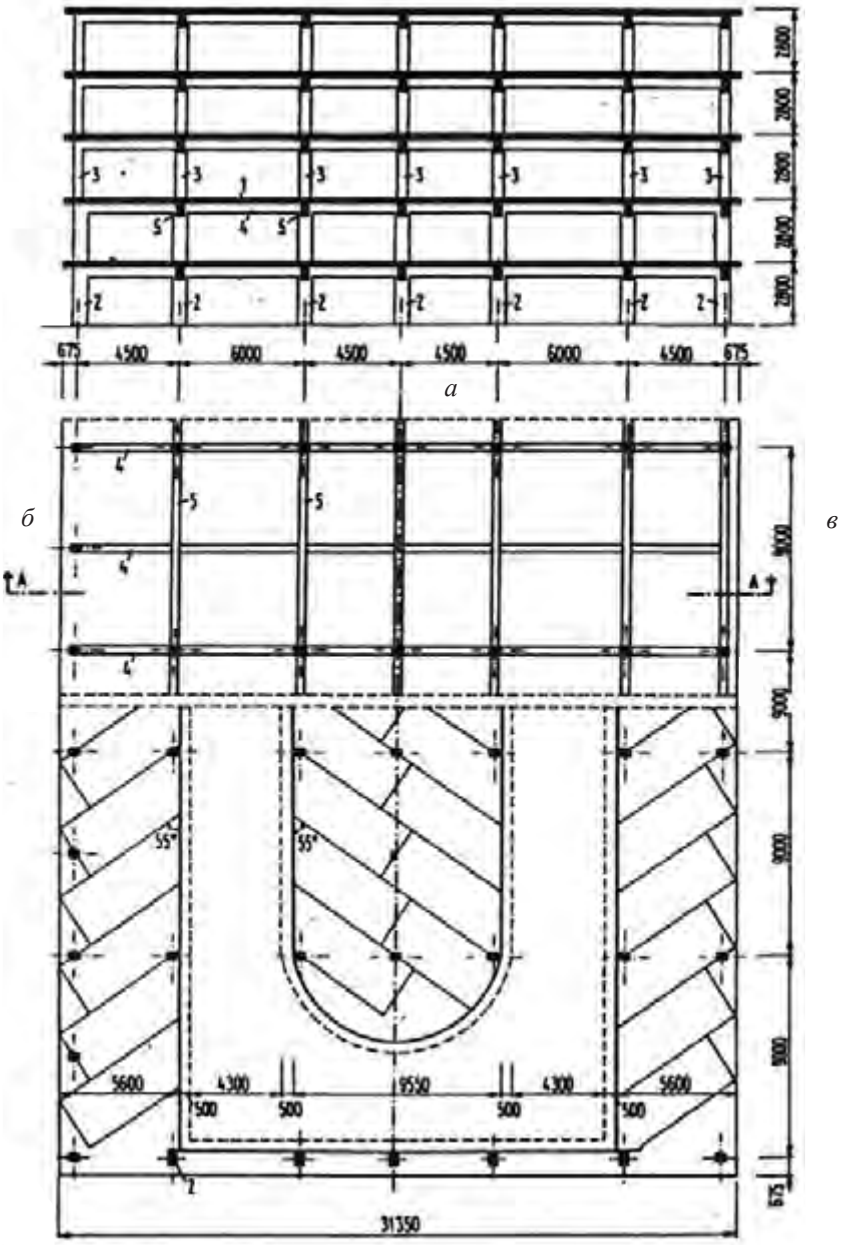


Рис. 13. Варианты косоугольной расстановки автомобилей: *а* — схема разреза; *б* — план раскладки плит перекрытия, несущих балок и ригелей (1 вариант); *в* — план раскладки плит перекрытия, несущих балок и ригелей (2 вариант); *г* — план сетки колонн; *1* — плиты перекрытия; *2*, *3* — колонны; *4*, *5* — балки и ригели

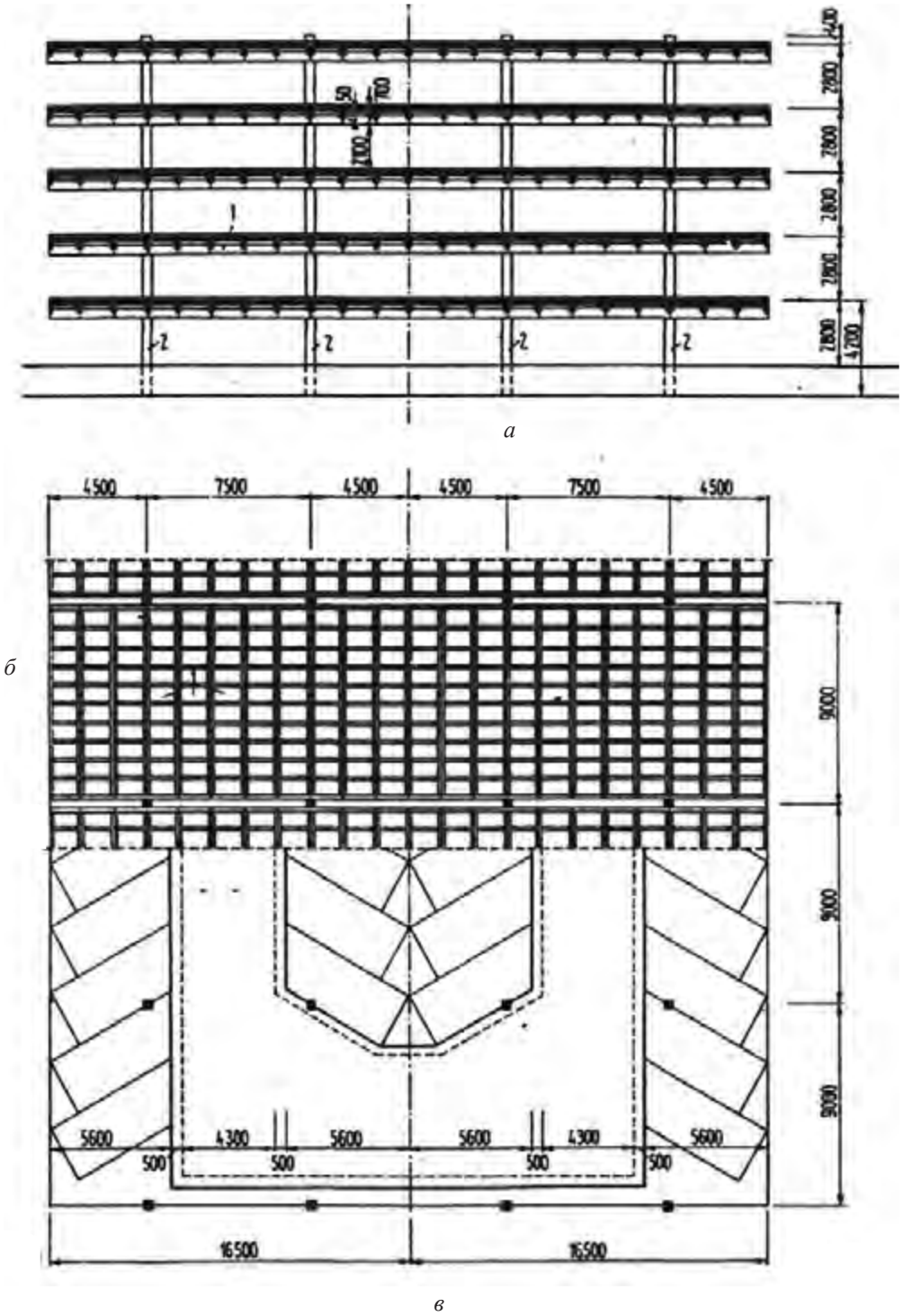


Рис. 14. Варианты косоугольной расстановки автомобилей: *а* — схема разреза; *б* — план раскладки плит перекрытия, несущих балок и ригелей; *в* — план: *1* — ребристые плиты перекрытия; *2* — колонны

Продолжение прил. 1

Рамповые гаражи-стоянки

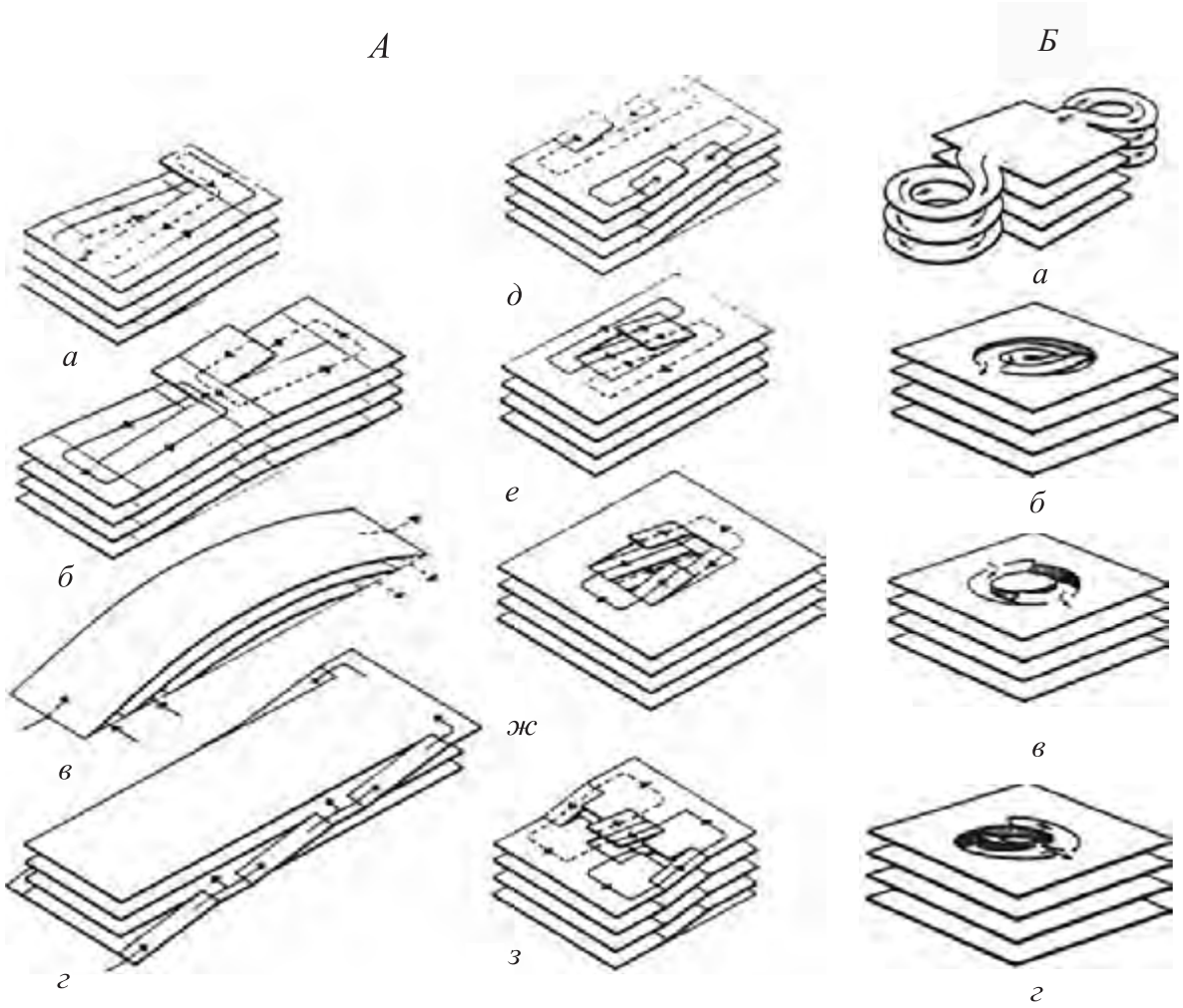


Рис. 15. Основные виды рамповых устройств в многоэтажных гаражах: *А. Прямолинейные*: *а* — скатная стоянка, один одноходовой винт; *б* — скатная стоянка, два одноходовых винта; *в* — скатная стоянка прямоточная; *г* — пристроенные параллельные непрерывные однопутные рампы с промежуточными площадками, въезд и выезд на противоположных сторонах; *д* — встроенные однопутные встречные рампы, въезд и выезд на противоположных сторонах; *е* — встроенные двухпутные, въезд и выезд рядом; *ж* — встроенные однопутные параллельные рампы, подъем и спуск с противоположных сторон; *з* — прямые полурампы (рампа д'Гуми), ярусы хранения смешены на половину высоты этажа. *Б. Криволинейные*: *а* — отдельные въездные и выездные винтовые рампы расположены вне здания; *б* — встроенная двухпутная винтовая рампа; *в* — встроенная двухходовая винтовая рампа, въезд и выезд друг над другом; *г* — встроенная винтовая концентрическая однопутная рампа

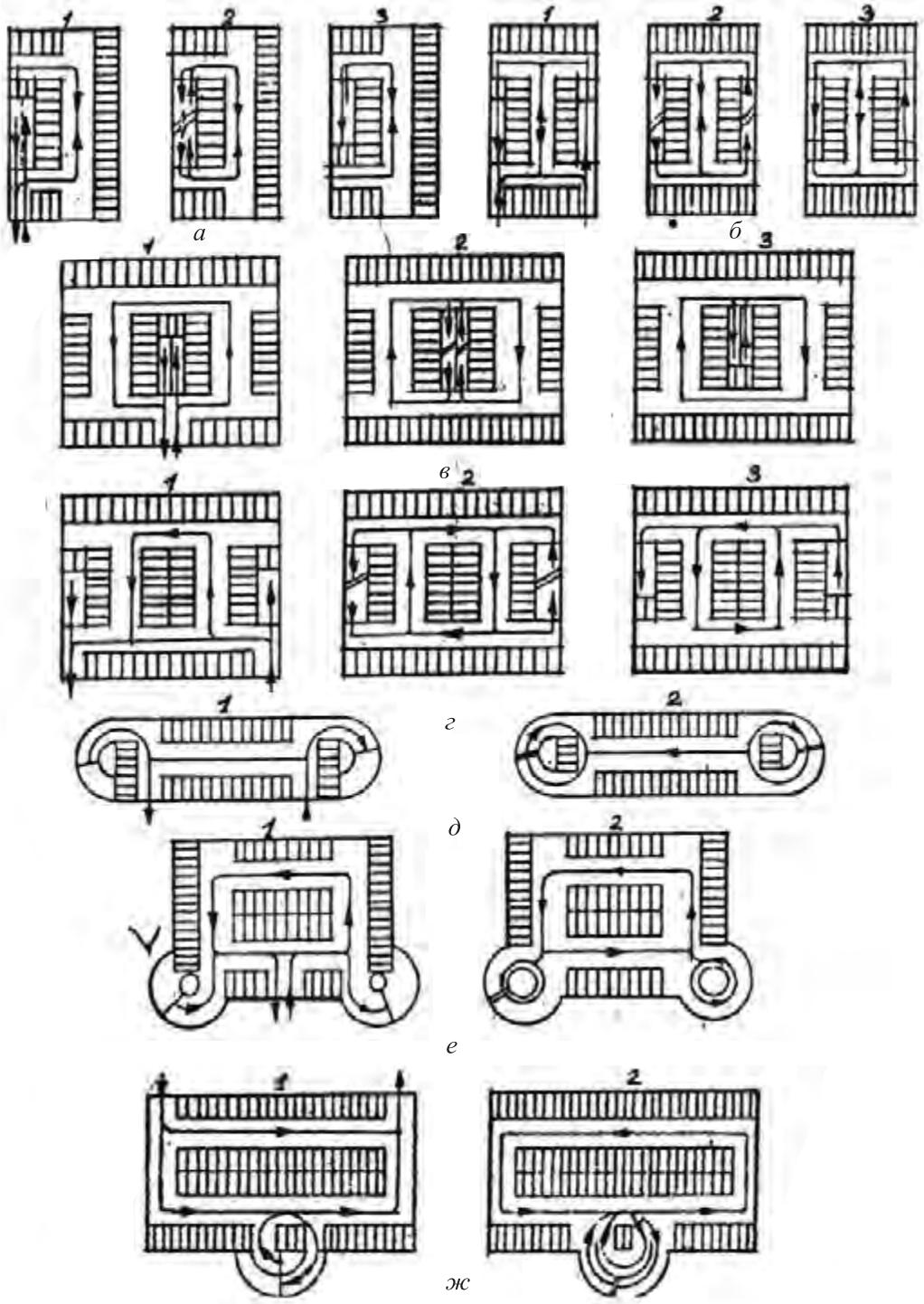


Рис. 16. Примеры планировок многоэтажных стоянок: *а* — один одноходовой винт; *б* — *ж* — два одноходовых винта; *1* — первый этаж; *2* — промежуточный этаж; *3* — верхний этаж

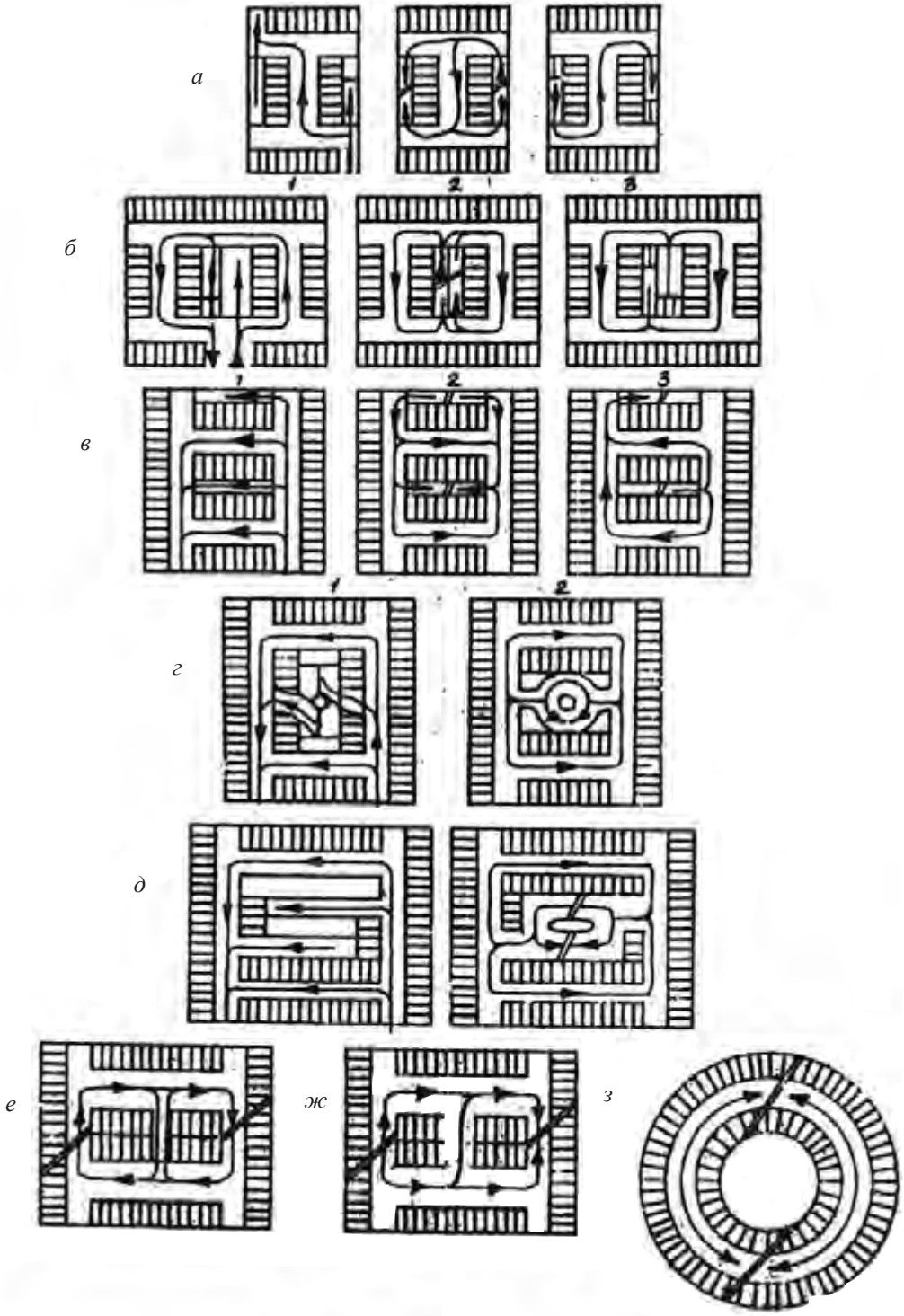


Рис. 17. Примеры планировки многоэтажных парковок: *а*, *б*, *в*, *г*, *д* — рамповые стоянки, один двухходовой винт; *1* — первый этаж; *2* — промежуточный этаж; *3* — верхний этаж; *е* — стоянка, два одноходовых винта; *ж*, *з* — стоянка, один двухходовой винт

Продолжение прил. 1

Прямолинейные рампы

а

б

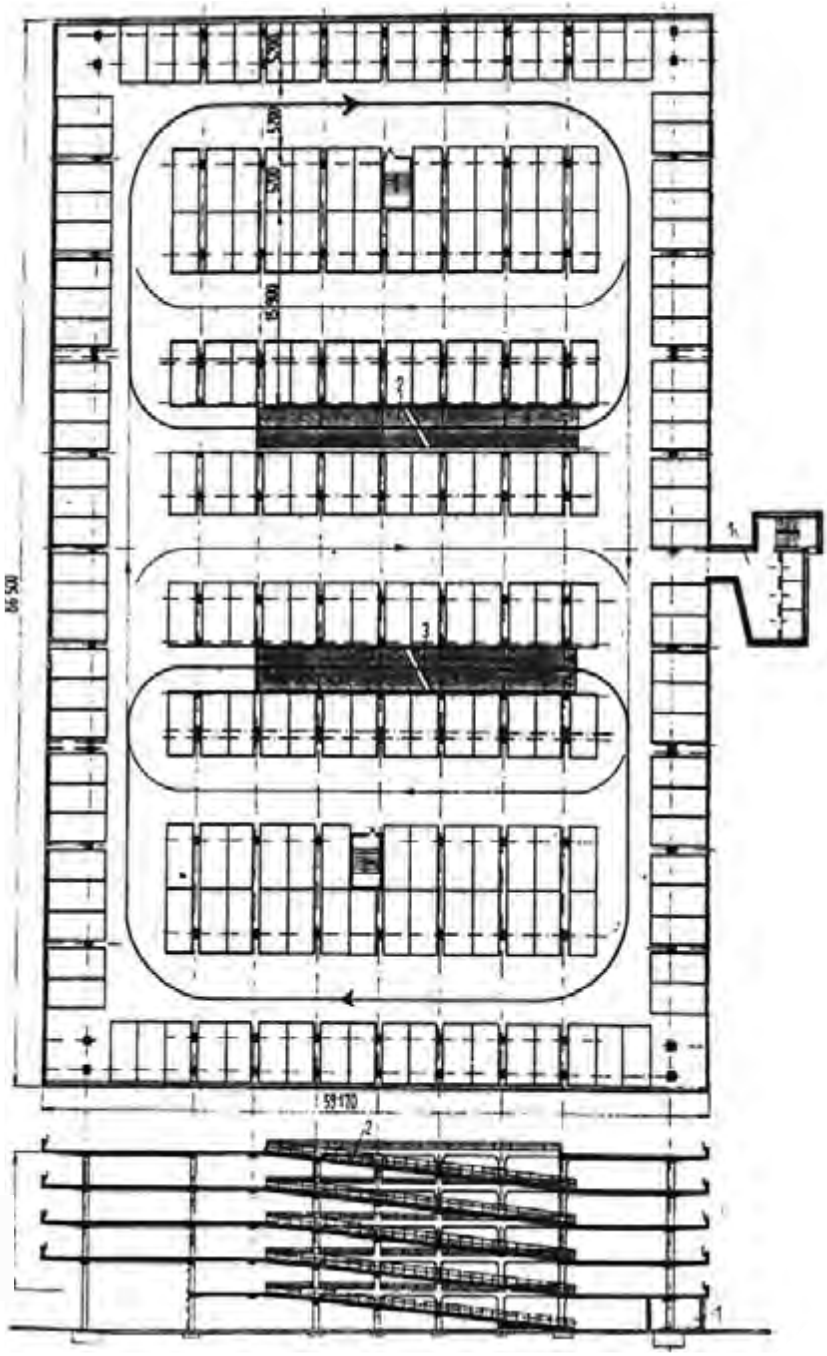
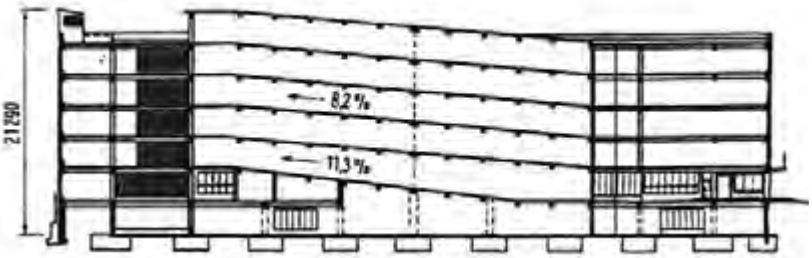
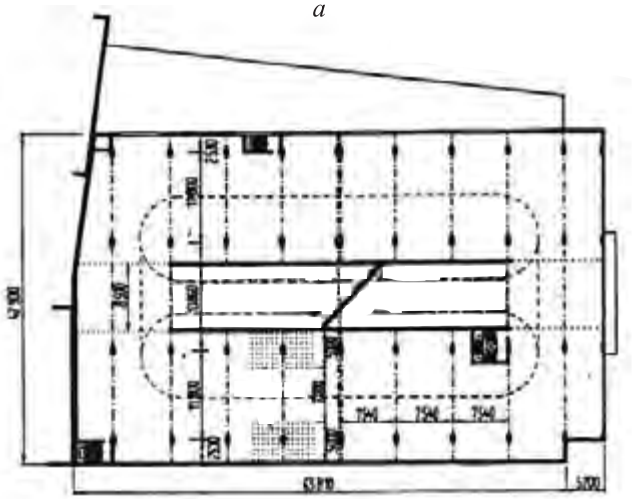


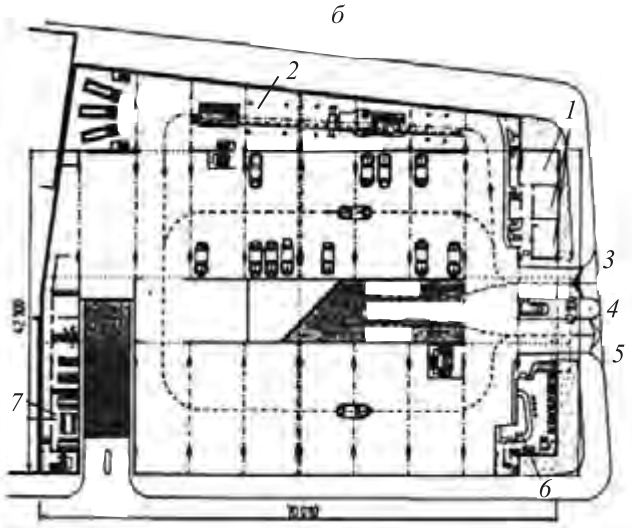
Рис. 18. Встроенные прямые параллельные этажные рампы, въезд и выезд раздельно: *а* — план типового этажа: *1* — лестнично-лифтовой блок; *2* — спуск; *3* — подъем; *б* — разрез: *1* — ограждение первого этажа; *2* — рампа



а



б



в

Рис. 19. Встроенная прямолинейная двухпутная рампа: *а* — разрез; *б* — план типового этажа; *в* — план на уровне земли: *1* — офис; *2* — мойка; *3* — въезд (подъем); *4* — контроль-диспетчер; *5* — выезд (спуск); *6* — ресторан; *7* — бытовки

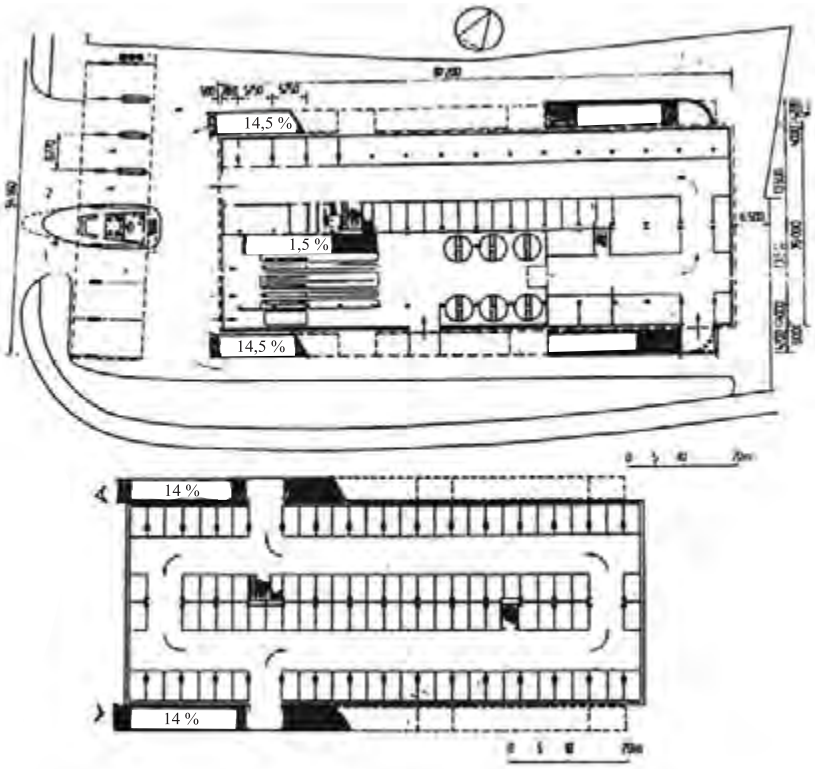


Рис. 20. Пристроенные прямолинейные однопутные этажные рампы непрерывного действия с промежуточными площадками, въезд и выезд на противоположных сторонах

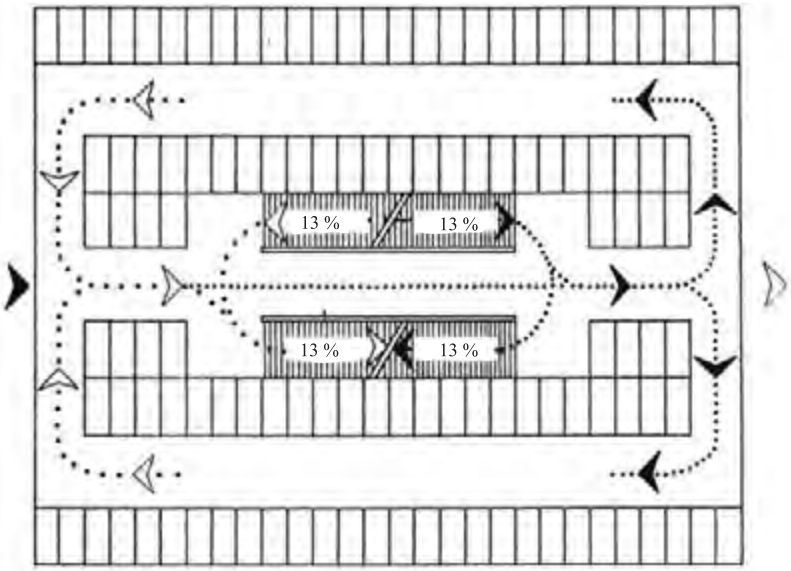


Рис. 21. Встроенные прямые однопутные рампы. Въезд и выезд на противоположных сторонах друг над другом. Уклон рамповых устройств 13 %

Продолжение прил. 1

Полурампы

№	Форма рампы	Виды рамп
1		Одинарная
2		Двойная
3		Концентрическая двойная
4		Концентрическая раздельная
5		Концентрическая перекрещивающаяся
6		Раздельные одного направления
7		То же раздельного направления
8		Рампа-тандем для двойного перепада этажей

Рис. 22. Разновидности полурамповых устройств

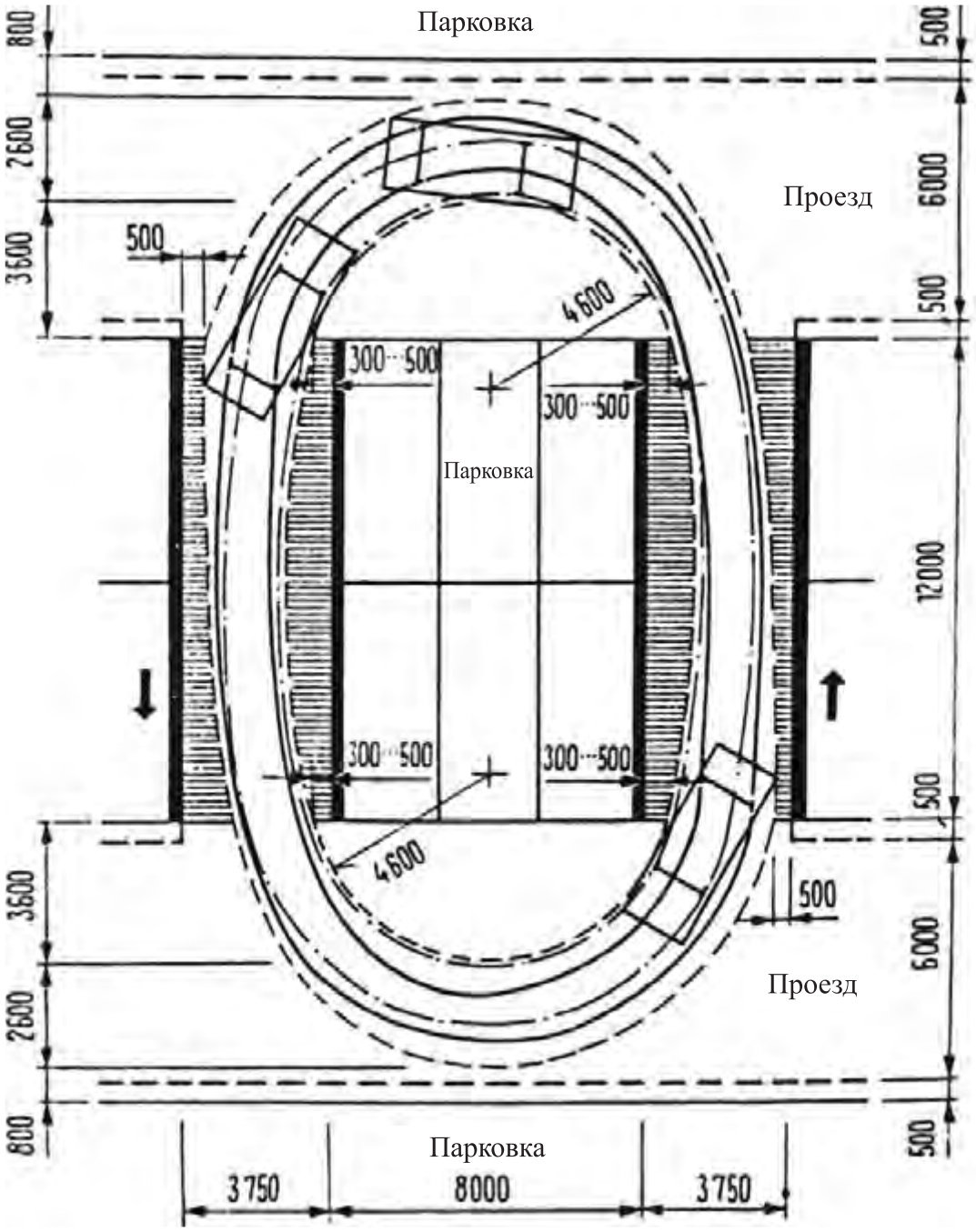
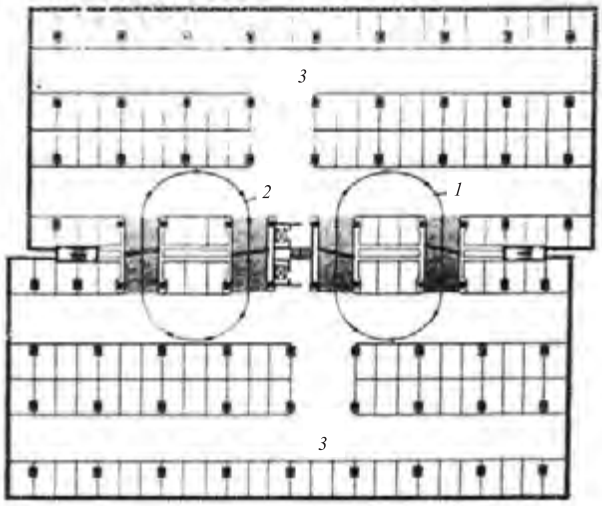
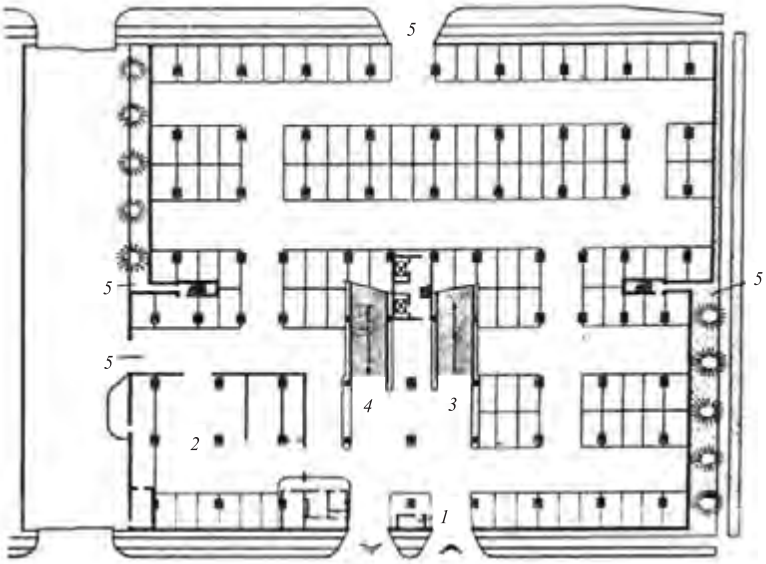


Рис. 23. Прямолинейная полурампа одинарная

а

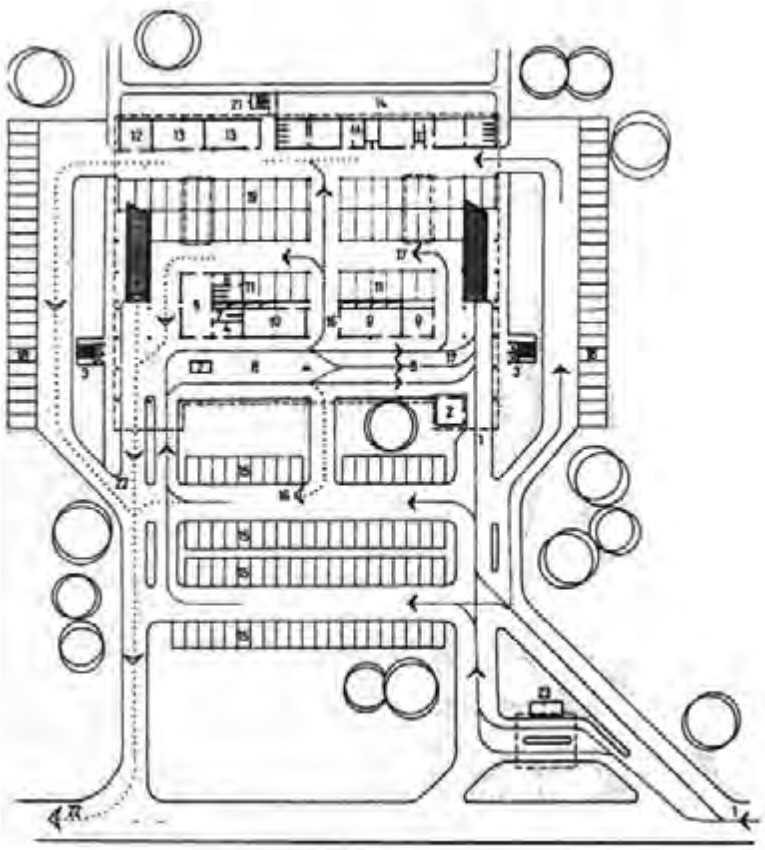


б

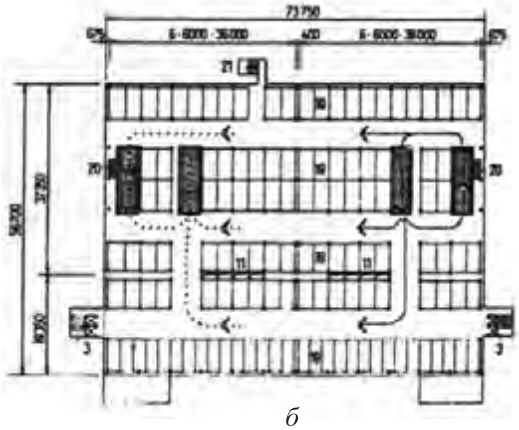


в

Рис. 24. Две полурампы раздельные одного направления, одна — на въезд, другая — на выезд: *а* — разрез; *б* — план типового этажа: *1* — полурампа на подъем; *2* — полурампа на спуск; *3* — парковка 88 автомобилей; *в* — план на уровне земли: *1* — контроль-диспетчерская; *2* — ТО; *3* — полурампа на подъем; *4* — полурампа на спуск; *5* — подход к лестнице

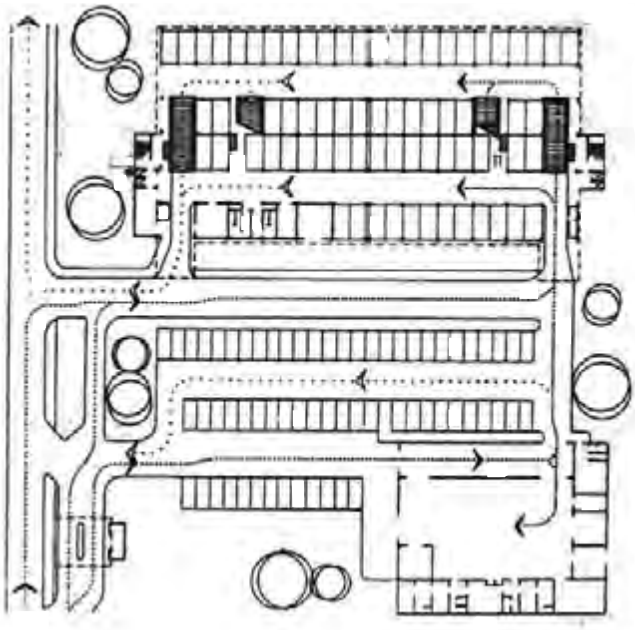


а

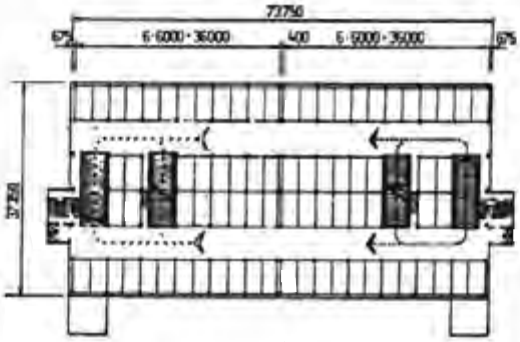


б

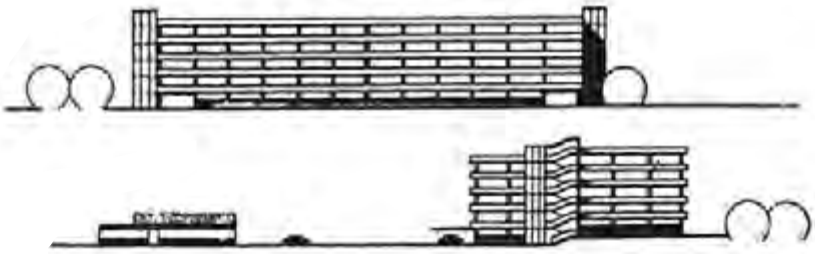
Рис. 25. Парковка рамповая 6000 × 6000 мм на 715 автомобилей. Площадь застройки — 4275 м^2, площадь под 1 автомобиль — 5,98 м^2. В гараже устроены полурампы раздельные одного направления. На плане показана организация открытых автостоянок: *а* — план на уровне земли (68 парковочных мест); *б* — план типового этажа (125 парковочных мест): *1* — въезд; *2* — диспетчер и контроль; *3* — лестнично-лифтовой блок; *4—7* — бытовые помещения; *8* — кратковременная парковка; *9* — склады запчастей; *10* — вспомогательные помещения; *11*, *19* — парковка крытой стоянки, *12—13* — администрация; *14* — служебные помещения; *15*, *18* — открытая парковка; *16—17* — внутренние проезды; *20* — рампа; *21* — лестница; *22* — выезд; *23* — охрана



а

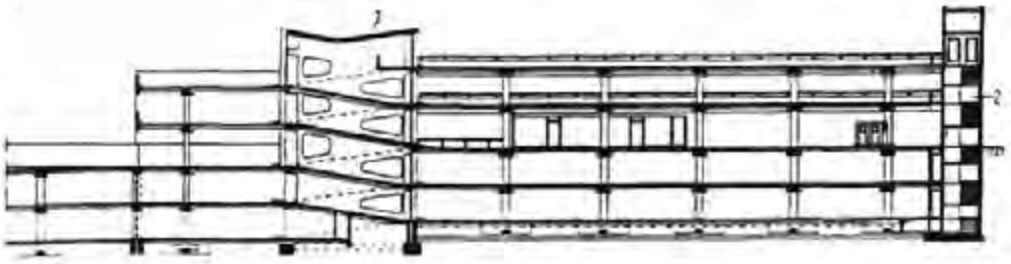


б

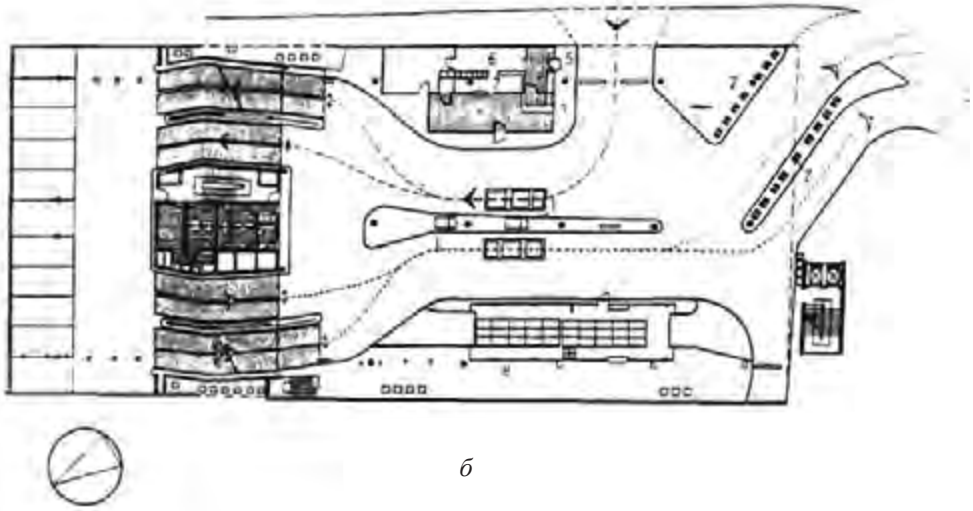


в

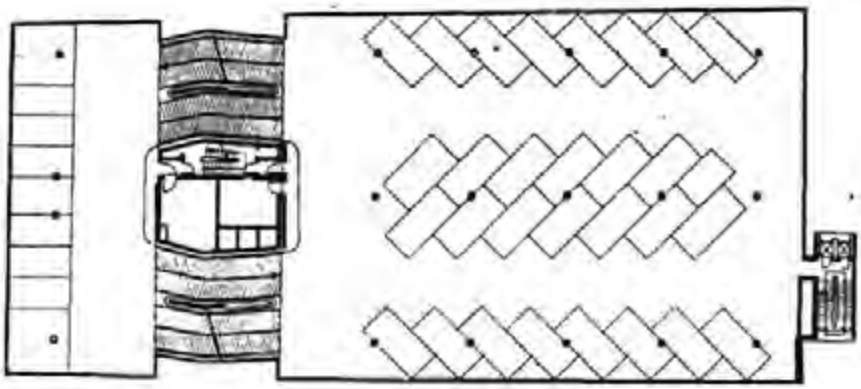
Рис. 26. Парковка рамповая 6000 × 6000 мм на 488 автомобилей. Площадь застройки — 2825 м^2, площадь на 1 автомобиль — 5,78 м^2: *а* — план на уровне земли (70 парковочных мест); *б* — план типового этажа (80 парковочных мест); *в* — фасады. В гараже устроены полурампы раздельные одного направления, на плане *а* показана организация открытых автостоянок при гараже



а

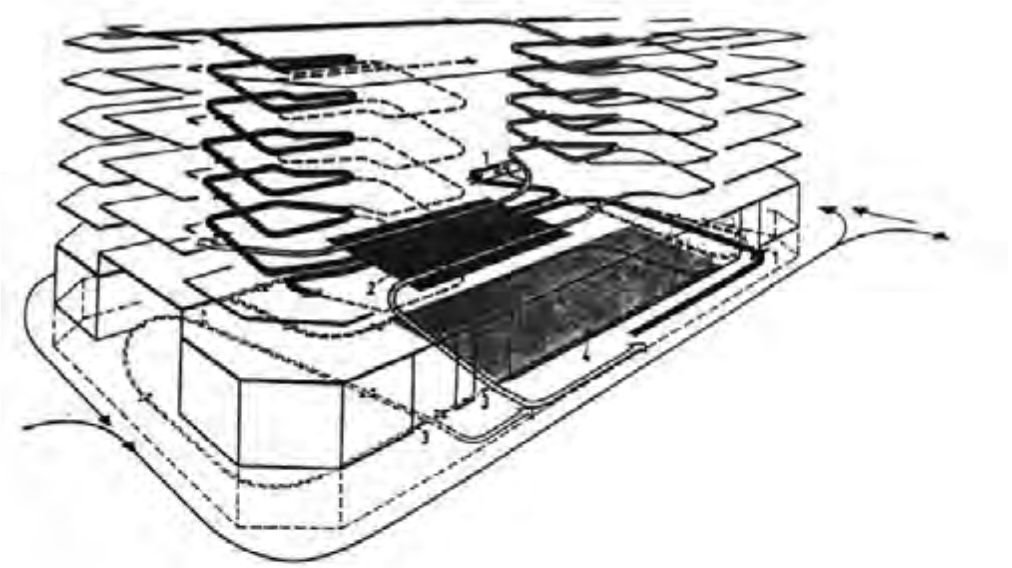


б

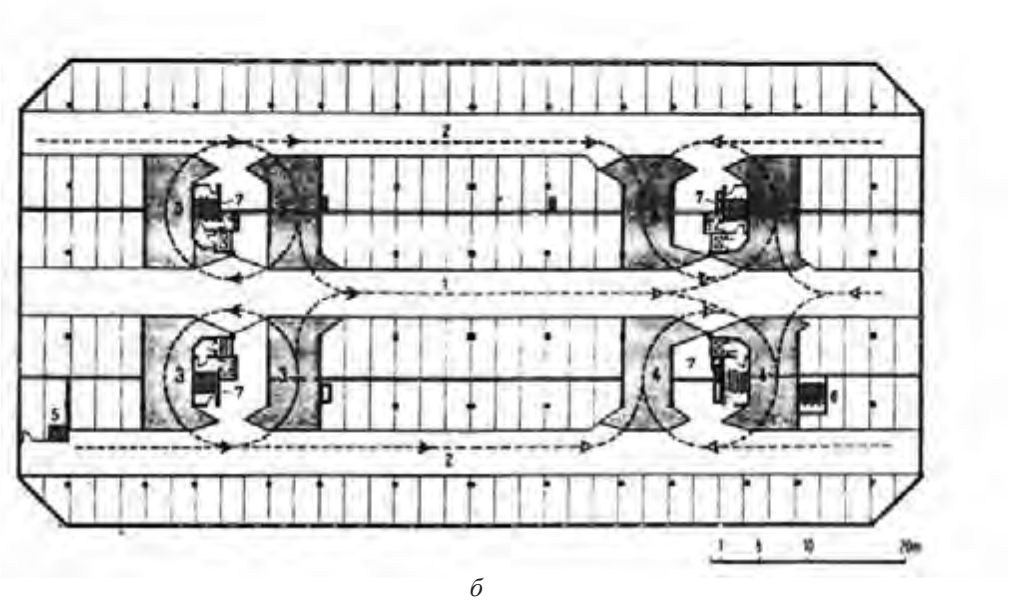


в

Рис. 27. Полурампы концентрические перекрещивающиеся раздельные: *а* — разрез: *1* — рампа; *2* — лестница и лифт; *б* — план на уровне земли: *1* — контроль на въезде и выезде; *2* — проверка на выезде; *3* — касса; *4* — зал ожидания (клиентская); *5* — вход; *6*, *7* — магазин; *8* — сервис обслуживания; *в* — план типового этажа



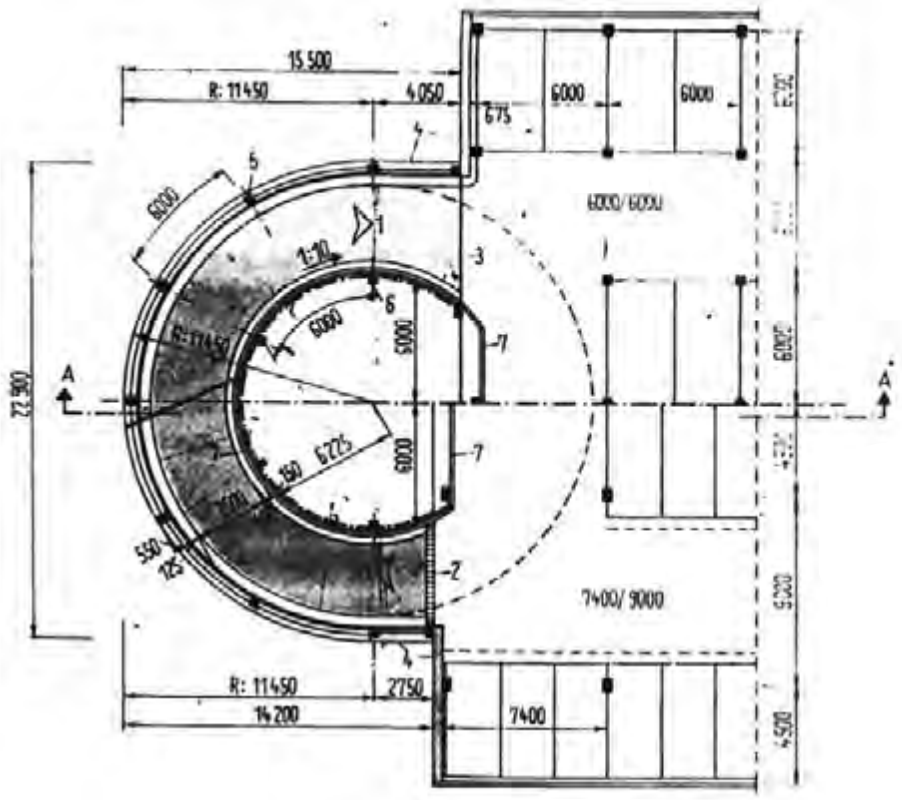
а



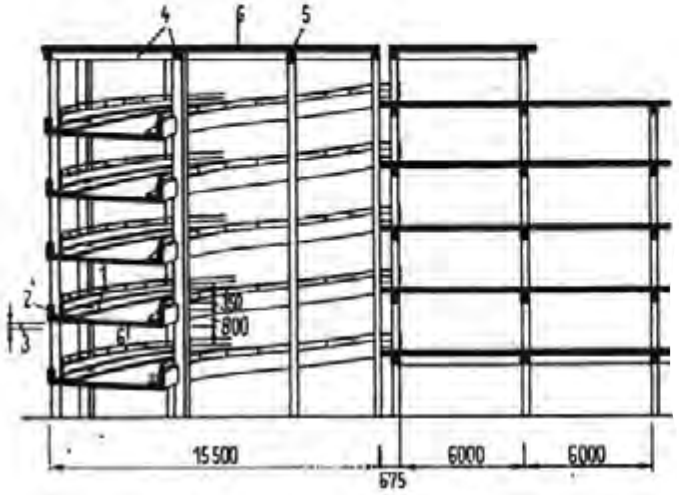
б

Рис. 28. Полурампа-тандем для двойного перепада уровней в гараже-стоянке на 1000 парковочных мест: *а* — схема движения автомобилей по вертикали: *1* — въезд; *2* — контроль на въезде и выезде; *3* — выезд; *4* — техобслуживание; *б* — план типового этажа: *1* — средний проезд; *2* — проезды крайние; *3* — подъем; *4* — спуск; *5* — лифт; *6* — лестница; *7* — лестнично-лифтовой блок с санузлами

Криволинейные рампы



а



б

Рис. 29. Пристроенная криволинейная рампа, предназначенная на въезд: *а* — план: *1* — въезд — подъем; *2* — дренаж; *3* — расширение рампы; *4* — стена; *5* — стойки наружные 350 × 450 мм; *6* — стойки внутренние 350 × 450 мм; *7* — ограждение; *б* — разрез (А—А): *1* — бортик; *2* — ограждение; *3* — наклон (250 мм) рампового покрытия; *4* — балки 350 × 650 мм; *5* — балки 350 × 850 мм; *6* — плита покрытия 200 мм

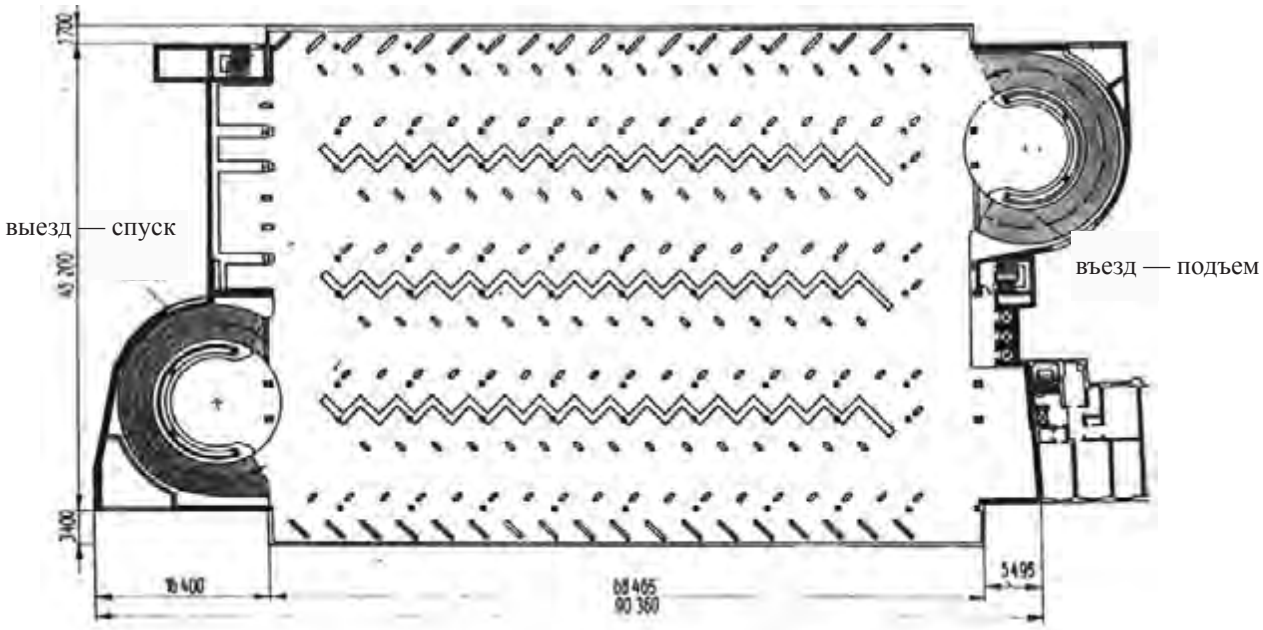


Рис. 30. Пристроенные криволинейные однопутные рампы (одна — на въезд, другая — на выезд)

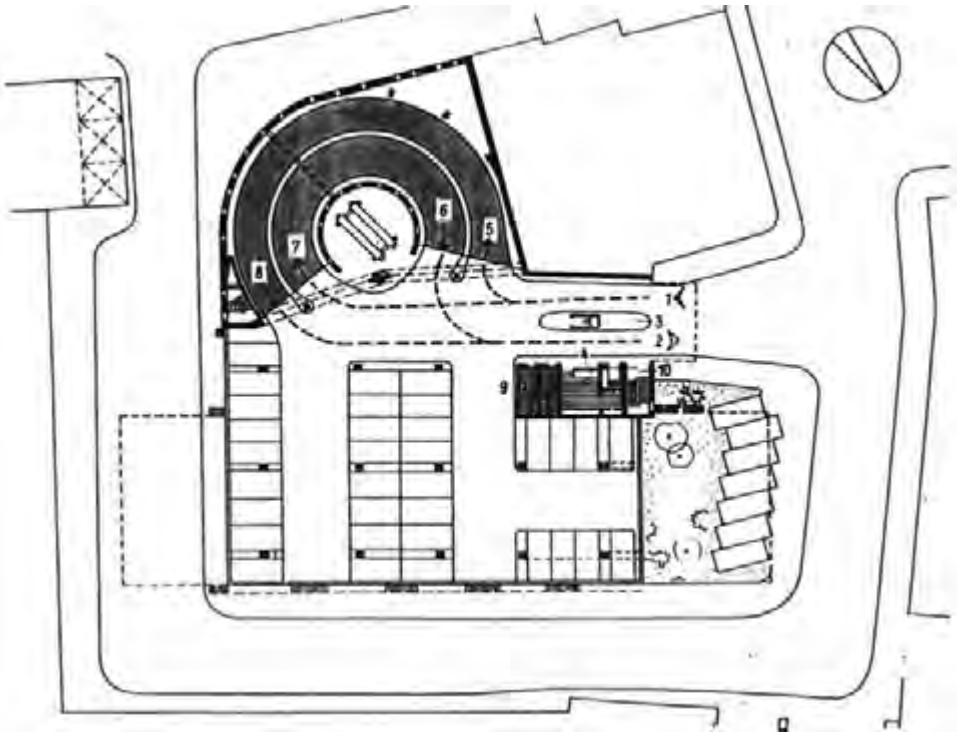
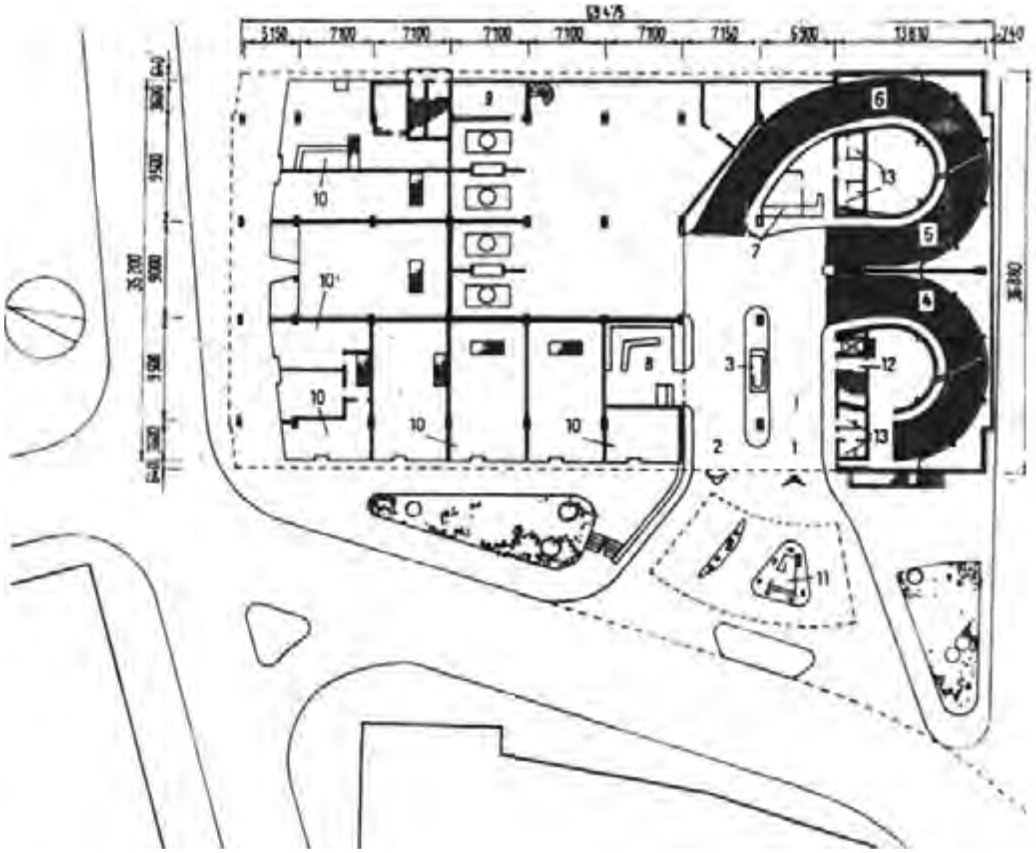
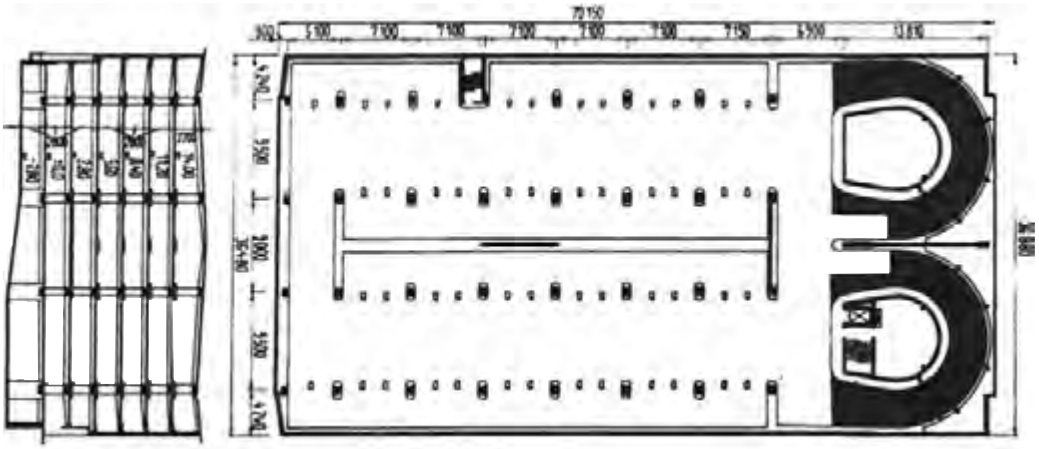


Рис. 31. Пристроенная криволинейная двухпутная рампа: *1* — въезд; *2* — выезд; *3* — контроль; *4* — касса; *5* — спуск в подвал; *6* — подъем из подвала; *7* — подъем наверх; *8* — спуск с верхних этажей; *9* — туалеты; *10* — лестница и лифт



а



б *в*

Рис. 32. Пристроенные криволинейные однопутные рампы рядом, одна — на въезд, другая — на выезд: *а* — план 1-го этажа с техобслуживанием; *б* — разрез; *в* — план типового этажа: *1* — въезд; *2* — выезд; *3* — контроль; *4*, *5* — подъем; *6* — спуск; *7*, *11*, *12*, *13* — служебные помещения; *8* — магазин; *9* — склад запчастей, мелкий ремонт авто; *10* — автосалон

а

б

в

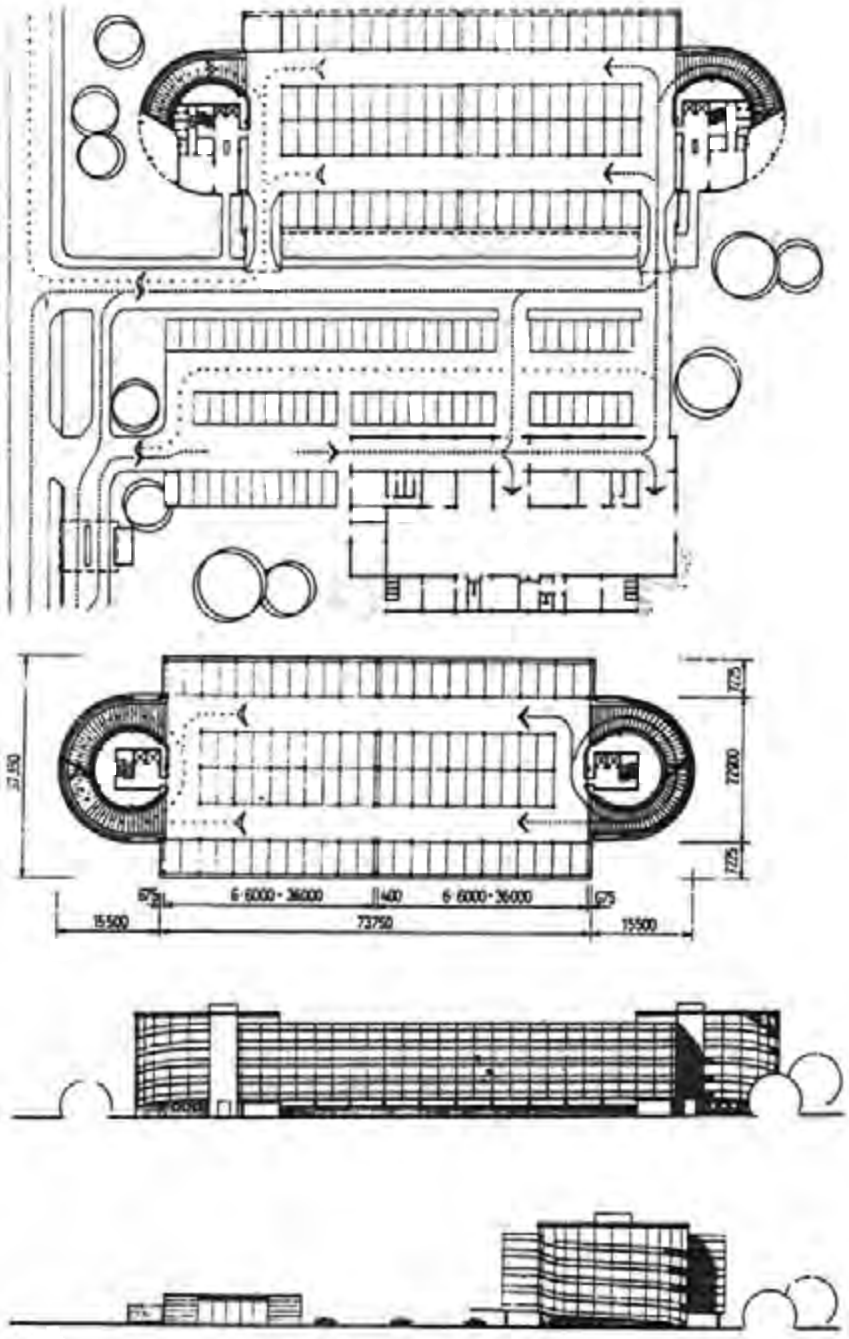


Рис. 33. Пристроенные криволинейные однопутные рампы (одна — на въезд, другая — на выезд). Парковка рамповая 6000 × 6000 мм; площадь — 3355 м^2; вместимость — 544 автомобиля; площадь на 1 автомобиль — 6,52 м^2; *а* — план на уровне земли; *б* — план типового этажа; *в* — фасады

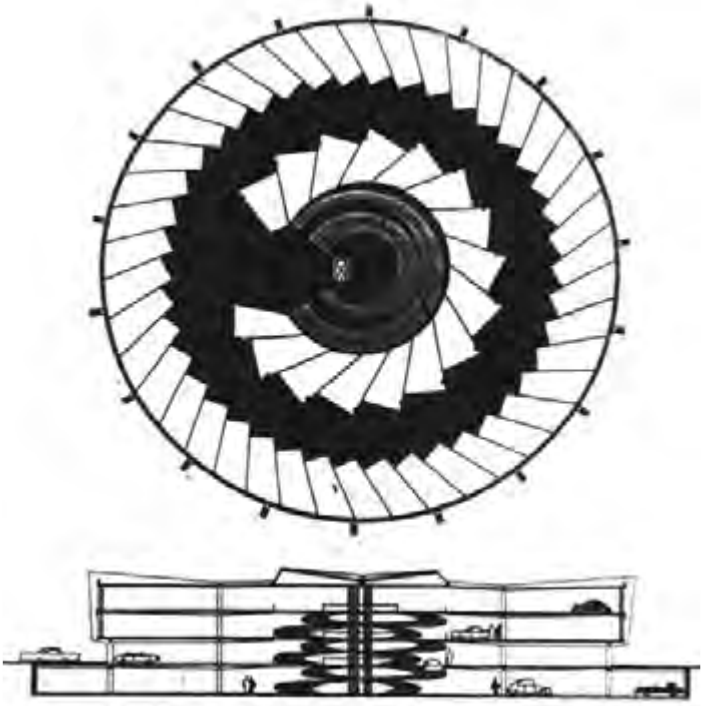


Рис. 34. Встроенные концентрические однопутные рампы, два винта: один — на въезд, другой — на выезд

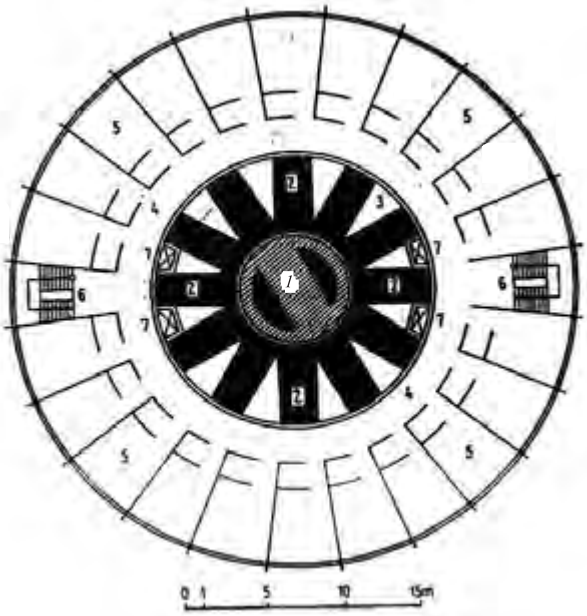
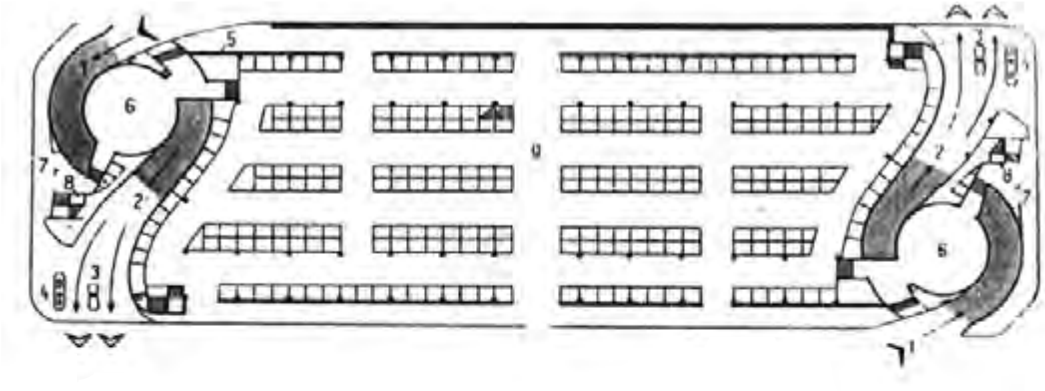
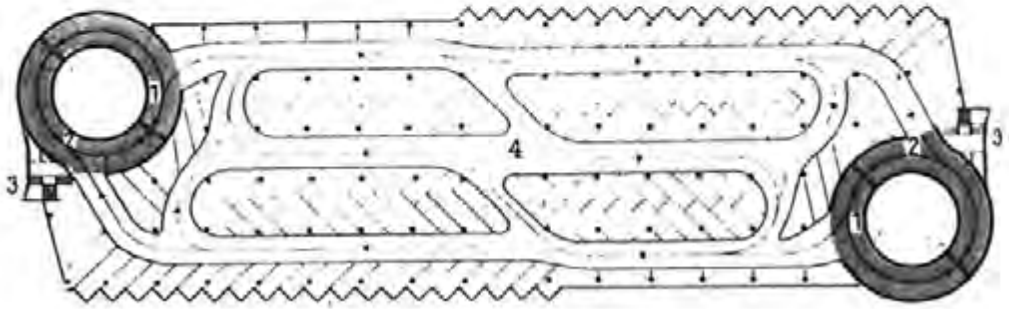


Рис. 35. План многоэтажного мотеля: *1* — вращающийся лифт для подъема автомобилей; *2* — боксы для хранения автомобилей; *3* — технические помещения; *4* — коридор; *5* — гостиничные номера-апартаменты; *6* — лестница; *7* — лифт для пассажиров



а



б

Рис. 36. Криволинейные рампы, двухходовые, въезд и выезд друг над другом: *а* — план 1-го этажа: *1* — въезд, *2* — выезд, *3* — диспетчер, *4* — диагностика, *8* — лестница, *9* — манеж-стоянка для мотоциклов и мотороллеров; *б* — план типового этажа: *1* — въезд на этаж, *2* — выезд, *3* — лестница, *4* — манеж-стоянка для автомобилей

Продолжение прил. 1

Скатные стоянки

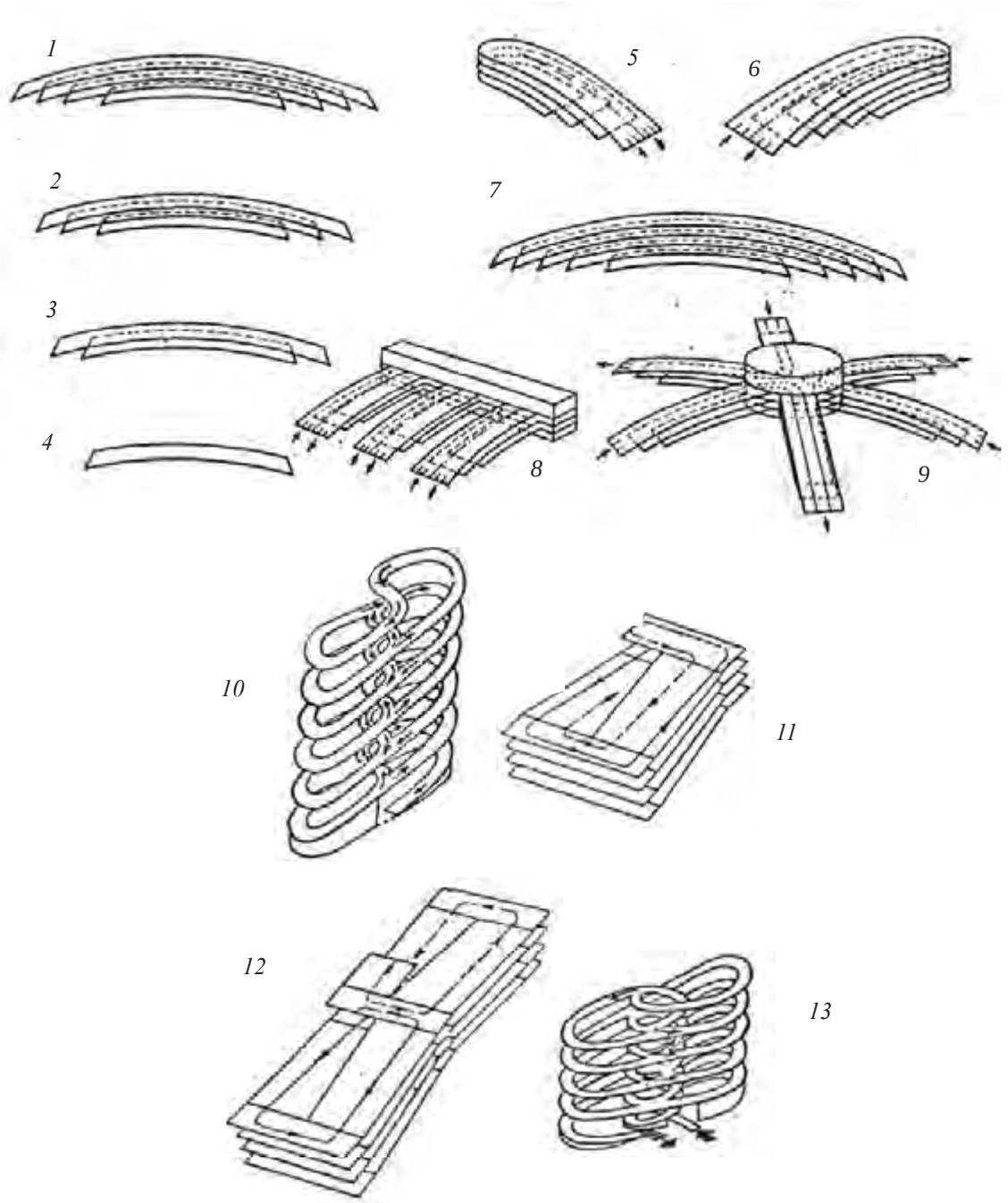
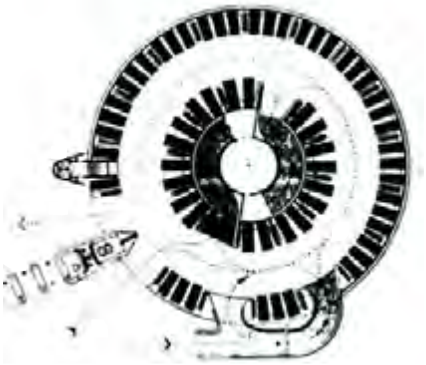
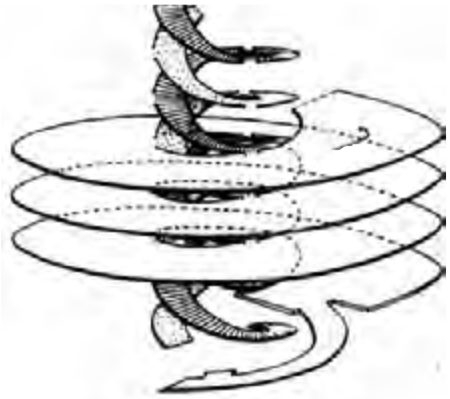


Рис. 37. Типы скатных стоянок: *1*, *2*, *3*, *4*, *7*, *9* — прямоточные (въезд и выезд с противоположных сторон); *5*, *6*, *8* — замкнутые (въезд и выезд рядом); *10* — скатная стоянка, один двухходовой винт; *11* — скатная стоянка, один одноходовой винт; *12* — скатная стоянка, два одноходовых винта; *13* — включение рампового устройства в рамповую стоянку

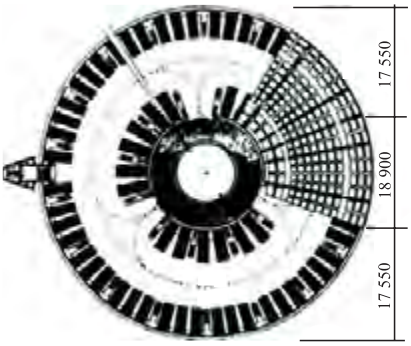
а



б

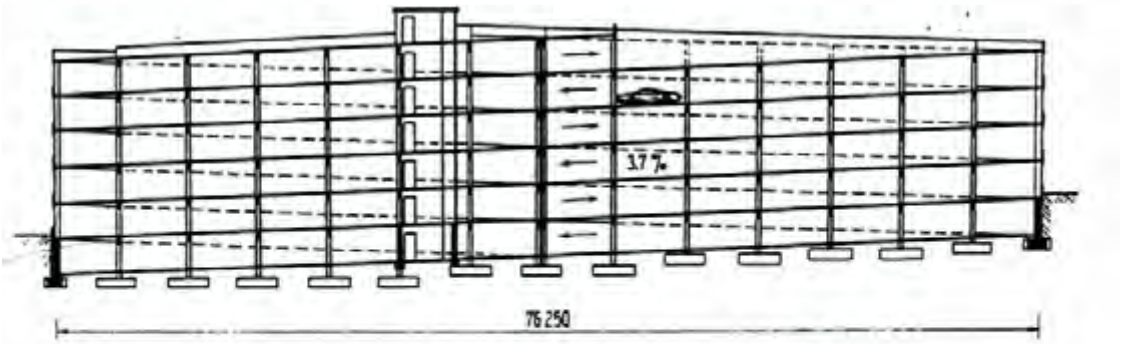


г

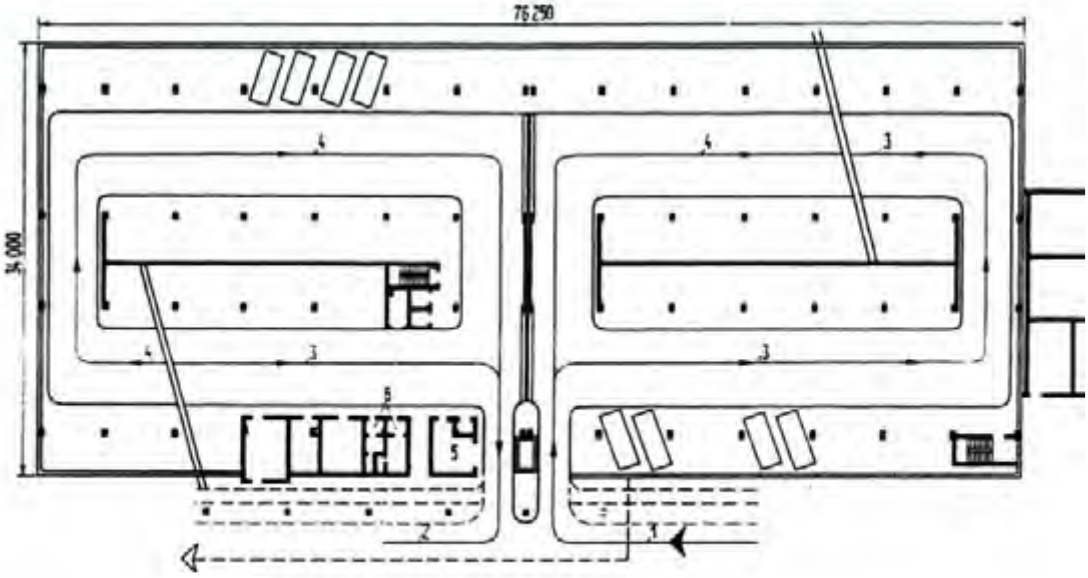


в

Рис. 38. Скатный винтовой гараж-стоянка с включением двухходового винтового рампового устройства: одна рампа — на въезд; другая — на выезд. На стоянку можно въехать и спуститься также по наклонным полам перекрытий (уклон полов — 2,39 %): *а* — общий вид, *б* — план нижнего уровня, *в* — план типового этажа, *г* — схема перемещения транспорта по вертикали



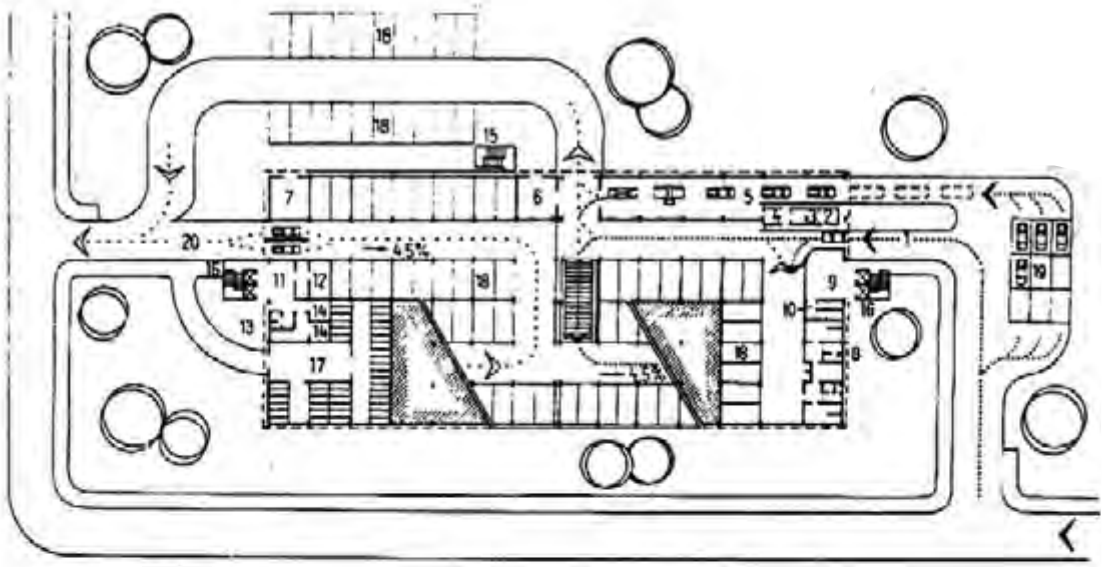
а



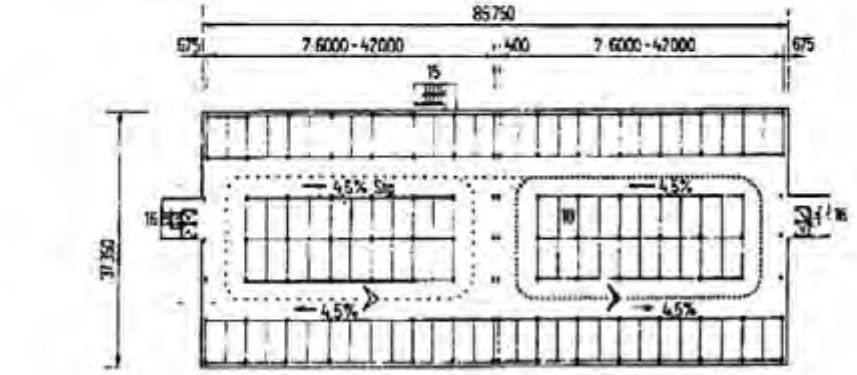
б

в

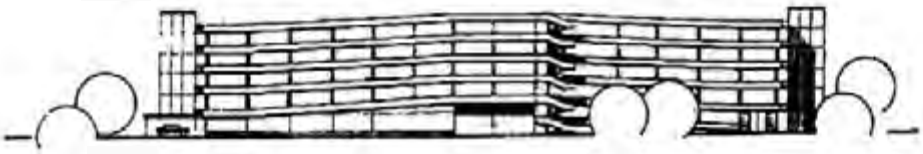
Рис. 39. Прямолинейный скатный гараж-стоянка, два одноходовых винта: *а* — разрез; *б* — план 1-го этажа: *1* — въезд; *2* — выезд; *3* — подъем; *4* — спуск; *5* — касса; *6* — туалеты; *в* — схема скатной стоянки



а

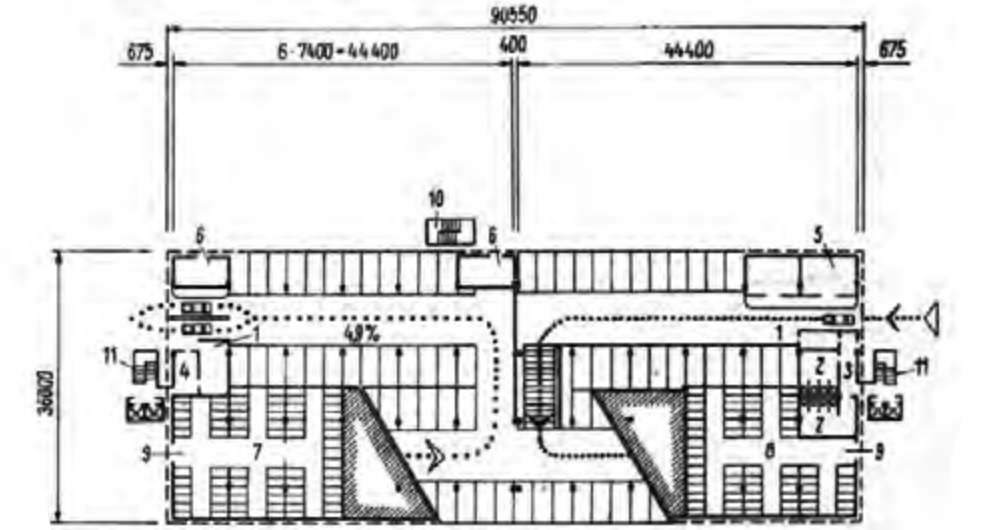


б

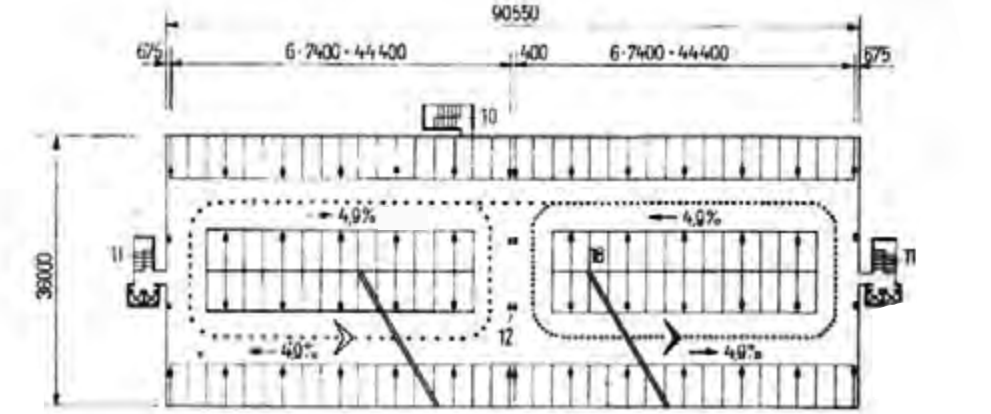


в

Рис. 40. Прямолинейный скатный гараж-стоянка (два одноходовых винта) с сеткой колонн в плане 6000 × 6000 мм, общей площадью 3275 м^2: *а* — план на уровне земли на 96 парковочных мест; *б* — план типового этажа на 98 парковочных мест; *в* — фасад; *1* — въезд; *2* — контроль; *3* — диагностика; *4* — охрана; *5* — дополнительная мойка; *6* — горюче-смазочная; *7* — склад запчастей; *8* — соцотдел; *9* — клиентская с диспетчером на входе; *10* — туалеты; *11* — касса и контроль при выезде; *12* — сбережение (сейф); *13* — туалеты; *14* — душевые; *15* — лестница; *16* — лестнично-лифтовой блок; *17* — помещение для парковки 42 мотороллеров; *18* — парковка авто; *19* — мойка при възде; *20* — выезд



а



б

в

Рис. 41. Прямолинейный скатный гараж-стоянка (два одноходовых винта) с сеткой колонн в плане 7400 ×9000 мм, общей площадью 3280 м^2, на 717 парковочных мест: *а* — план на уровне земли на 120 парковочных мест; *б* — план типового этажа на 128 парковочных мест; *в* — фасад: *1* — въезд, контроль (18 м^2); *2* — туалет (70 м^2); *3* и *4* — тамбуры перед лестнично-лифтовым блоком (15 м^2); *5* — аккумуляторная; *6* — склады запчастей (15 м^2); *7* — помещение под парковку 18 авто или 73 мотороллеров; *8* — помещение под парковку 15 автомобилей или 63 мотороллеров; *9* — въезд и выезд; *10* — лестница; *11* — лестнично-лифтовой блок; *12* — сдвоенные колонны на месте излома перекрытия

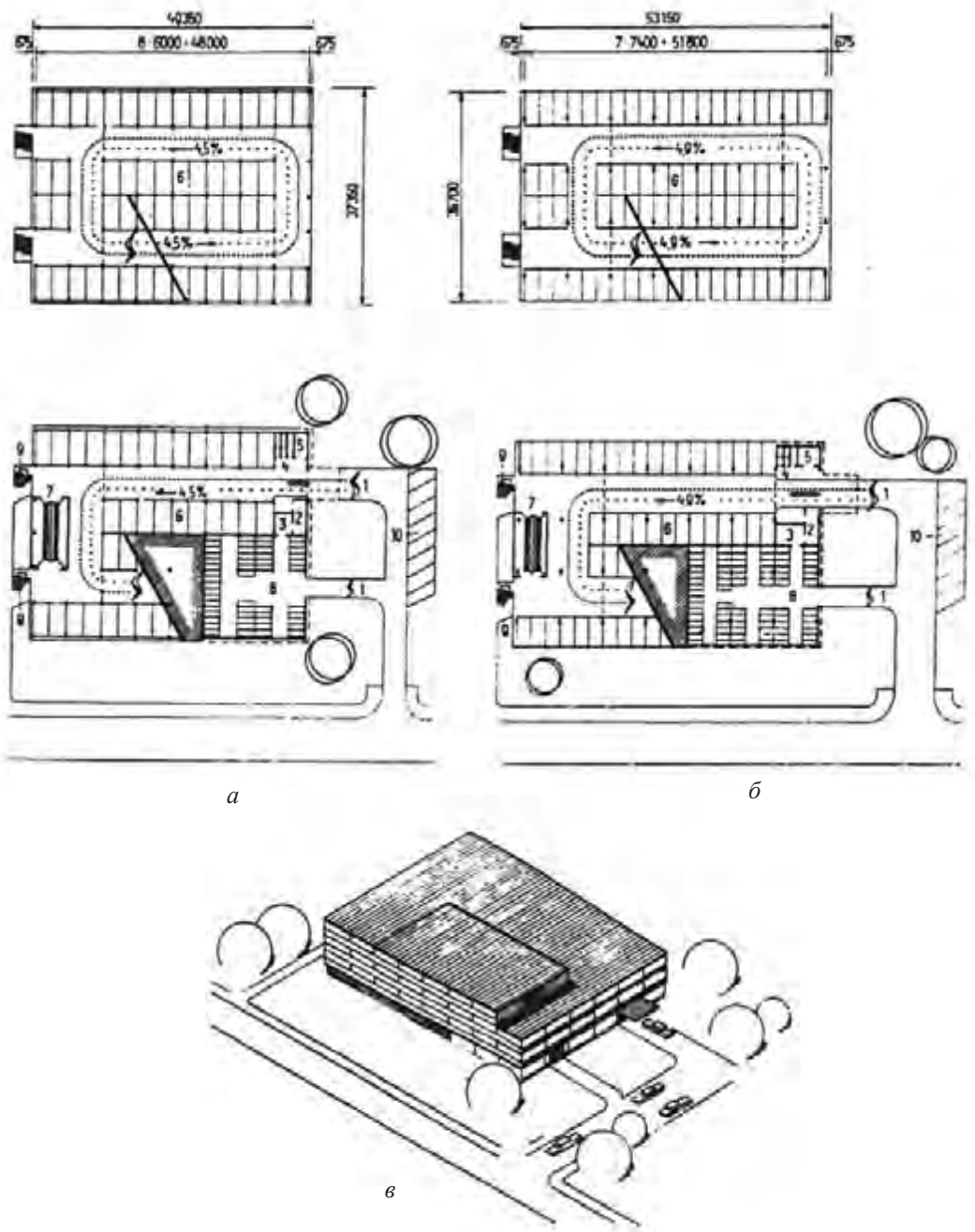


Рис. 42. Скатная прямолинейная гараж-стоянка: один одноходовой винт, двухпутное движение автомобилей: *а* — сетка колонн 6000 × 6000 мм; площадь застройки — 1843,22 м^2; вместимость — 230 автомобилей; *б* — сетка колонн 7400 × 9000 мм; площадь застройки — 1950,61 м^2; вместимость — 168 автомобилей; *в* — аксонометрия; *1* — въезд и выезд; *2* — контроль; *3* — картотека; *4* — туалеты и душевые; *5* — бытовки; *6* — парковка; *7*, *8* — парковочные места для 12 машин или 55 мотороллеров (вариант *а*) и 18 к 78 (вариант *б*); *9* — лестницы; *10* — уличная парковка

Продолжение прил. 1

Механизированные гаражи-стоянки

Система механизации	Средства механизации	Схема механизации
Кент-1	Стационарный лифт и осевая тележка	
Кент-2	Стационарный лифт, траверсная и осевая тележка	
Алкро	Стационарный лифт и реечная тележка	
Зид-парк	Стационарный лифт и стыкующиеся транспортеры	
Рото-парк	Стационарный лифт, кольцевой горизонтальный конвейер и осевая тележка	
Пиджон-хоул	Передвижной опорный лифт. Передвижной подвесной лифт	
Ауто-сила	Передвижной опорный лифт и реечная тележка	
Спид-парк	Вращающийся опорный лифт и осевая тележка	
Рото-лифт	Грузонесущий конвейер с передающими площадками	
Ау-ро	Горизонтальная нория	
Мобильпаркинг Паркредер	Кольцевая нория	

Рис. 43. Примеры различных систем комплексной механизации

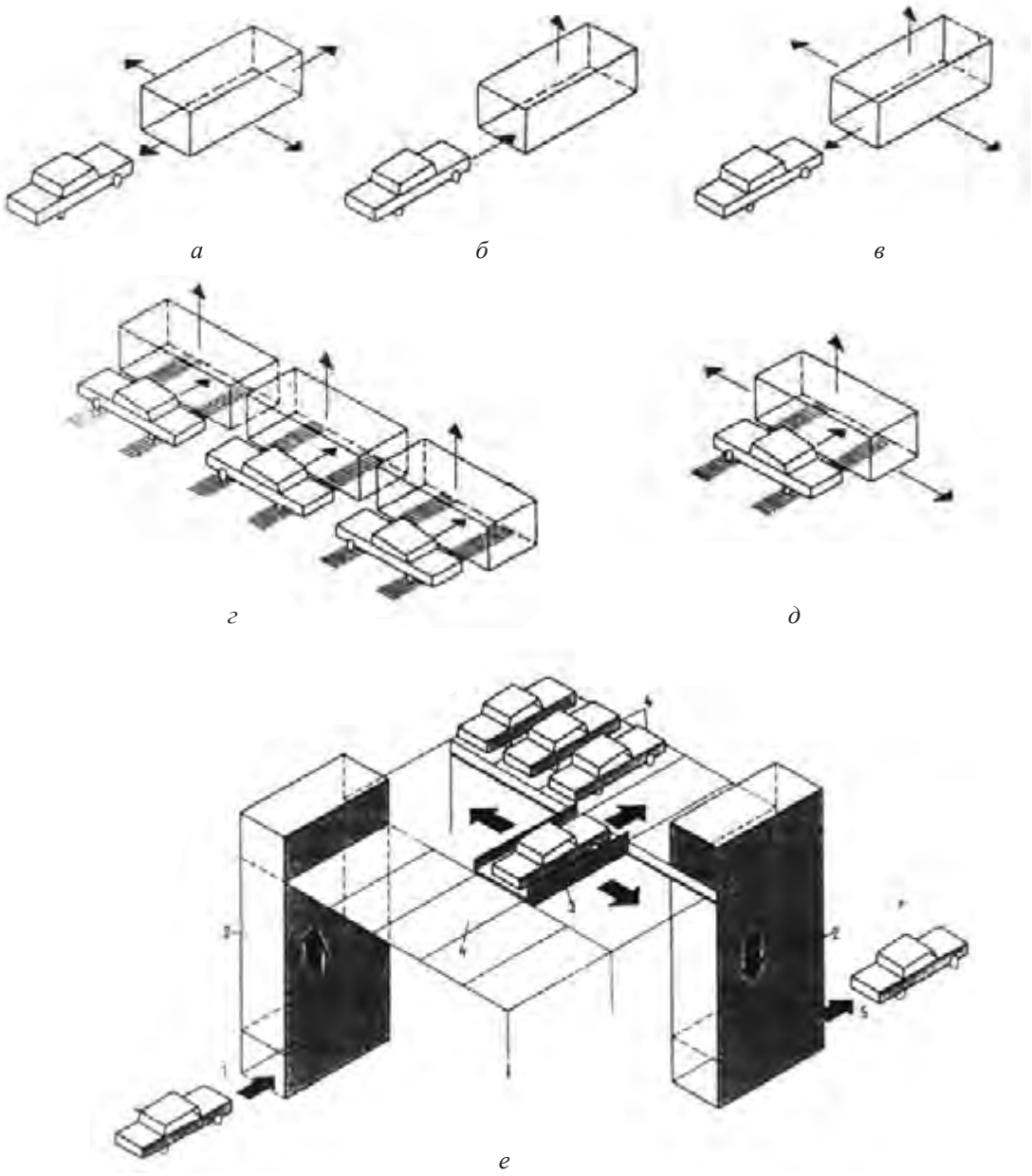


Рис. 44. Принцип действия систем: *а*, *б*, *в*, *е* — «Кент»; *д* — «Алкро»; *г* — «Зид-парк»; *а* — свободный радиус движения; *б* — вертикальное передвижение; *в* — горизонтальное и вертикальное передвижение; *г* — вертикальное передвижение; *д* — горизонтальное и вертикальное передвижение; *е* — аксонометрия: *1* — въезд в лифт; *2* — стационарный лифт; *3* — движущаяся тележка; *4* — парковочные места; *5* — выезд

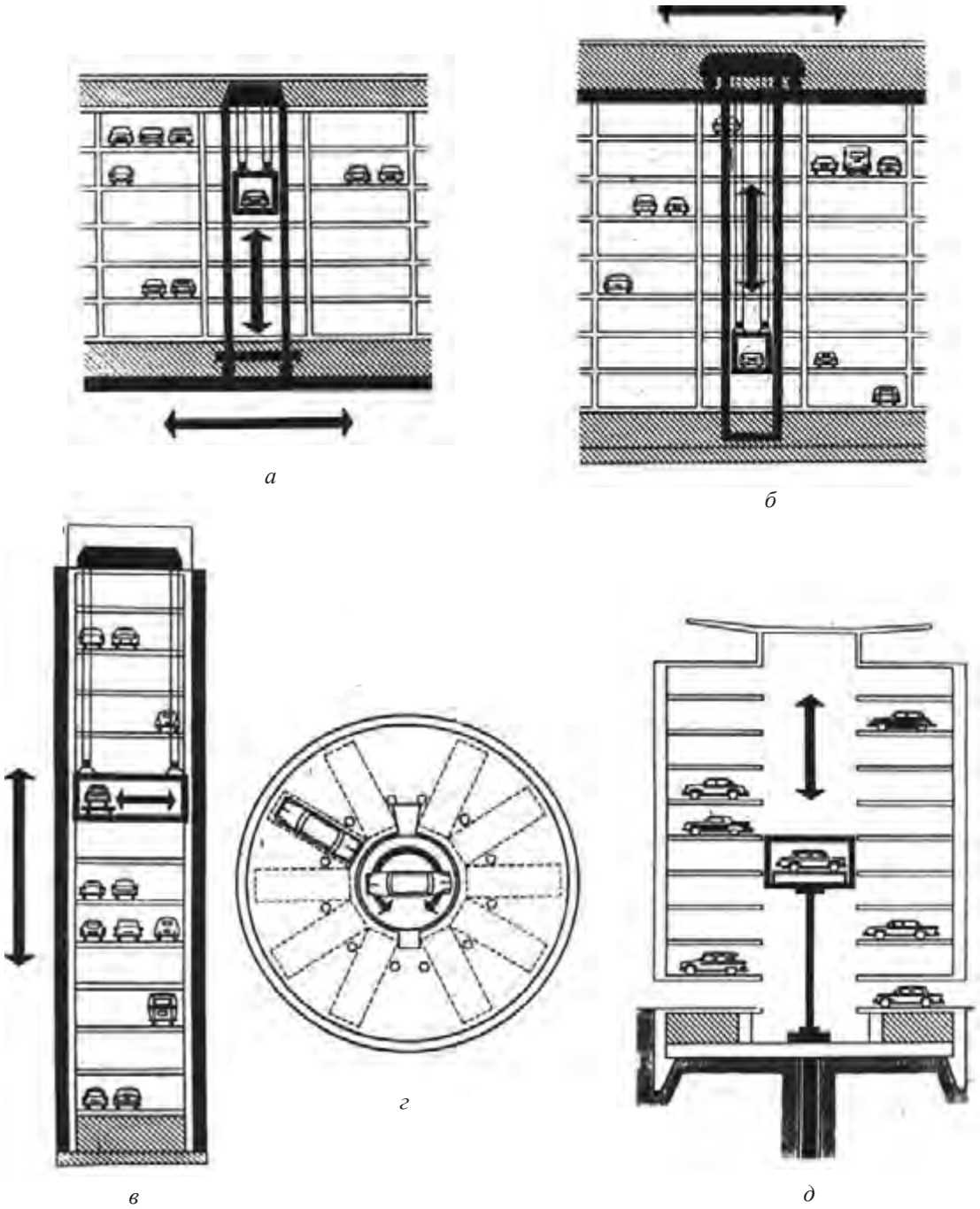
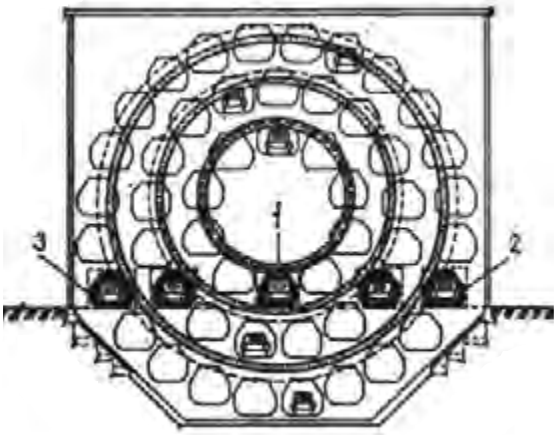
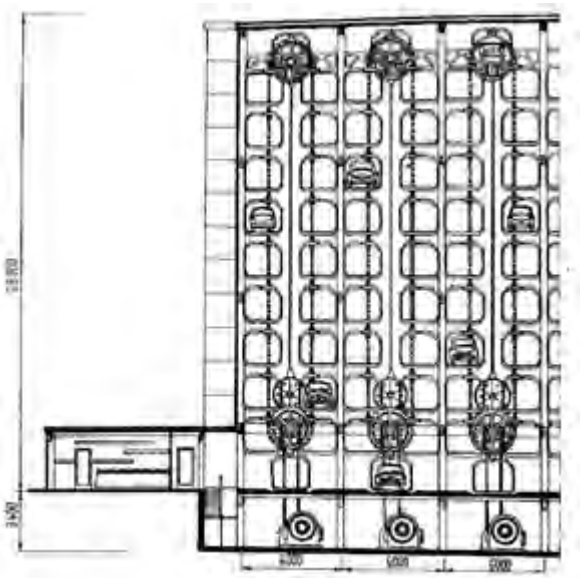


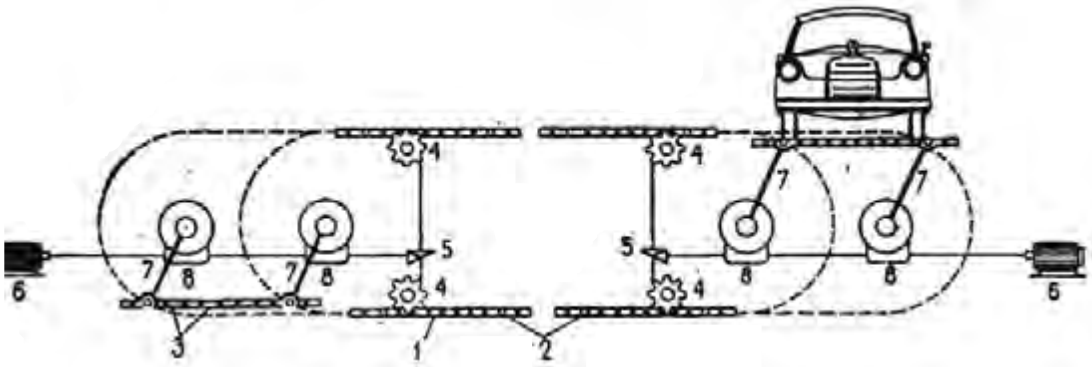
Рис. 45. Типы лифтовых шахт: *а* — передвижная катучая опора; *б* — шахта передвижная катучая подвесная; *в* — шахта стационарная; *г*, *д* — шахта вращающаяся



а



в



б

Рис. 46. Виды норий: *а* — кольцевая концентрическая; *б* — горизонтальная — гараж «Ау-ро»; *в* — сблокированная вертикальная. *а* — гаражные колеса с подвешенными кабинами: *1* — въезд и выезд; *2* — въезд; *3* — выезд. В этом варианте предлагается размещать кабины внутри замкнутых барабанов, установленных на вращающемся колесе. Кабины, закрепленные в барабанах на роликах, при повороте колеса приходят в движение и всегда сохраняют вертикальное положение. *б* — гараж «Ау-ро», принцип транспортировки: *1* — платформа; *2* — каток; *3* — цевочное зацепление; *4* — звездочка подающего механизма; *5* — коническая передача; *6* — электродвигатель; *7* — преобразующий механизм; *8* — шнековая передача

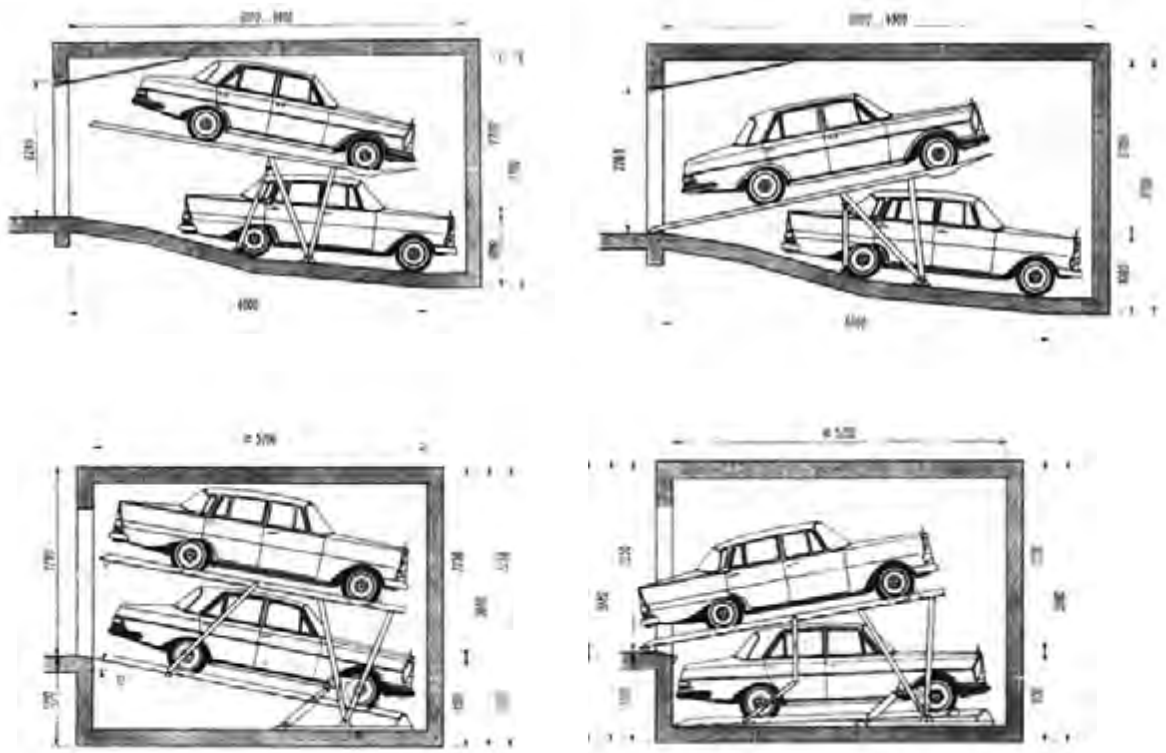
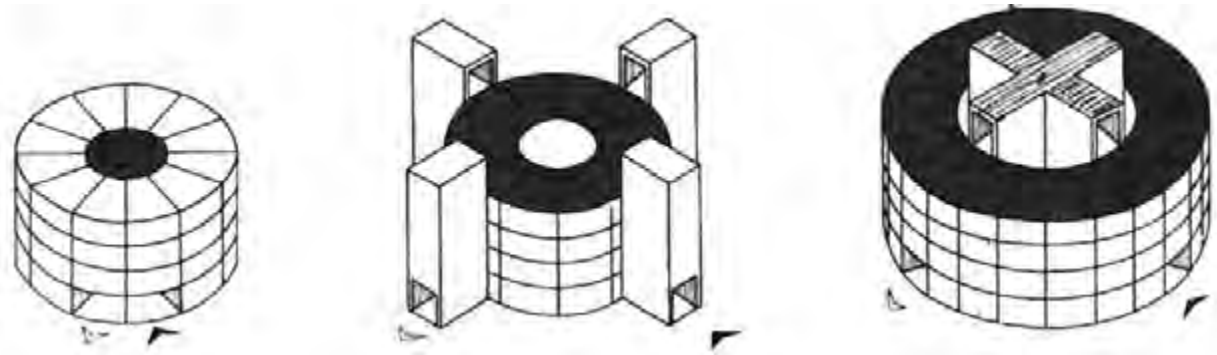


Рис. 47. Система «Дуплекс»



а *б* *в*

Рис. 48. Стоянки цилиндрического объема с радиальной расстановкой автомобилей: *а* — неподвижный пол и вращающаяся шахта; *б* — вращающийся пол и неподвижные шахты по периметру; *в* — вращающийся пол и неподвижная шахта в центре

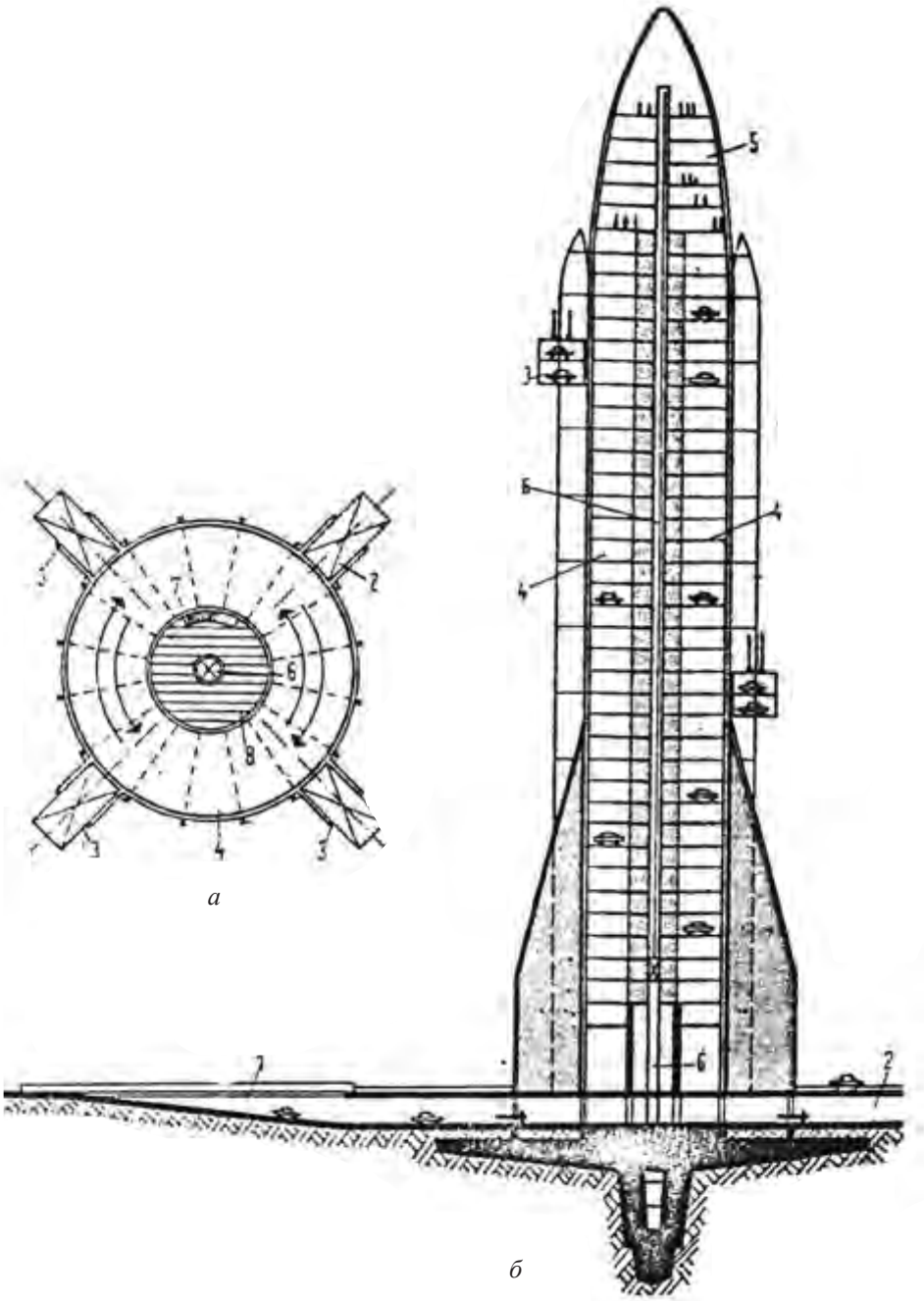


Рис. 49. Пример механизированного многоэтажного гаража-стоянки цилиндрического объема с радиальной расстановкой автомобилей, оборудованного 4 неподвижными лифтовыми шахтами и с вращающимися полами: *а* — план; *б* — разрез: *1* — въезд; *2* — выезд; *3* — лифт на подъем; *4* — радиальная роторная (вращающаяся) парковка; *5* — ресторан и другое использование; *6* — подъем; *7* — запасная лестница (на непредвиденный случай) или вынужденная лестница; *8* — тяжелый устой

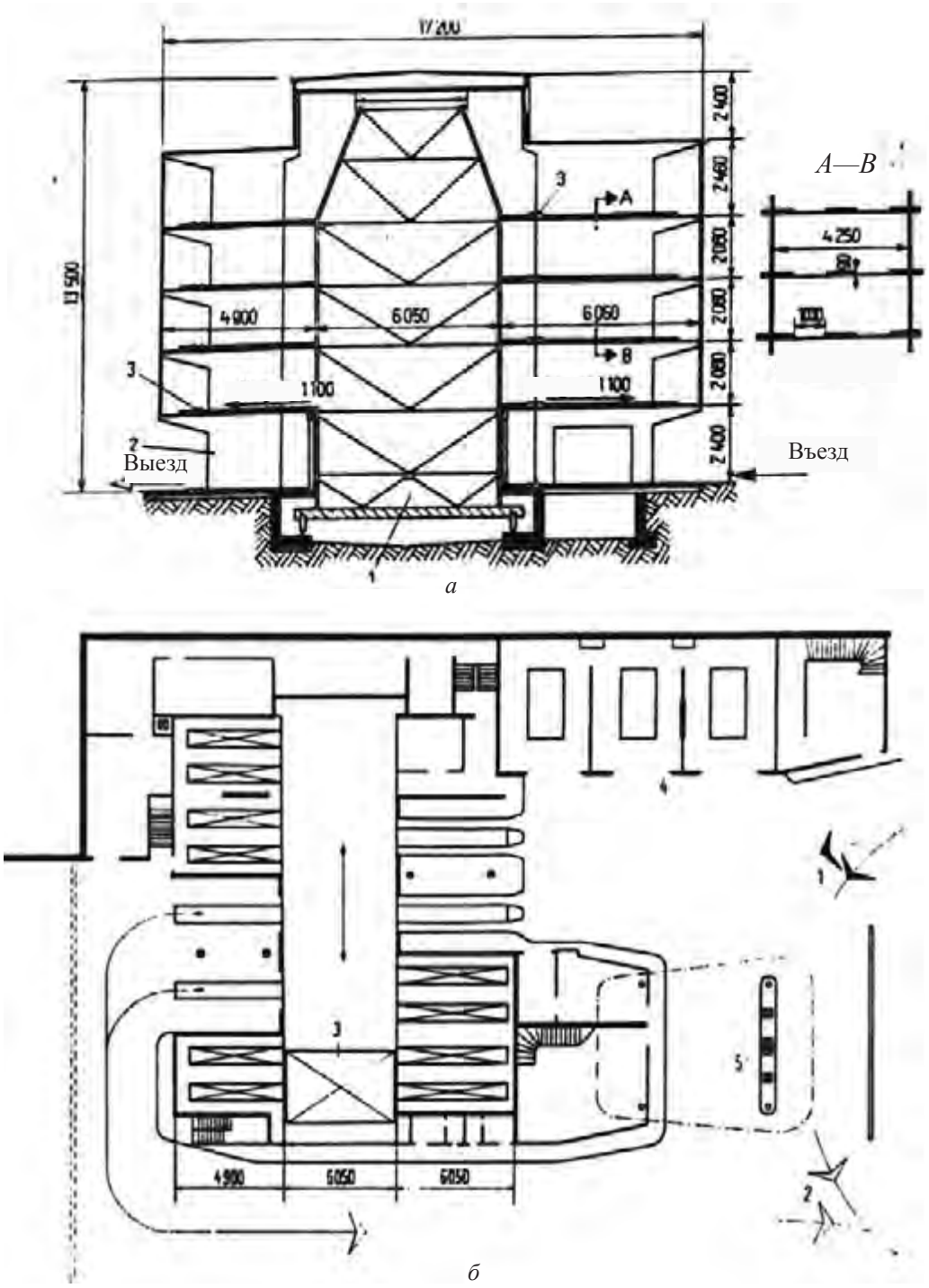
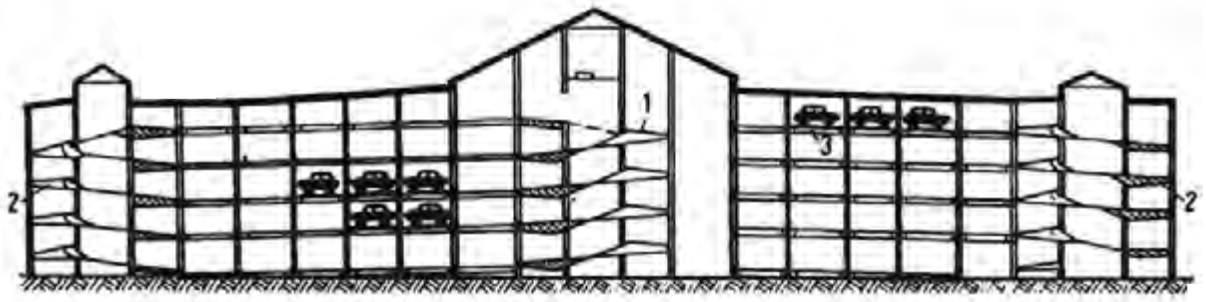
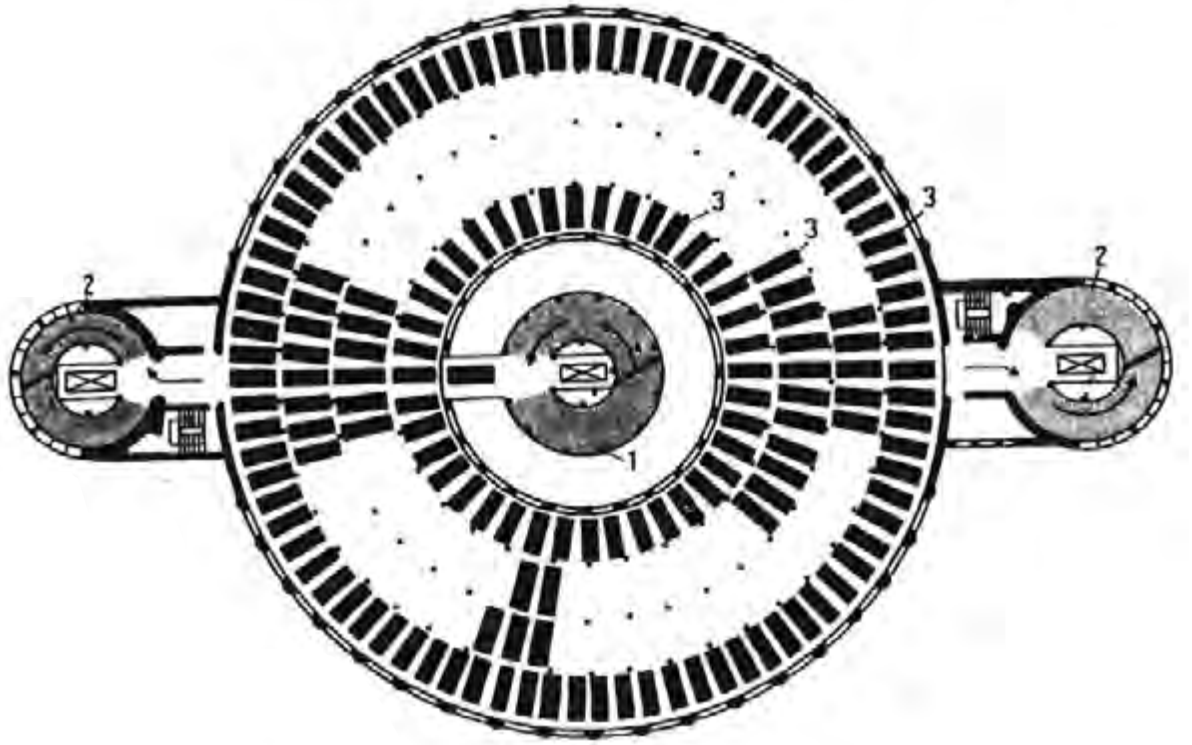


Рис. 50. Многоэтажный гараж-стоянка, механизированный с передвижным лифтом (подвесным) «Ауто-сила»: *а* — разрез: *1* — устойчивый движущийся лифт-этажерка; *2* — стенки боксов; *3* — бортик-ограничитель; *б* — план на уровне замли: *1* — въезд; *2* — выезд; *3* — движущийся лифт-этажерка; *4* — техническое обслуживание (ремонт); *5* — диагностика



а



б

Рис. 51. Смешанный тип гаража-стоянки для длительной парковки (таксомоторные парки); средняя рампа и лифт — на въезд, боковые рампы и лифты — на выезд: *а* — разрез; *б* — план типового этажа: *1* — рампа на подъем; *2* — рампа на спуск; *3* — парковка

Варианты блоков технического обслуживания с мастерскими и бытовые помещения

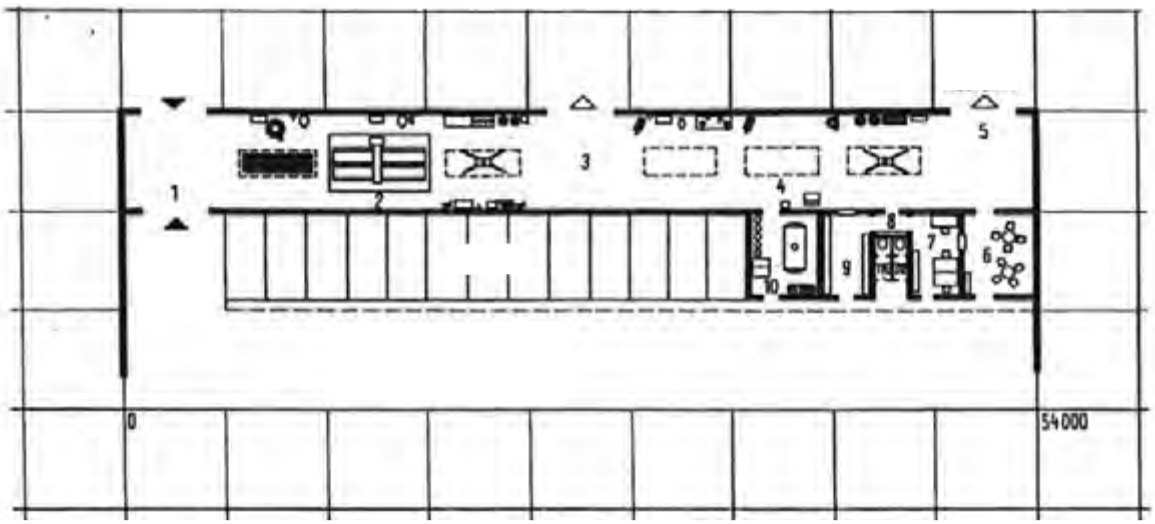


Рис. 52. Схема и основные габариты (тип *а*) общей площадью 412 м²: *1* — въезд (36 м²); *2* — мойка (108 м²); *3* — отстойни (36 м²); *4* — техосмотр (108 м²); *5* — выезд (36 м²); *6* — кухня-столовая (22 м²); *7* — бюро и мелкооптовая торговля (16 м²); 8 — шлюз (4 м²); *9* — склад (16 м²); *10* — склад ГСМ (22 м²); *11* — санузел мужской (4 м²); *12* — санузел женский (4 м²)

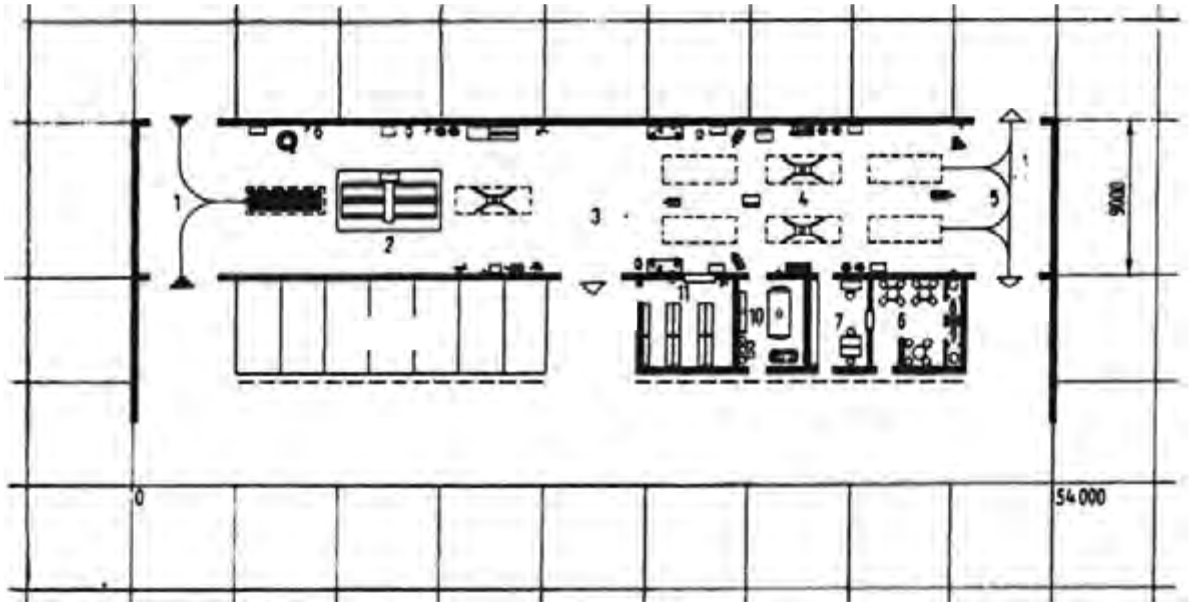


Рис. 53. Схема и основные габариты (тип *б*) общей площадью 586 м²: *1* — въезд (54 м²); *2* — мойка (162 м²); *3* — отстойник (54 м²); *4* — техосмотр (162 м²); *5* — выезд (54 м²); *6* — комната для приема пищи (25 м²); *7* — бюро и мелкооптовая торговля (17 м²); *8* — санузел мужской (3 м²); *9* — санузел женский (3 м²); *10* — склад ГСМ (22 м²); *11* — склад (30 м²)

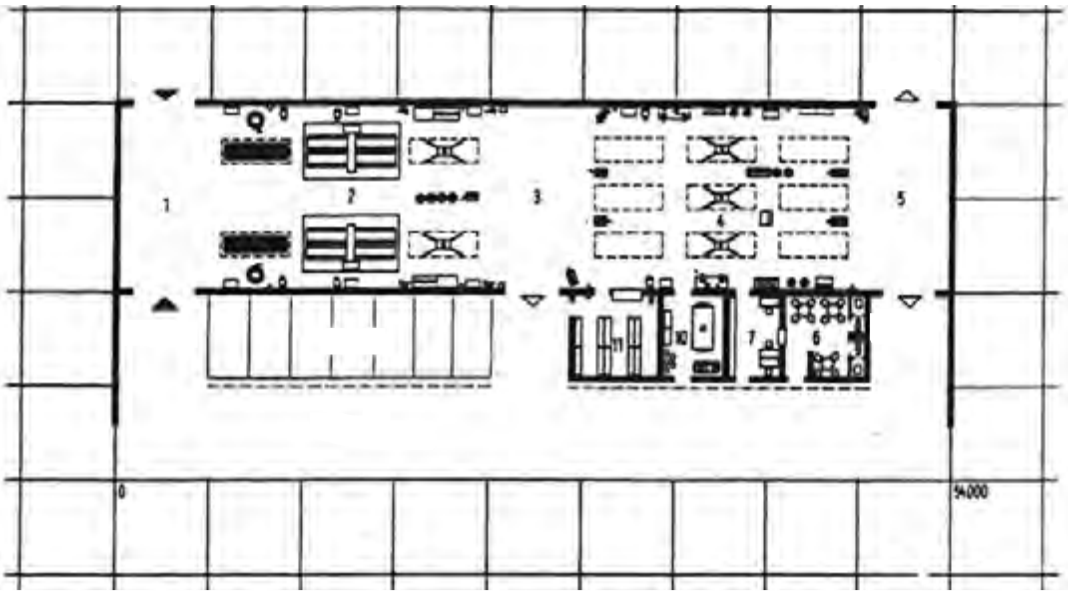


Рис. 54. Схема и основные габариты (тип *в*) общей площадью 750 м²: *1* — въезд (72 м²); *2* — мойка (216 м²); *3* — отстойник (72 м²); *4* — техосмотр (216 м²); *5* — выезд (72 м²); *6* — кухня-столовая (25 м²); *7* — бюро (19 м²); *8* — санузел мужской (3 м²); *9* — санузел женский (3 м²); *10* — склад ГСМ (22 м²); *11* — склад (30 м²)

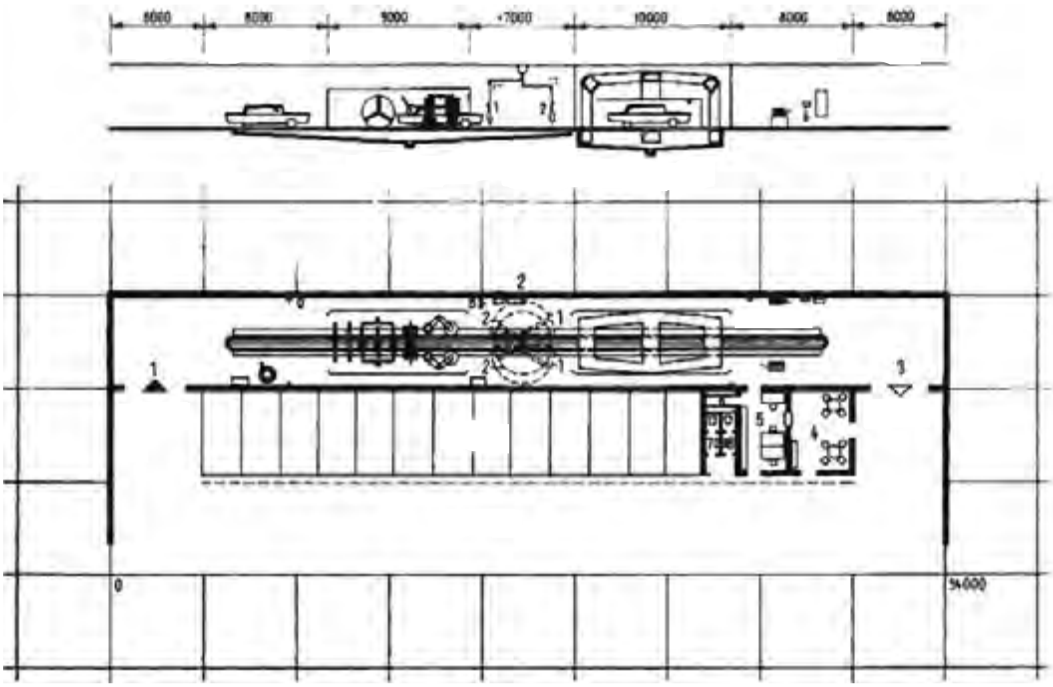


Рис. 55. Схема и основные габариты (тип *г*) общей площадью 368 м²: *1* — въезд (36 м²); *2* — мойка (252 м²); *3* — выезд (36 м²); *4* — комната для приема пищи (20 м²); *5* — бюро (15 м²); *6* — рукомойники (3 м²); *7* — санузел женский (3 м²); *8* — санузел мужской (3 м²)

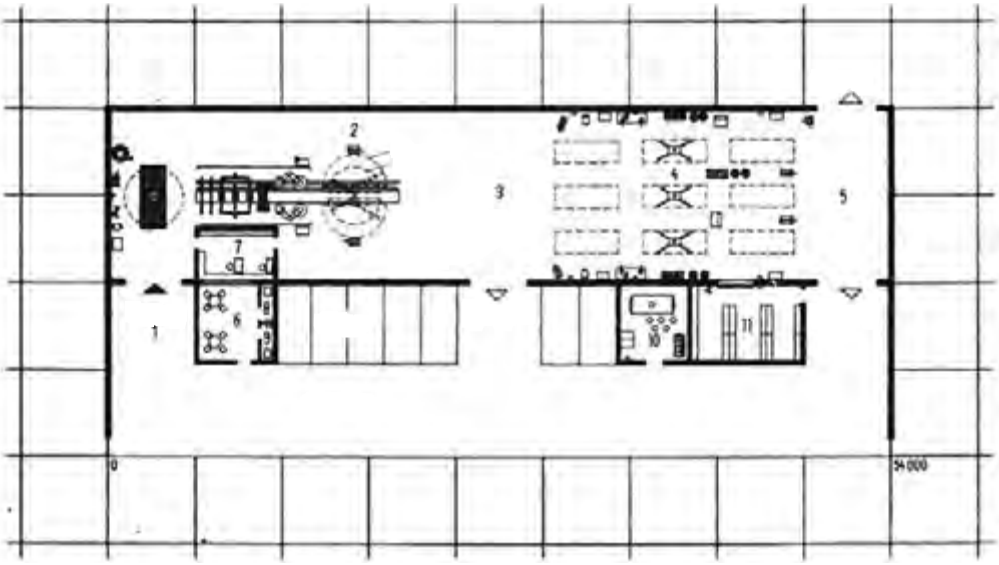


Рис. 56. Схема и основные габариты (тип *д*) общей площадью 773 м^2: *1* — въезд (72 м^2); *2* — мойка (288 м^2); *3* — отстойник (72 м^2); *4* — техосмотр (216 м^2); *5* — выезд (72 м^2); *6* — кухня-столовая (25 м^2); *7* — бюро (22 м^2); *8* — санузел мужской (3 м^2); *9* — санузел женский (3 м^2); *10* — склад ГСМ (28 м^2); *11* — склад (44 м^2)

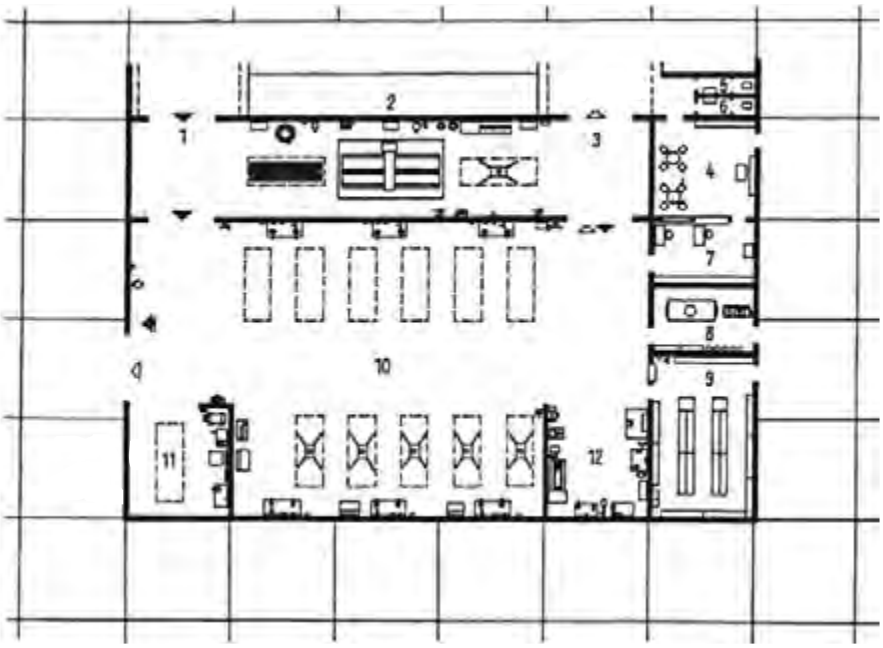


Рис. 57. Схема и основные габариты (тип *е*) общей площадью 830 м^2: *1* — въезд (36 м^2); *2* — мойка (108 м^2); *3* — выезд (36 м^2); *4* — столовая (36 м^2); *5* — санузел мужской (4 м^2); *6* — санузел женский (4 м^2); *7* — бюро (24 м^2); *8* — склад ГСМ (28 м^2); *9* — склад запчастей (60 м^2); *10* — механическая мастерская (44 м^2); *11* — сварочная мастерская (42 м^2); *12* — подсобка (42 м^2)

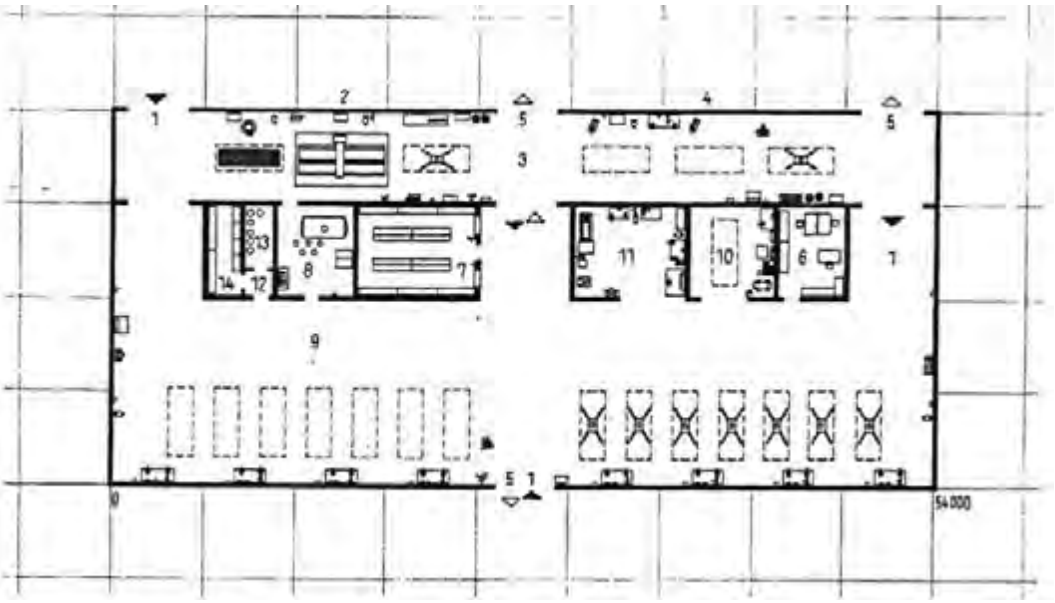


Рис. 58. Схема и основные габариты (тип *ж*) общей площадью 1196 м^2: *1* — въезд (36 м^2); *2* — мойка (108 м^2); *3* — отстойник (36 м^2); *4* — техосмотр (108 м^2); *5* — выезд (36 м^2); *6* — бюро (27 м^2); *7* — склад запчастей со сваркой (45 м^2); *8* — склад ГСМ (33 м^2); *9* — цех техобслуживания (756 м^2); *10* — сварочная мастерская (36 м^2); *11* — механическая мастерская (36 м^2); *12* — шлюз (4 м^2); *13* — санузел (8 м^2); *14* — раздевалка (4 м^2)

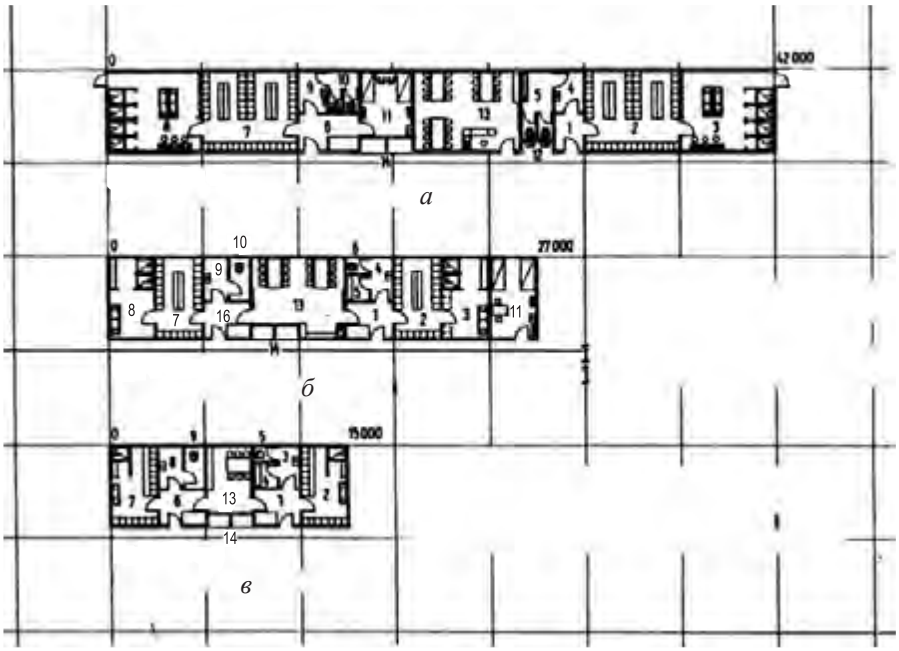


Рис. 59. Блоки бытовых помещений для технического персонала обслуживания в гаражах разной вместимости: *а* — общей площадью 220 м^2; *б* — 142 м^2; *в* — 79 м^2; *1*, *6* — шлюзы; *2*, *7* — раздевалки мужские и женские; *3*, *8* — душевые мужские и женские; *4*, *5*, *9*, *10*, *12* — санузлы; *11* — комната отдыха; *13* — комната для приема пищи; *14* — встроенные шкафы

Окончание прил. 1

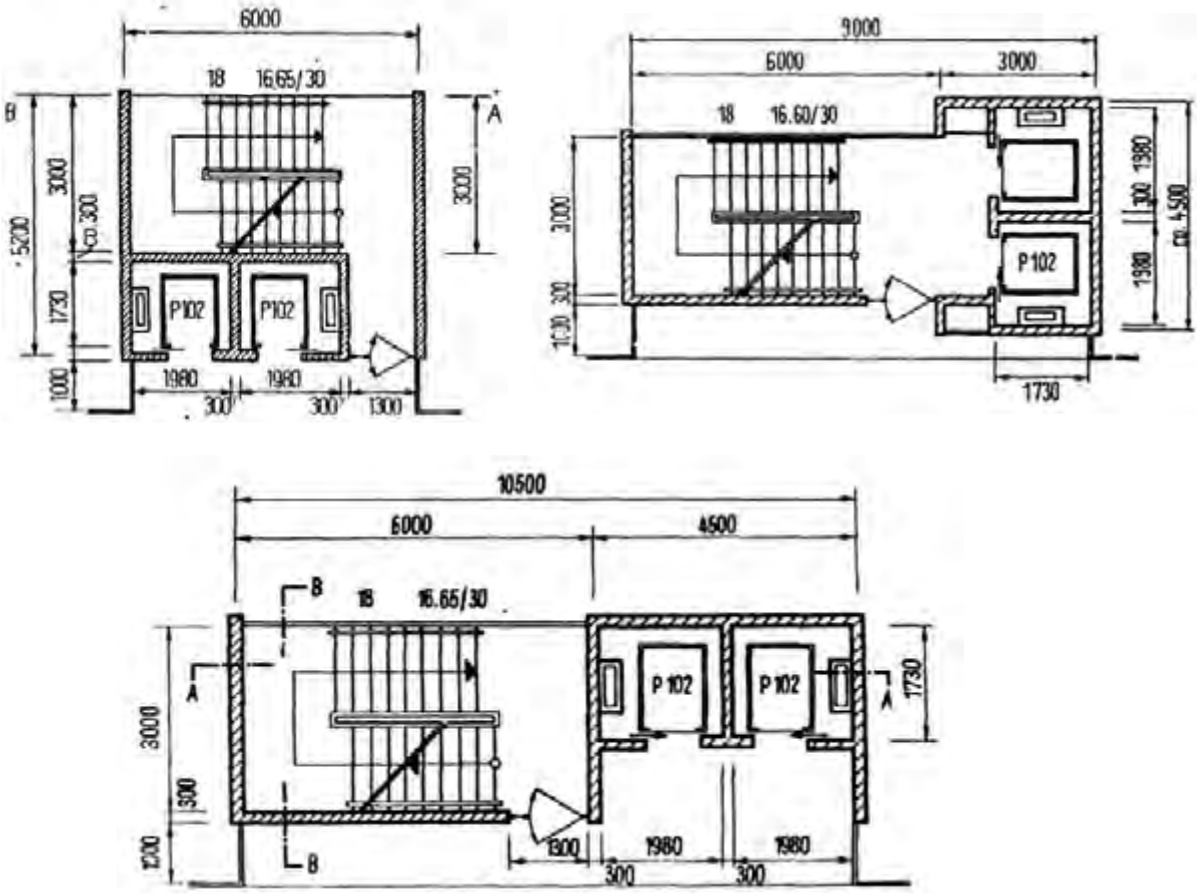


Рис. 60. Варианты лестнично-лифтовых узлов для обслуживающего персонала в многоэтажных гаражах

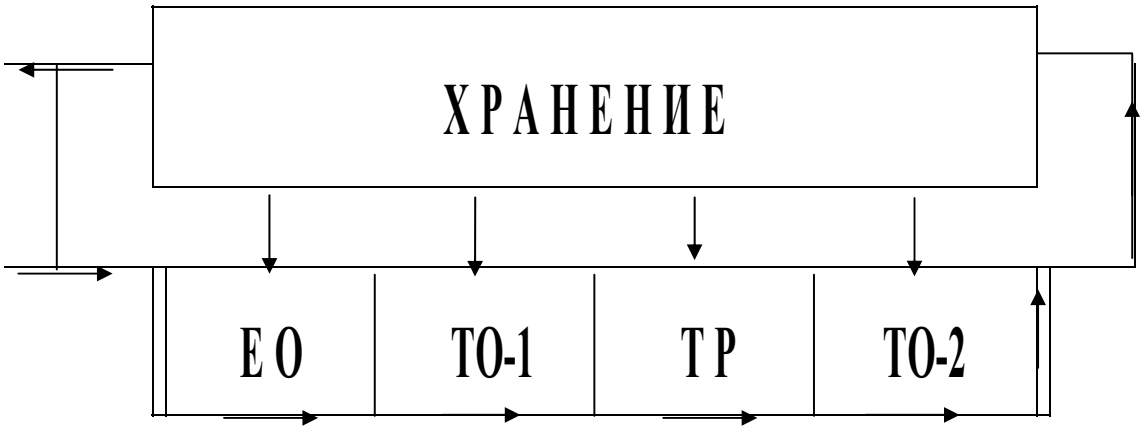
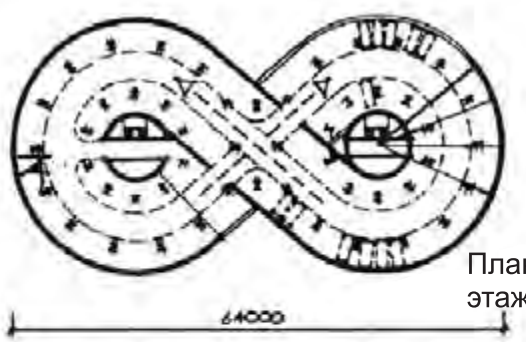


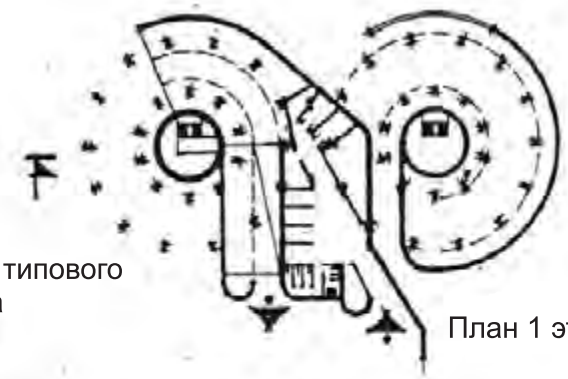
Рис. 61. Функциональная технологическая схема гаража с графиком производственного процесса

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СТУДЕНЧЕСКИЕ РАБОТЫ

МНОГОЭТАЖНЫЙ ГАРАЖ
Студ. III курса Язычьян С.
Руководители: доц. Л. А. Березовский, доц. О. К. Гурулев, ст. преп. В. А. Гагин





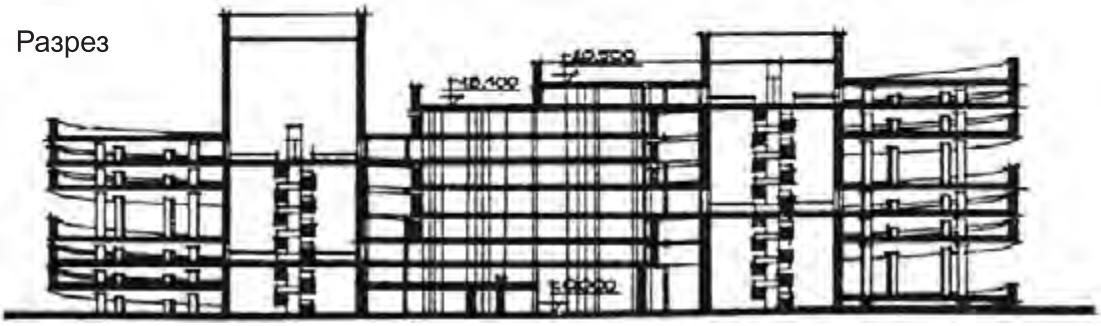
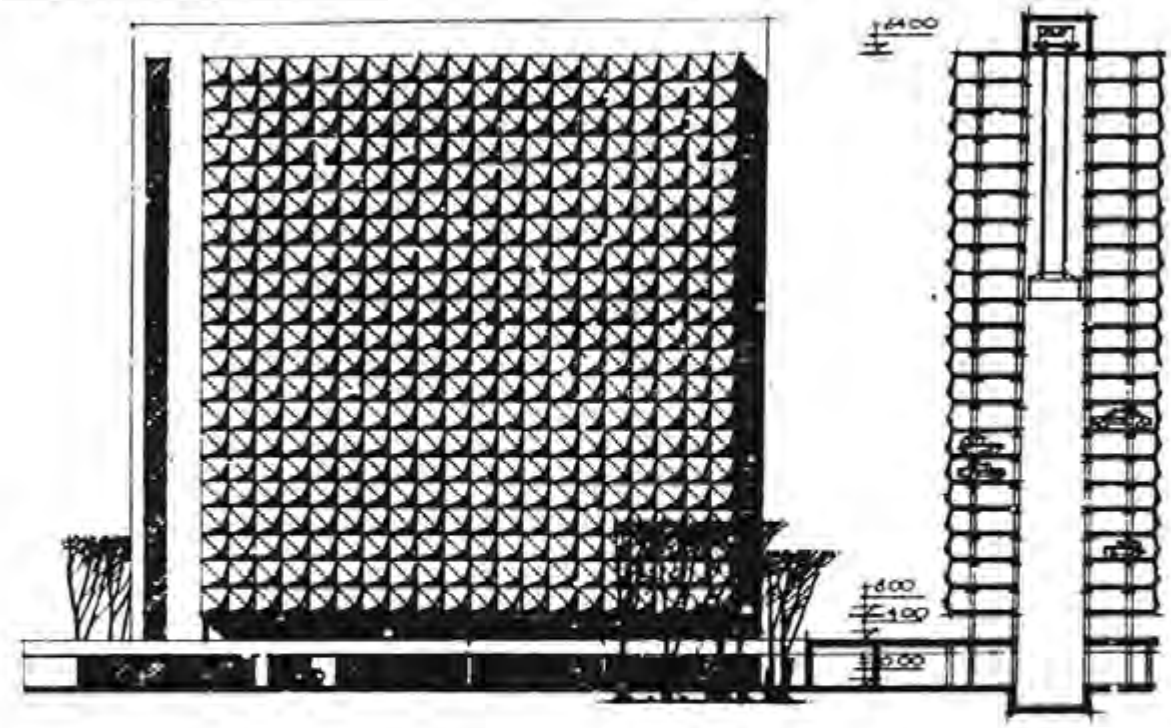


Рис. 1. Рамповый гараж — интерпретация темы кольцевой рампы.
Витки пандуса, оборачиваясь вокруг двух цилиндров, заключающих в себе лестницы и техоборудование, создают своеобразную пластическую композицию. Ограждающие конструкции — бетонная лента панелей прорезана лентами световых проемов, выявляя функцию технического сооружения. Монолитная железобетонная плита-рампа, опертая на два ряда радиально расположенных колонн, является наиболее целесообразным конструктивным решением. Трактовка выездной группы и зоны техобслуживания подчеркивают пластику объемов здания

МНОГОЭТАЖНЫЙ ГАРАЖ
Студ. III курса Кононенко Н.
Руководители: доц. Л. А. Березовский, доц. О. К. Гурулев, ст. преп. В. А. Гагин

Разрез



План 1 этажа

План типового этажа

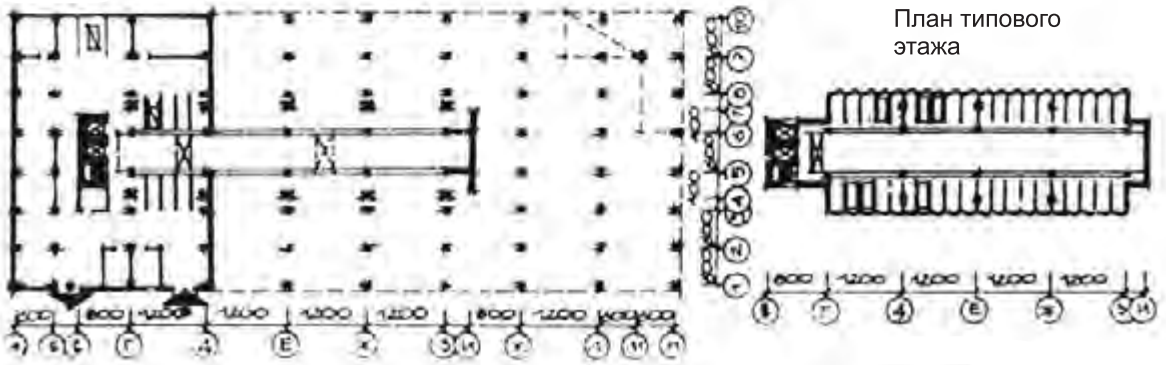


Рис. 2. Многоэтажный гараж для размещения в жилой застройке города.
Примененная система автоматизированного хранения, при которой автомашины подаются в ячейку хранения с помощью подъемника и горизонтальной тележки, позволяет получить высотный объем с минимальной площадью застройки 1-го этажа. На территории гаража и на кровле размещены зоны кратковременного хранения автомашин. Выразительность архитектурного решения глухих фасадов многоэтажного гаража достигается выявлением формы и пластики ограждающих стеновых панелей

МНОГОЭТАЖНЫЙ ГАРАЖ
Студ. III курса Алексашин А.
Руководители: доц. Г. В. Летавин, доц. В. О. Кулиш, ст. преп. О. Р. Мамлеев

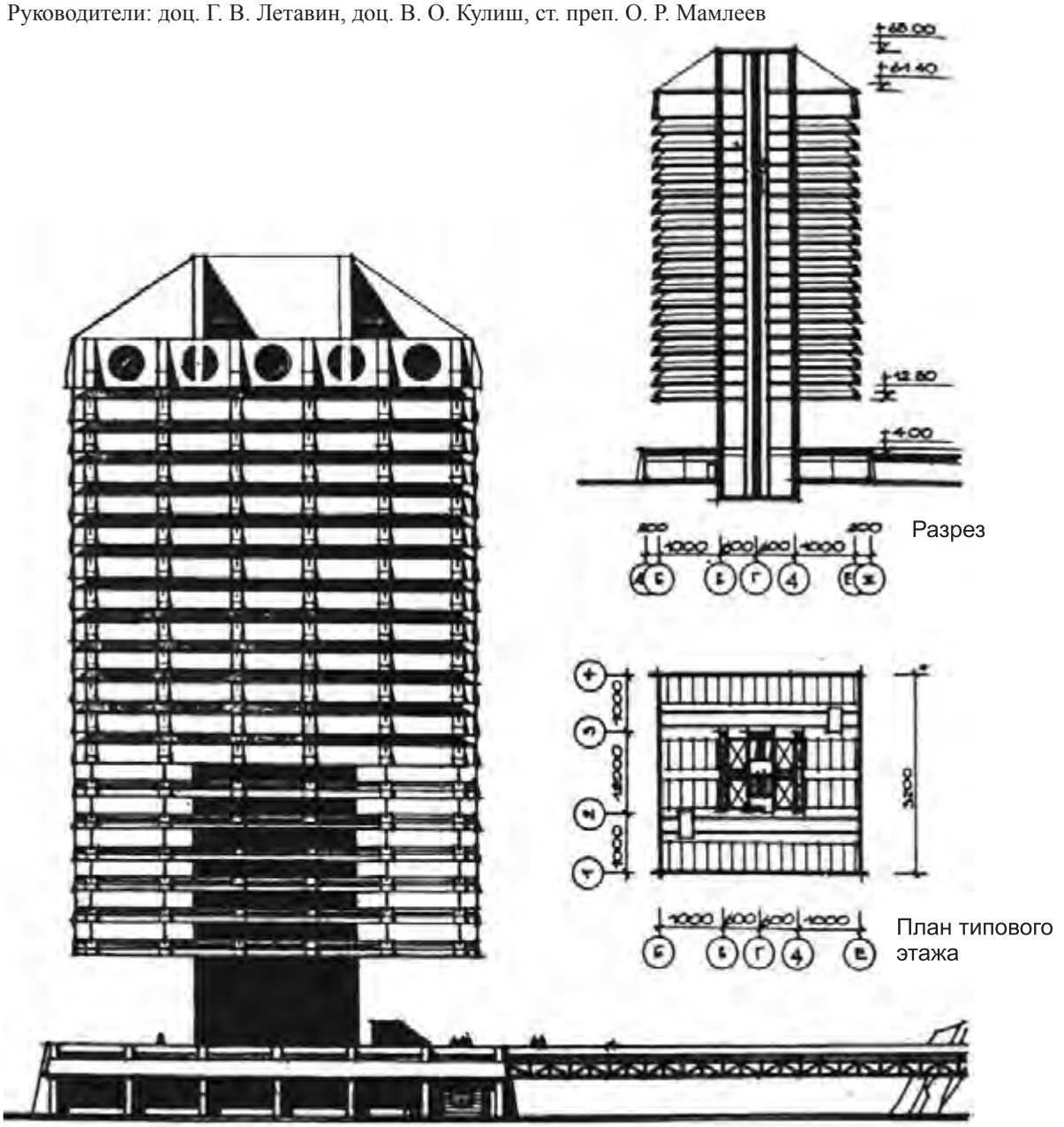
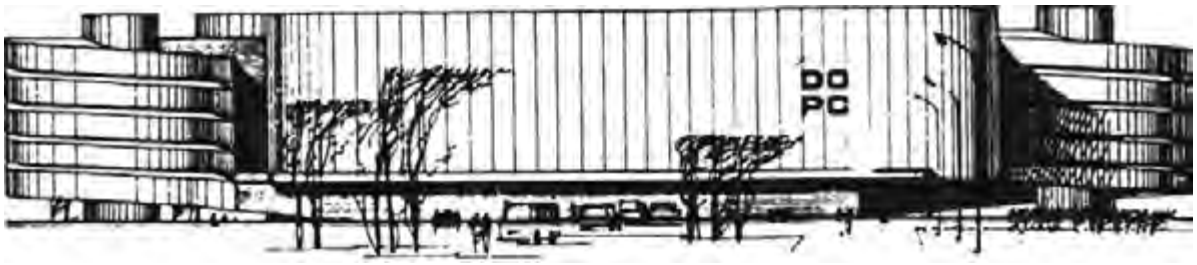


Рис. 3. Многоэтажный гараж с механизированной доставкой автомашин.
Представляет собой 68-метровую башню. В гараже 18 этажей для стоянок. Центральным ядром жесткости здания служит лифтовая шахта с лестницей и коллектором коммуникаций. Этажи стоянки подвешены к несущей балочной конструкции, расположенной в верхней части здания. В цокольной части здания расположен цех текущего ремонта и обслуживания автомашин. Башня с этажеркой этажей-стоянок имеет ясное композиционное построение. Несущий стержень лифтовой шахты, система открытых и закрытых стоянок, конструкции подвесных этажей являются основными композиционными элементами

МНОГОЭТАЖНЫЙ ГАРАЖ
Студ. V курса Давыдова В. О.
Руководители: доц. Г. Ю. Орлов, доц. В. В. Быков, ст. преп. В. А. Гагин



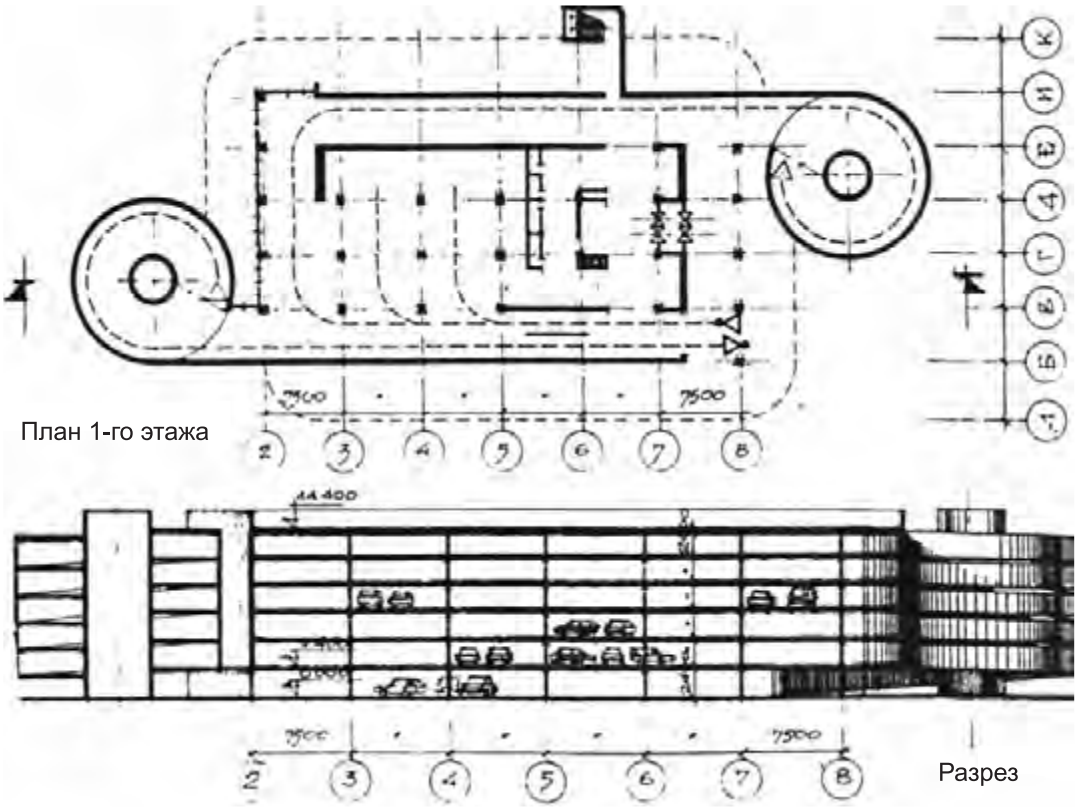


Рис. 4. Многоэтажный гараж для размещения в городской застройке.
Запроектирован в виде компактного 6-этажного объема с двумя круговыми рампами (на въезд и выезд).
На 1-м этаже размещены помещения для обслуживания автомобилей с прямоточной и тупиковой расстановкой автомобилей на постах. Композиционное решение гаража построено на контрасте глухого объема стоянок и горизонтального членения круглых рамп

МНОГОЭТАЖНЫЙ ГАРАЖ
Студ. III курса Головачев С.
Руководители: проф. А. А. Хрусталев, ст. преп. С. В. Бровченко, ст. преп. Е. П. Костогарова

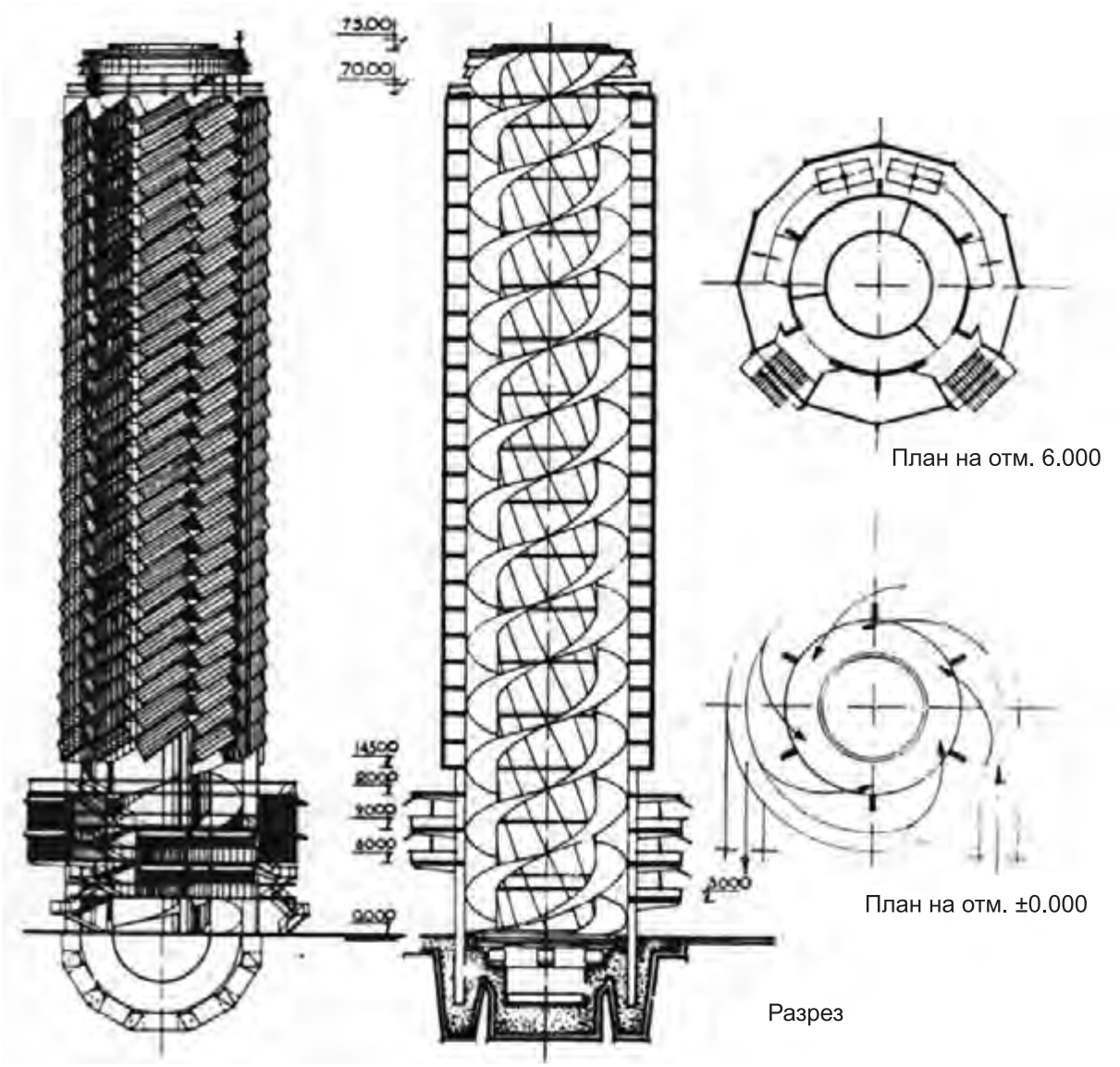


Рис. 5. Многоэтажный гараж для размещения в черте городского центра.
Представляет собой круглую в плане башню высотой 73 м. В нижней части (3-этажной) сосредоточено все первичное технологическое обслуживание автомобилей, помещения для клиентов и персонала; в верхней — хранение автомобилей. Основной принцип транспортировки автомобилей к местам хранения — шнековая подача с последующей установкой их в свободные боксы-ячейки. Процесс полностью механизирован. Архитектурная композиция построена на выявлении принципа транспортировки автомобилей

МНОГОЭТАЖНЫЙ ГАРАЖ
Студ. III курса Жевлаков А.
Руководители: доц. Г. В. Летавин, доц. В. О. Кулиш, ст. преп. О. Р. Мамлеев

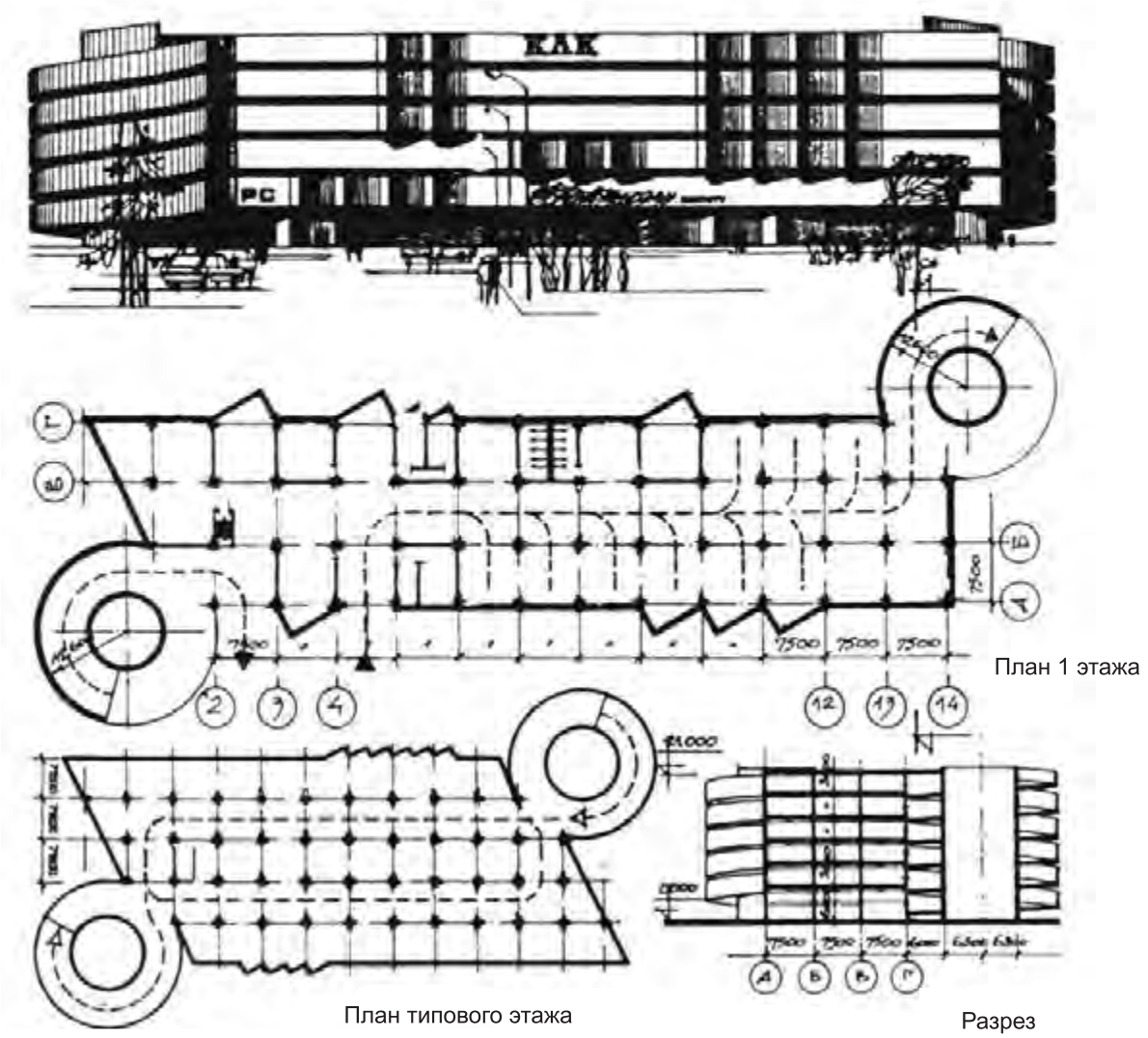


Рис. 6. Гараж для хранения индивидуальных легковых автомобилей.
На первом этаже располагаются административные и вспомогательные помещения, цех обслуживания автомашин (мойка, профилактический ремонт), на пяти этажах — стоянки. К месту машины подаются по круговым рампам. Несущие и ограждающие конструкции выполняются в сборном железобетоне, круговые рампы — в монолитном. Архитектурная композиция гаража построена на выявлении основных функциональных элементов — горизонталей этажей-стоянок и цилиндров рамп-пандусов

МНОГОЭТАЖНЫЙ ГАРАЖ
Студ. III курса Бетехтина Е.
Руководители: доц. Л. Н. Солнцев, доц. В. А. Гагин, ст. преп. Т. М. Шпанко

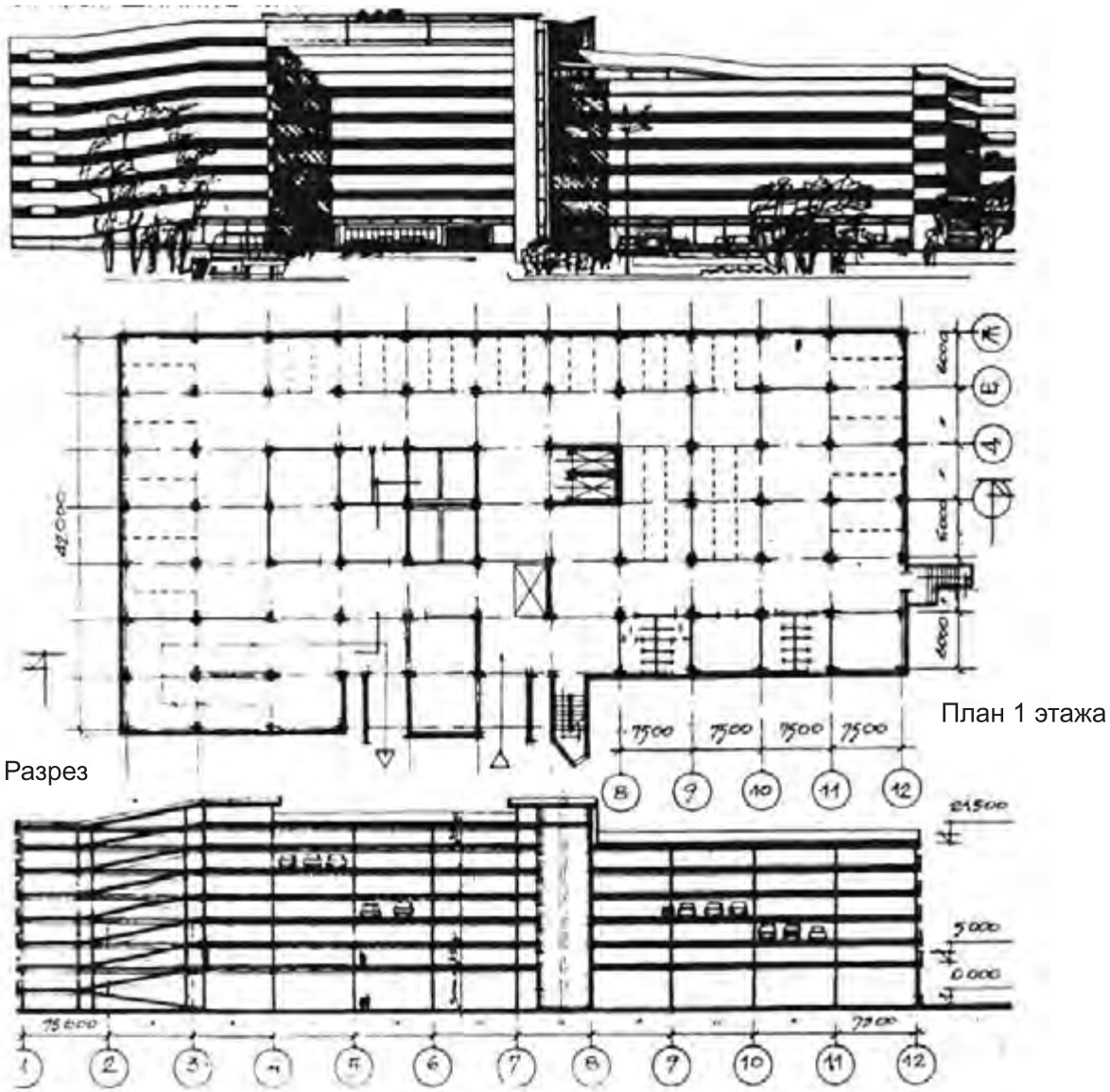


Рис. 7. Многоэтажный гараж для размещения в жилой застройке.
Представляет собой компактное сооружение. Первый этаж предназначен для технического обслуживания, административных и бытовых помещений. На верхних этажах и кровле размещены стоянки. Подъем автомобилей осуществляется двумя лифтами, спуск — по прямоугольной рампе. Композиция здания построена на горизонтальных членениях объема, подчеркнутых вертикалью встроенной лестницы

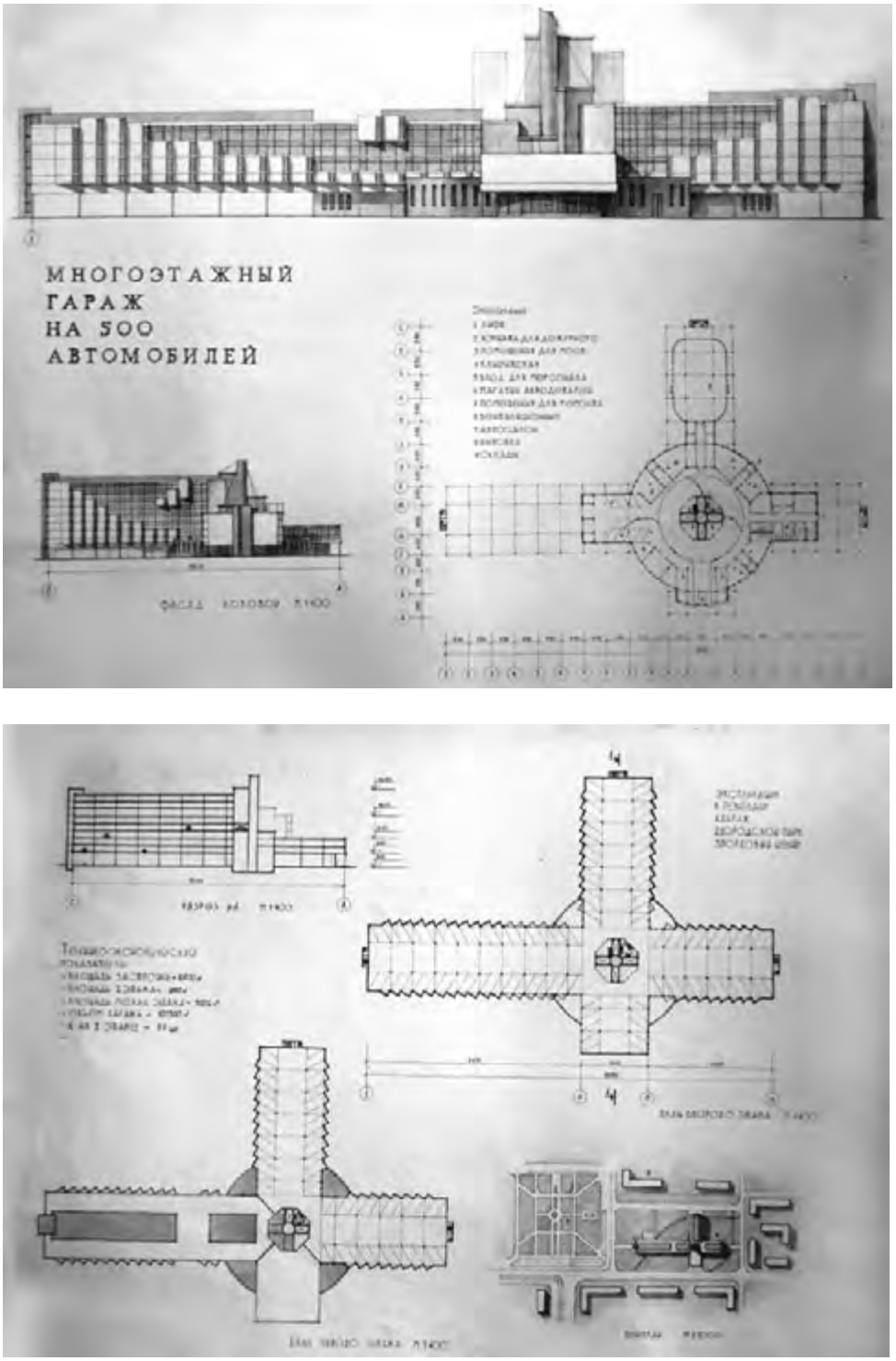


Рис. 8. Многоэтажный гараж на 500 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе

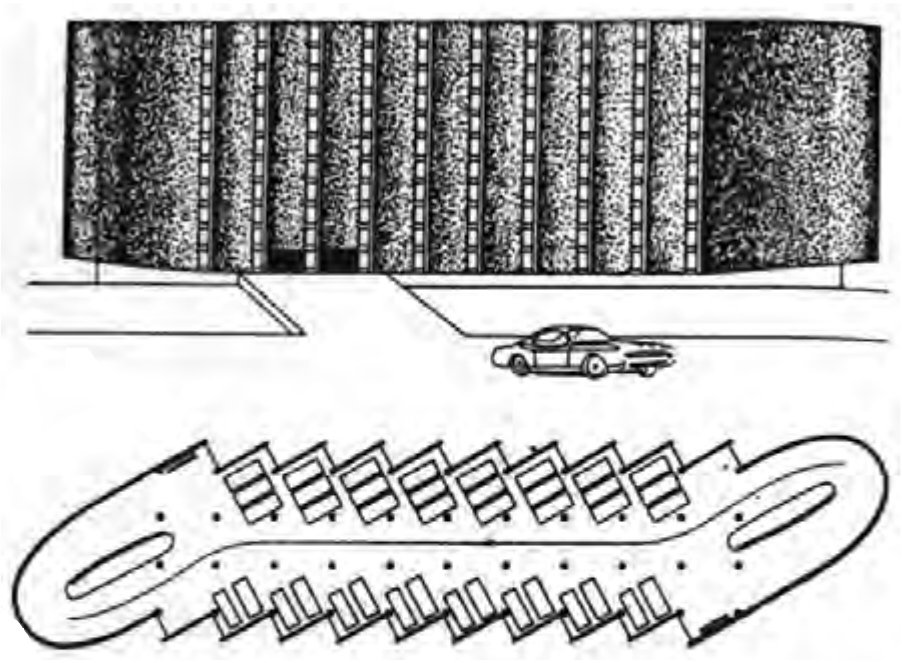


Рис. 9. Многоэтажный гараж для размещения в жилой застройке.
Компактное решение плана сооружения. Подъем и спуск автомобилей осуществляется по овальным рампам, пристроенным к основному объему. Конструктивное решение — монолитные железобетонные рампы и сборные несущие и ограждающие конструкции основного объема здания. Архитектурная композиция здания построена на контрасте вертикальных членений стекла и бетона основного объема и глухих овальных объемов рамп

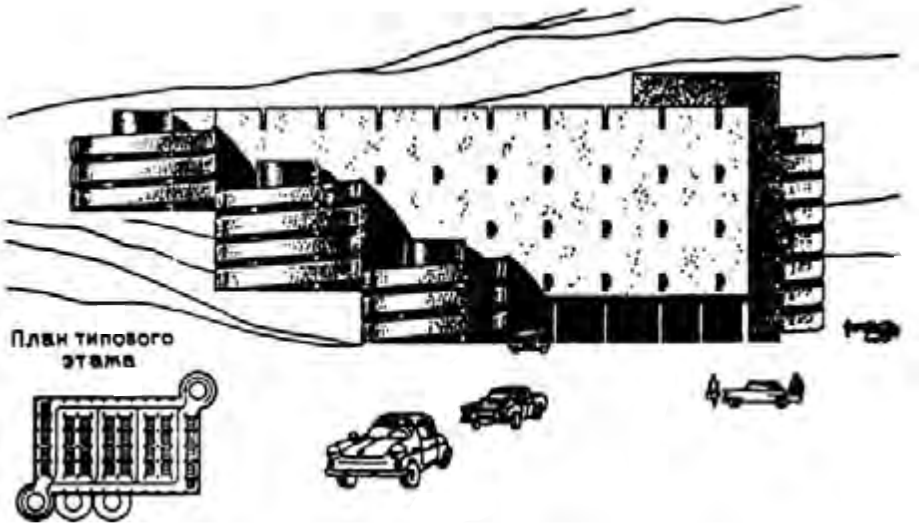


Рис. 10. Многоэтажный гараж с круговыми рампами для подъема и спуска автомобилей.
Гараж расположен на рельефе, поэтому рампы для спуска (их три) смещены относительно друг друга через каждые три этажа. Конструкции несущие и ограждающие — сборный железобетон для основного объема здания и монолит для круговых рамп. Композиционное решение построено на контрасте практически глухого плоского фасада основного объема здания стоянок и ленточных горизонталей цилиндрических рамп

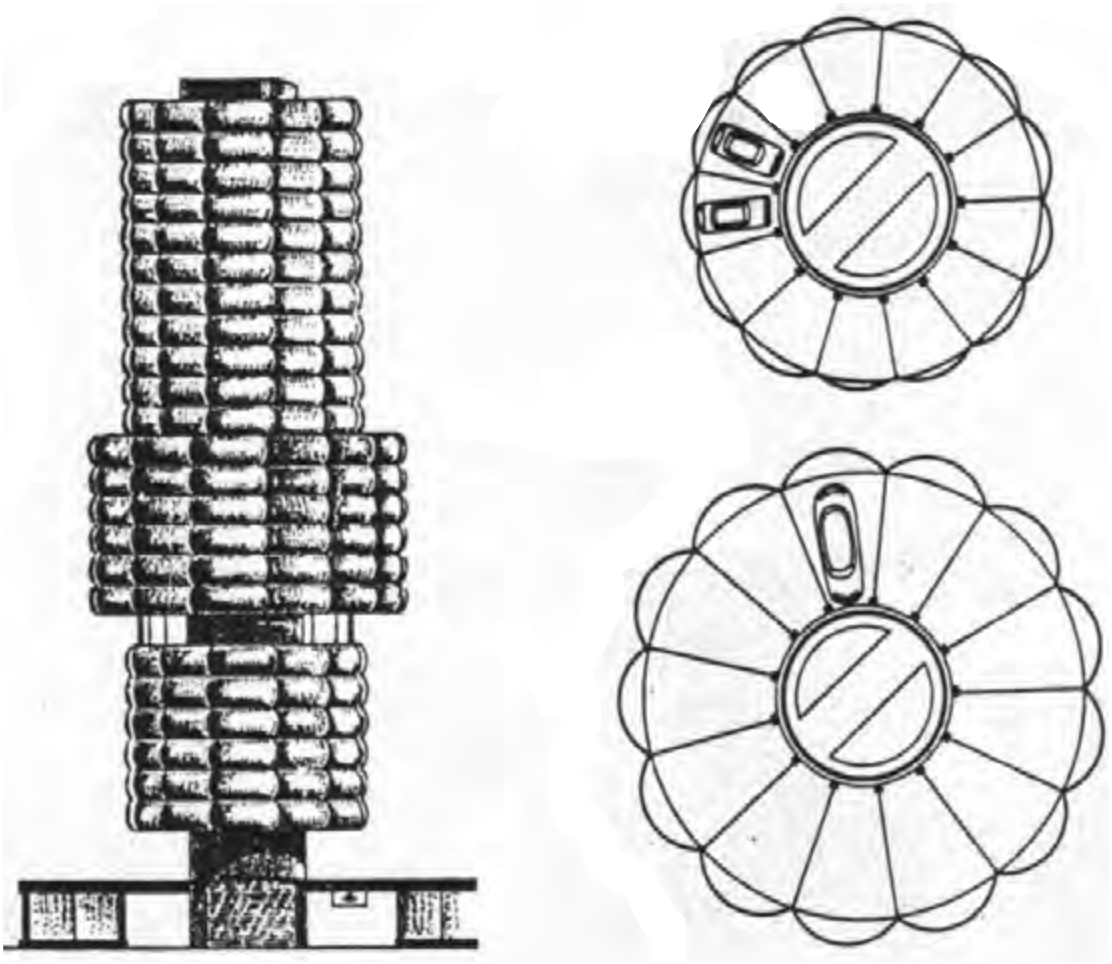


Рис. 11. Многоэтажный гараж — круглая башня в городском центре.
На нижнем этаже — техобслуживание, помещения для клиентов и персонала. Верхние этажи — стоянки с радиальным расположением автомобилей: среднегабаритных — в нижних и верхних ярусах, а крупных машин — на средних этажах. Доставка машин производится при помощи вращающегося лифта с последующей расстановкой в ячейки-боксы. Лифтовая шахта является основным несущим ядром всей композиции здания, этажи-стоянки подвешены к несущей балочной конструкции

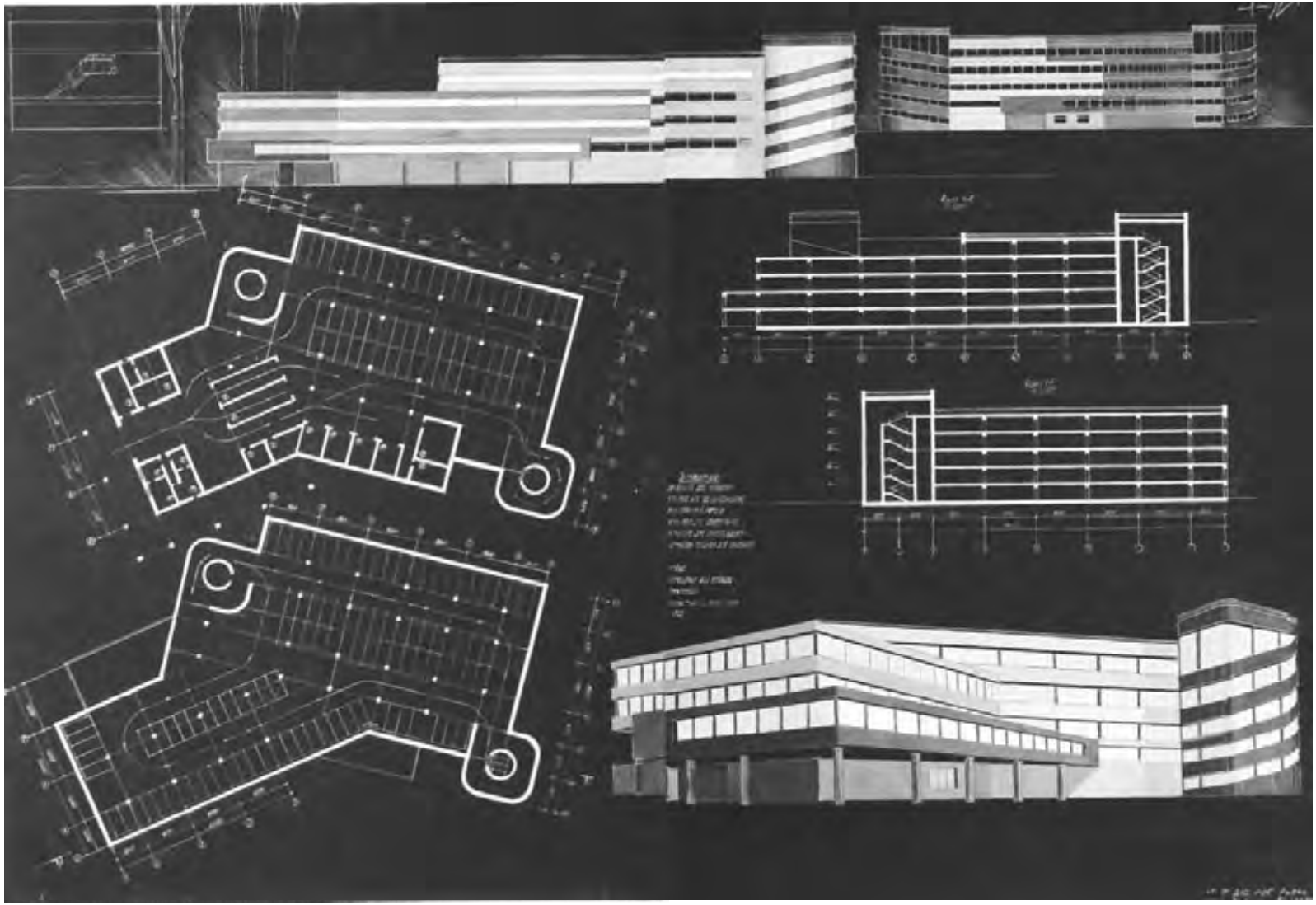


Рис. 12. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе

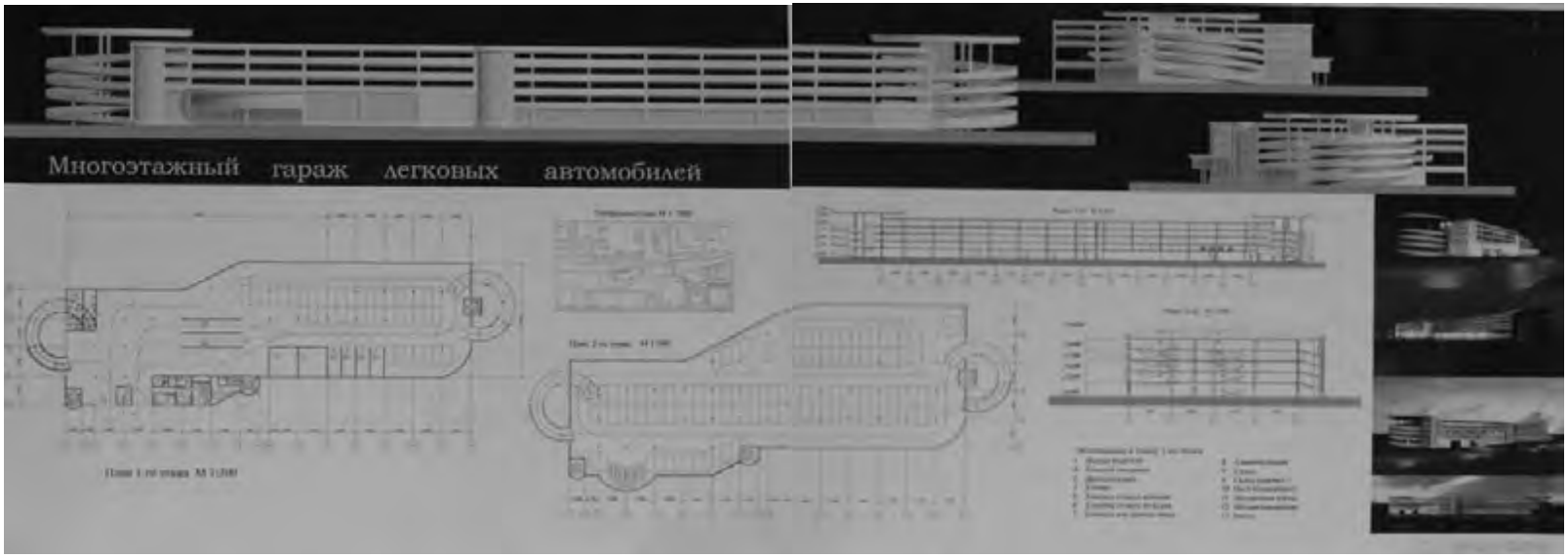


Рис. 13. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе

Рис. 14. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе

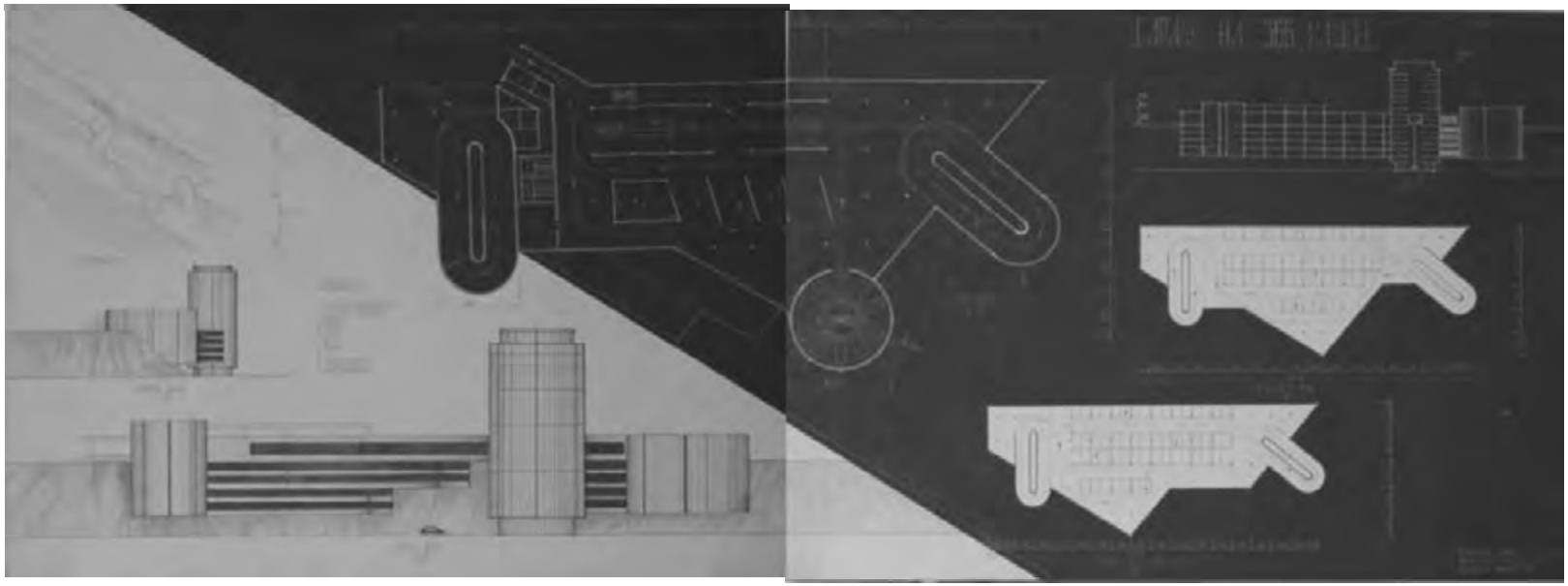
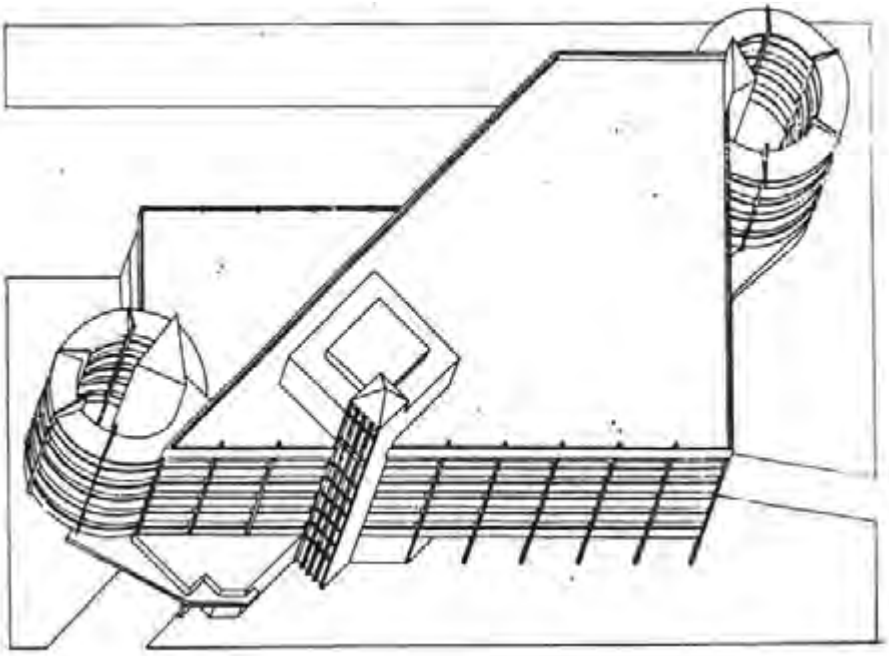
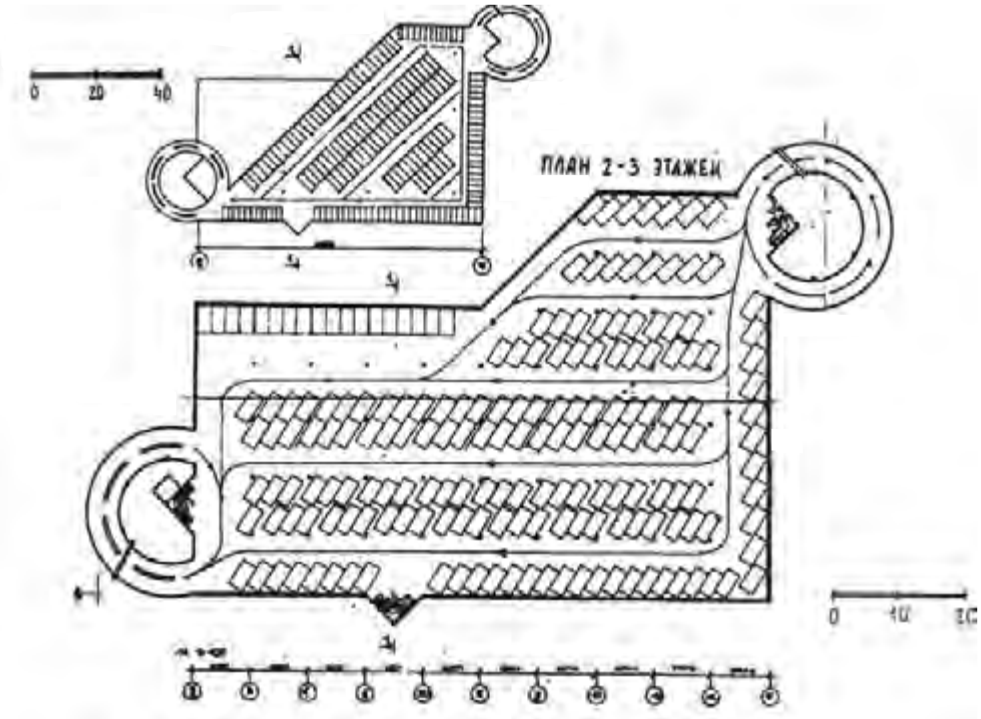


Рис. 15. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе



а



б

Рис. 16 (начало). Многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей: *а* — аксонометрия; *б* — планы типовых этажей

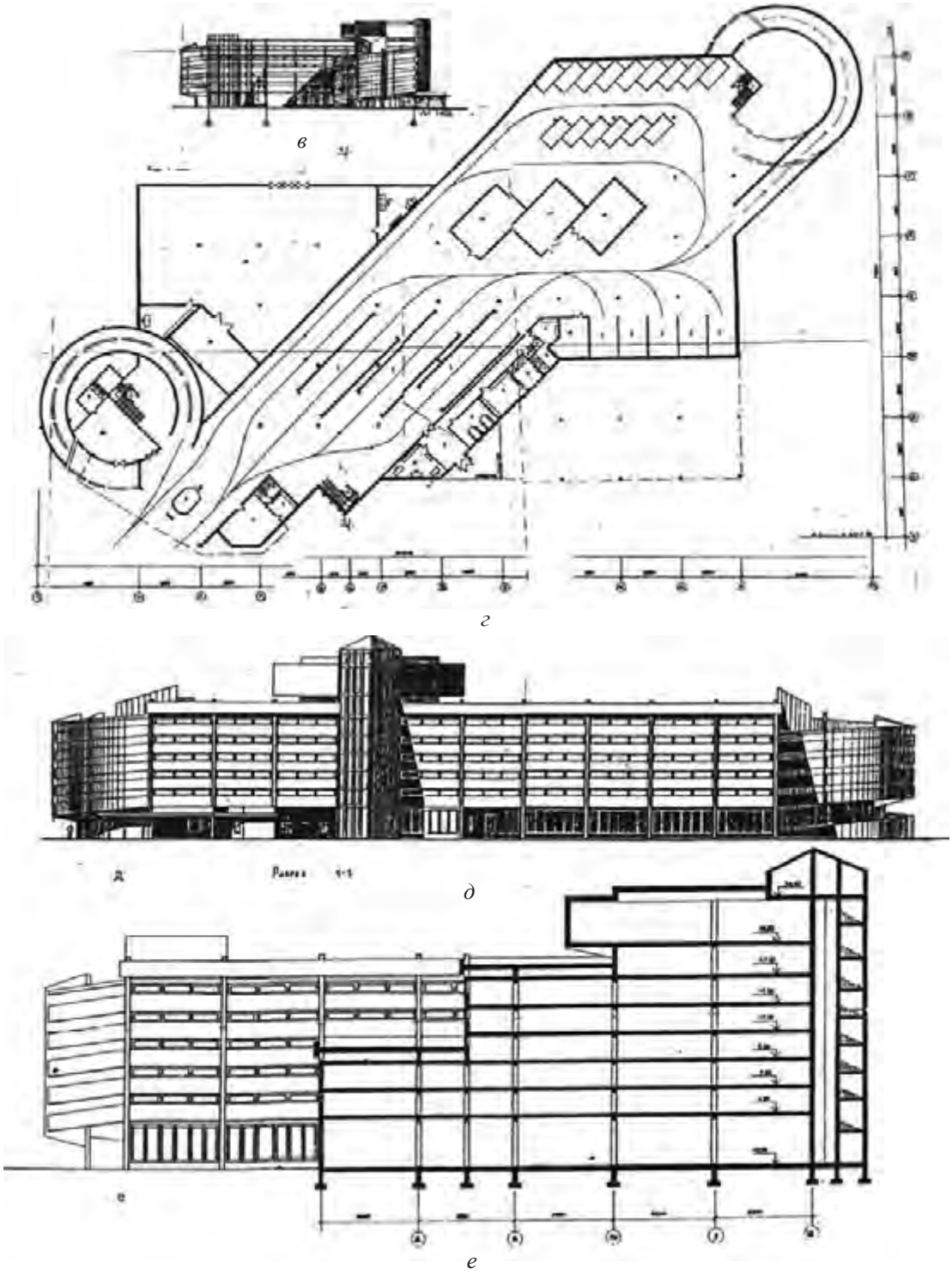
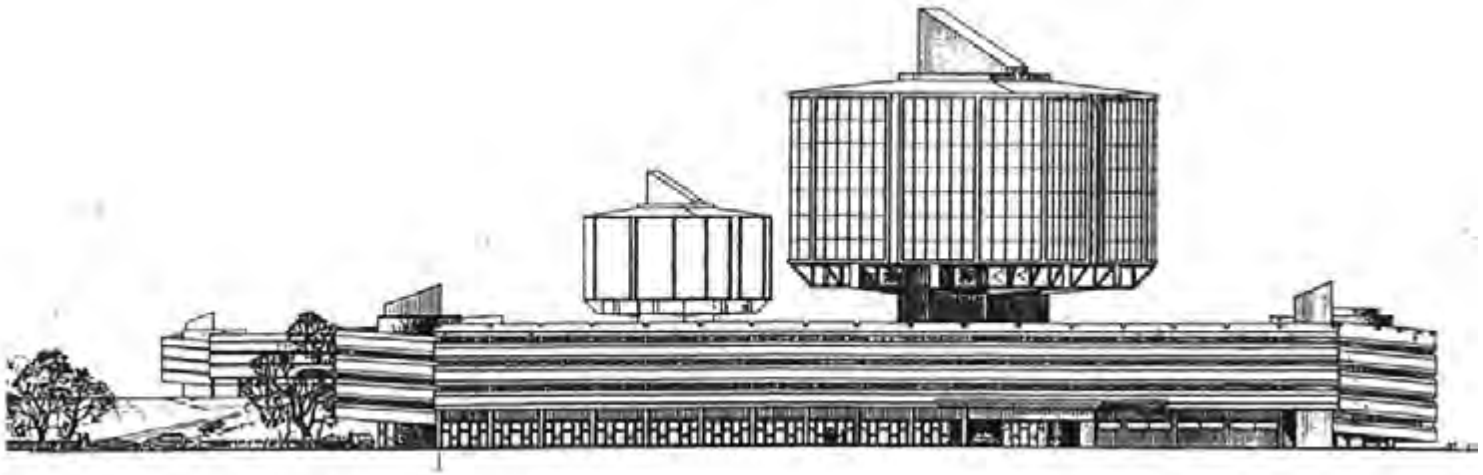
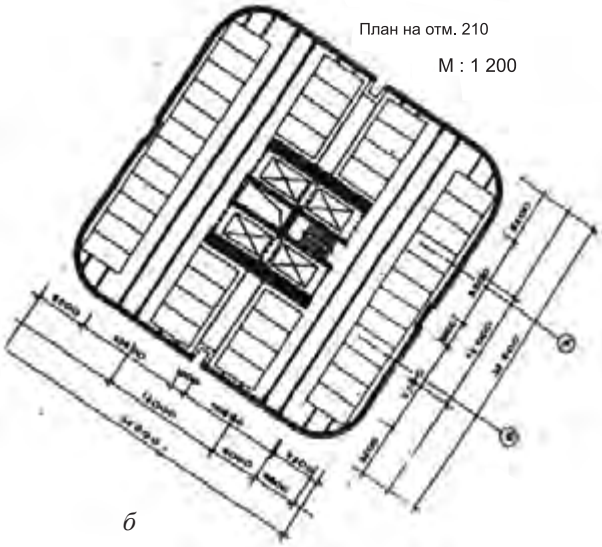


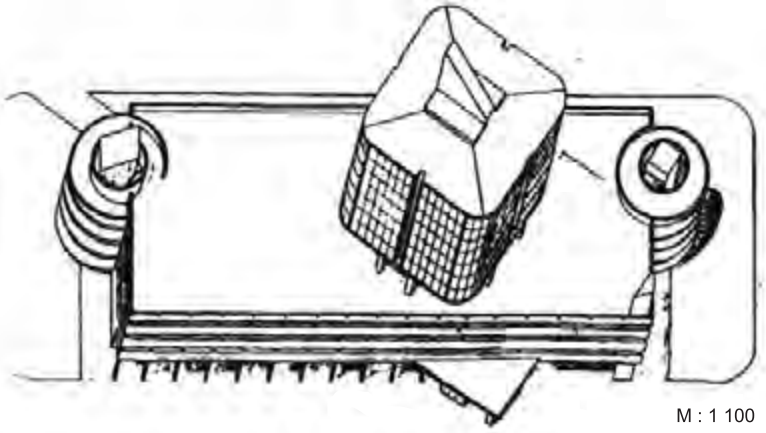
Рис. 16 (окончание). Многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей: *в* — боковой фасад; *г* — план первого этажа с техобслуживанием; *д* — главный фасад; *е* — разрез



а



б



в

Рис. 17 (начало). Многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей: *а* — главный фасад; *б* — план типового этажа башни; *в* — аксонометрия

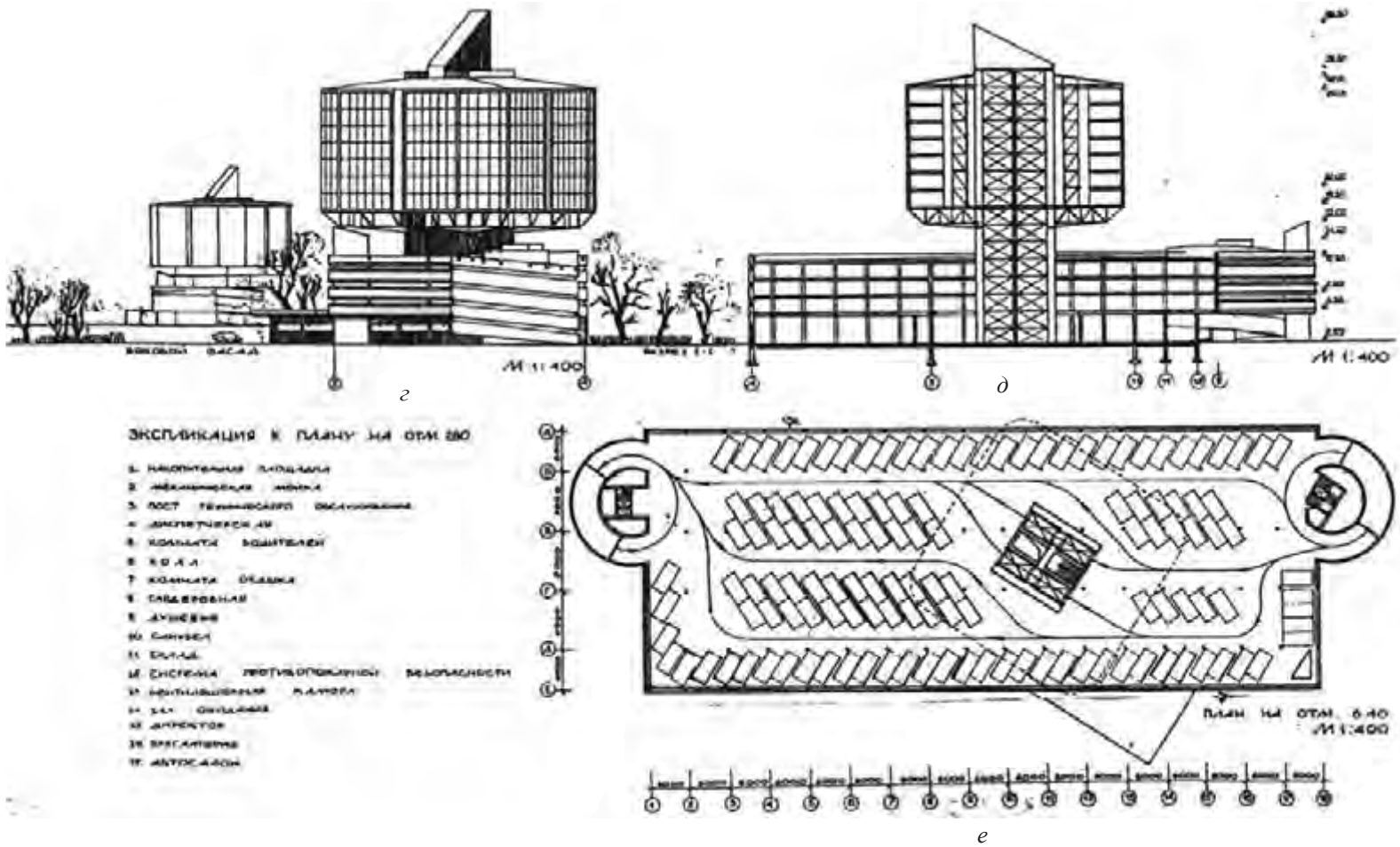


Рис. 17 (продолжение). Многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей: *г* — боковой фасад; *д* — разрез; *е* — план типового этажа рампового гаража

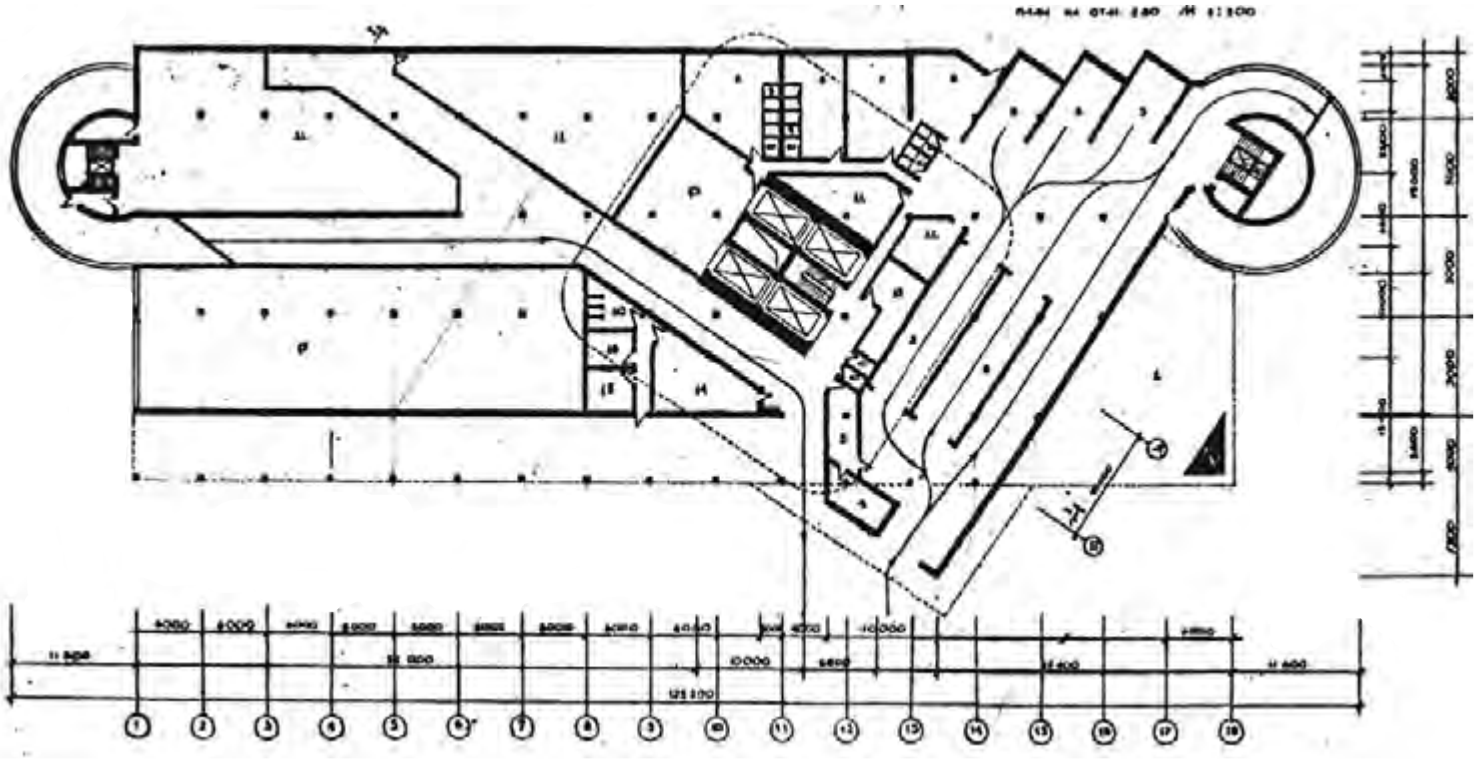


Рис. 17 (окончание). Многоэтажный гараж-стоянка для легковых автомобилей: *ж* — план первого этажа

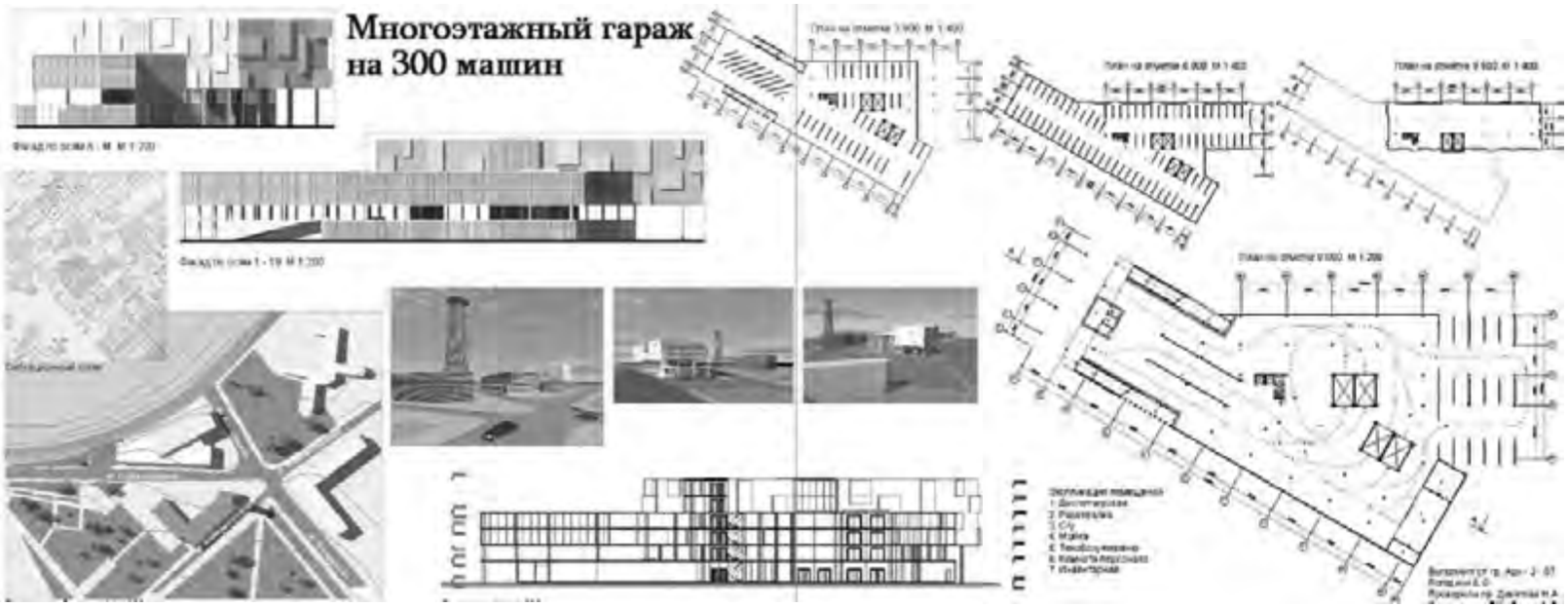


Рис. 18. Многоэтажный гараж на 300 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе

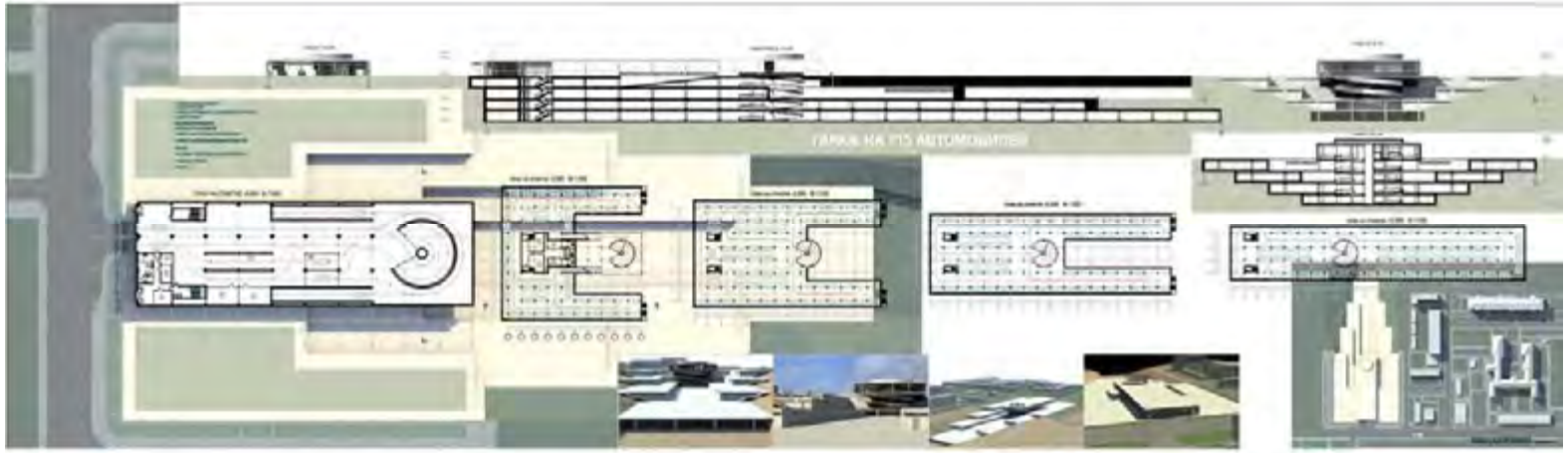


Рис. 19. Многоэтажный гараж на 715 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе

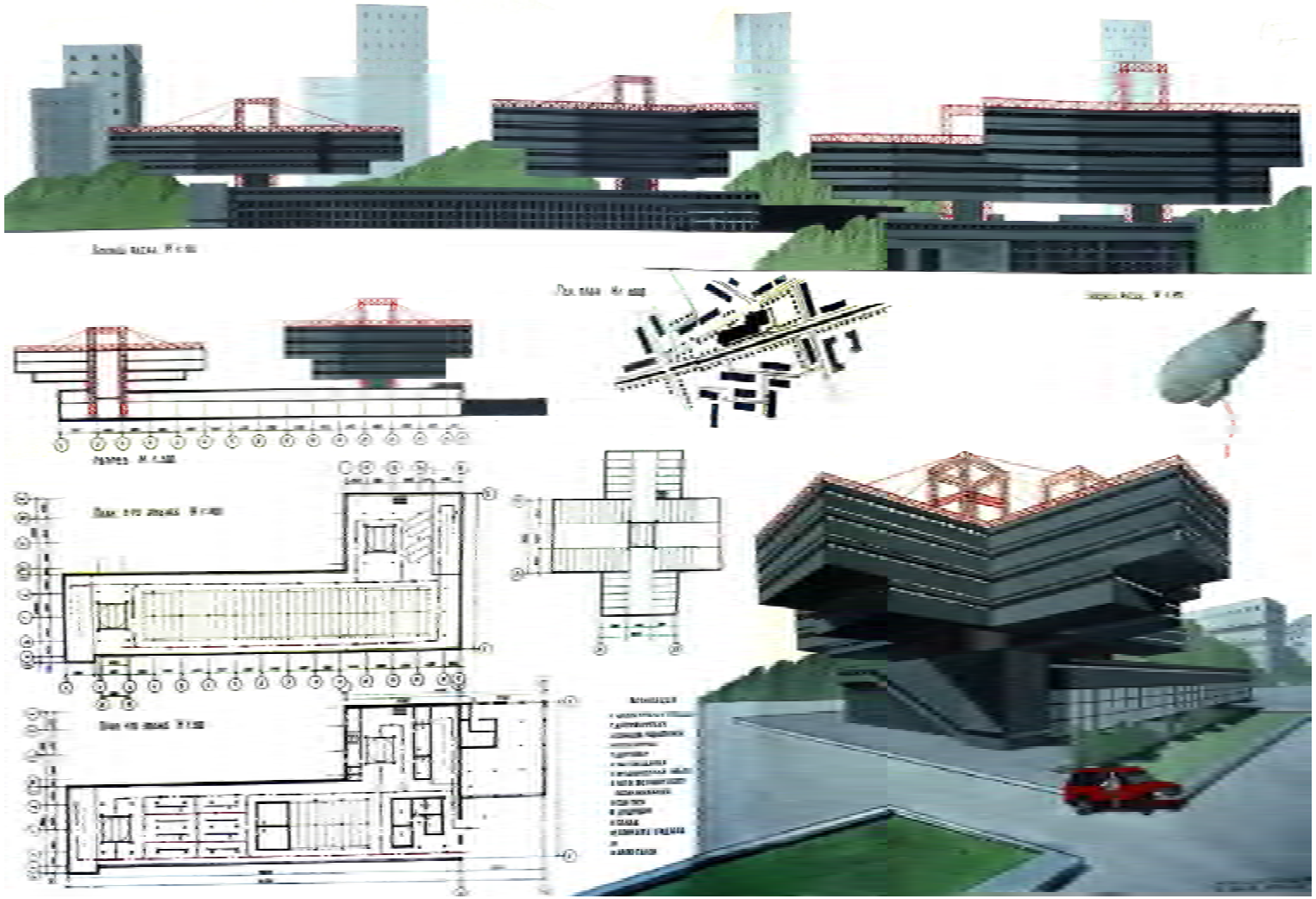


Рис. 20. Многоэтажный гараж на 700 легковых автомобилей. Образец курсового проекта

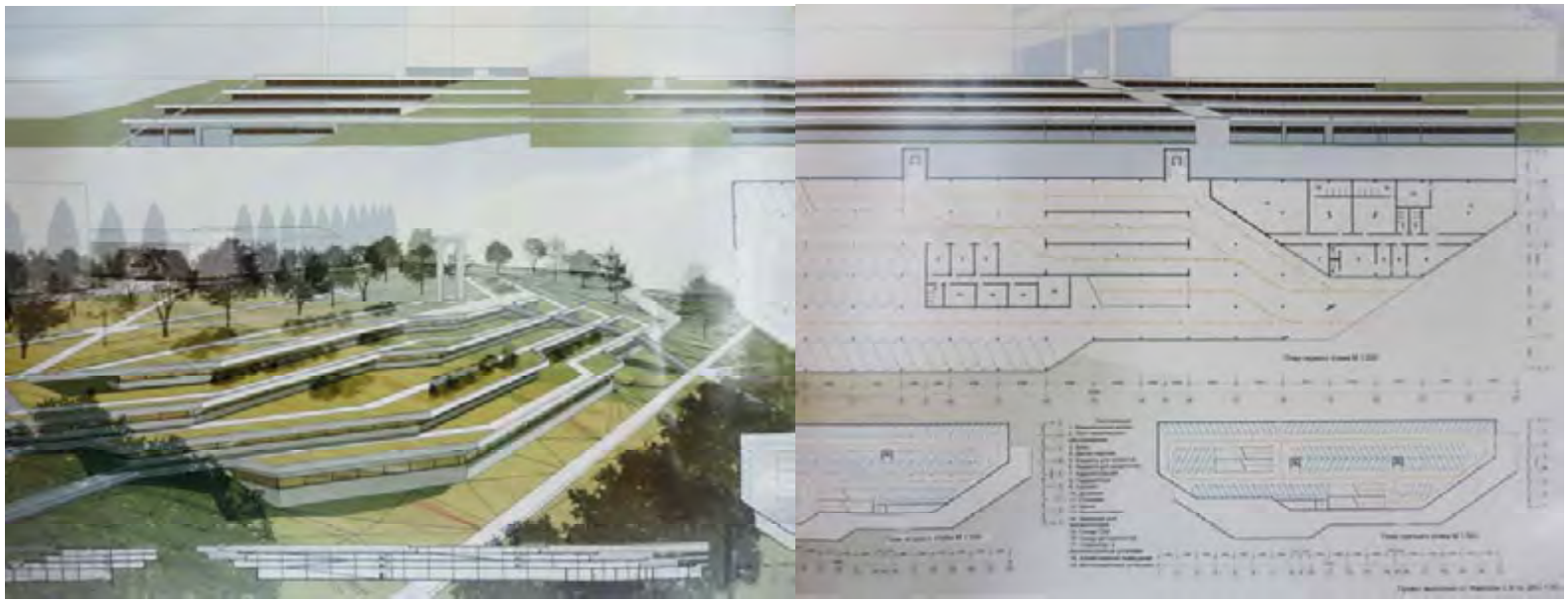


Рис. 21. Многоэтажный гараж на 600 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и их расположение на листе

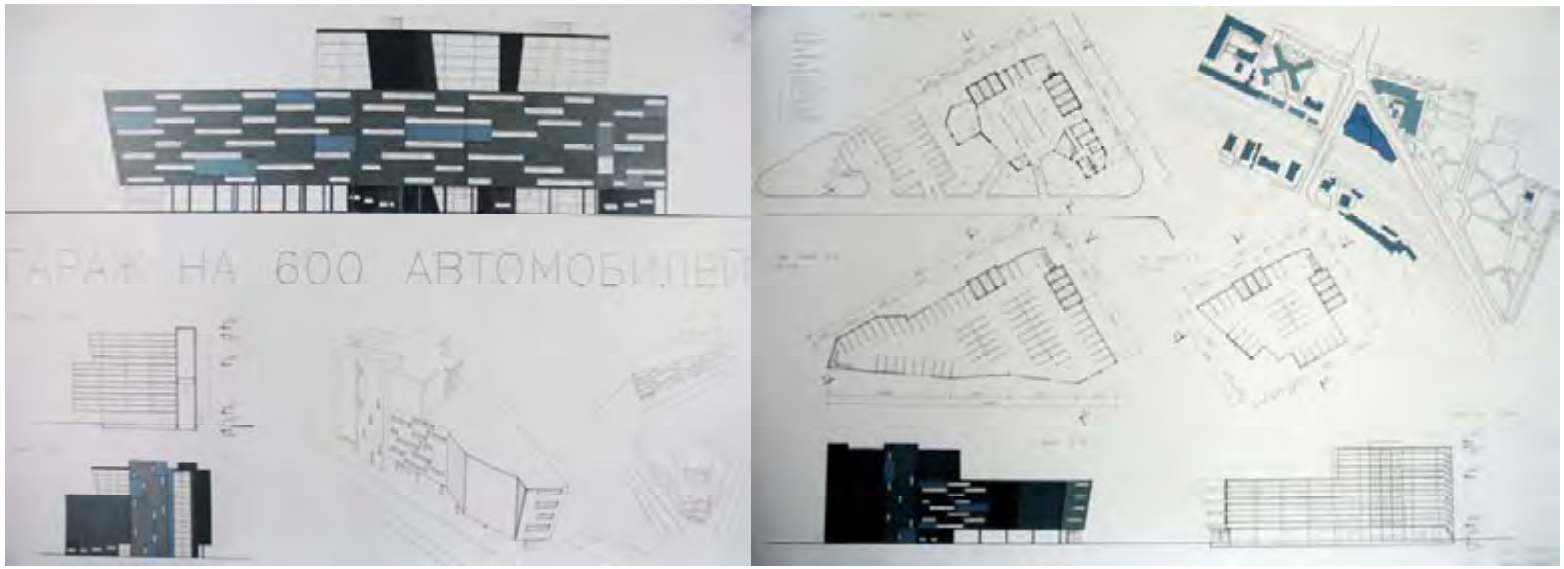


Рис. 22. Многоэтажный гараж на 600 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и их расположение на листе

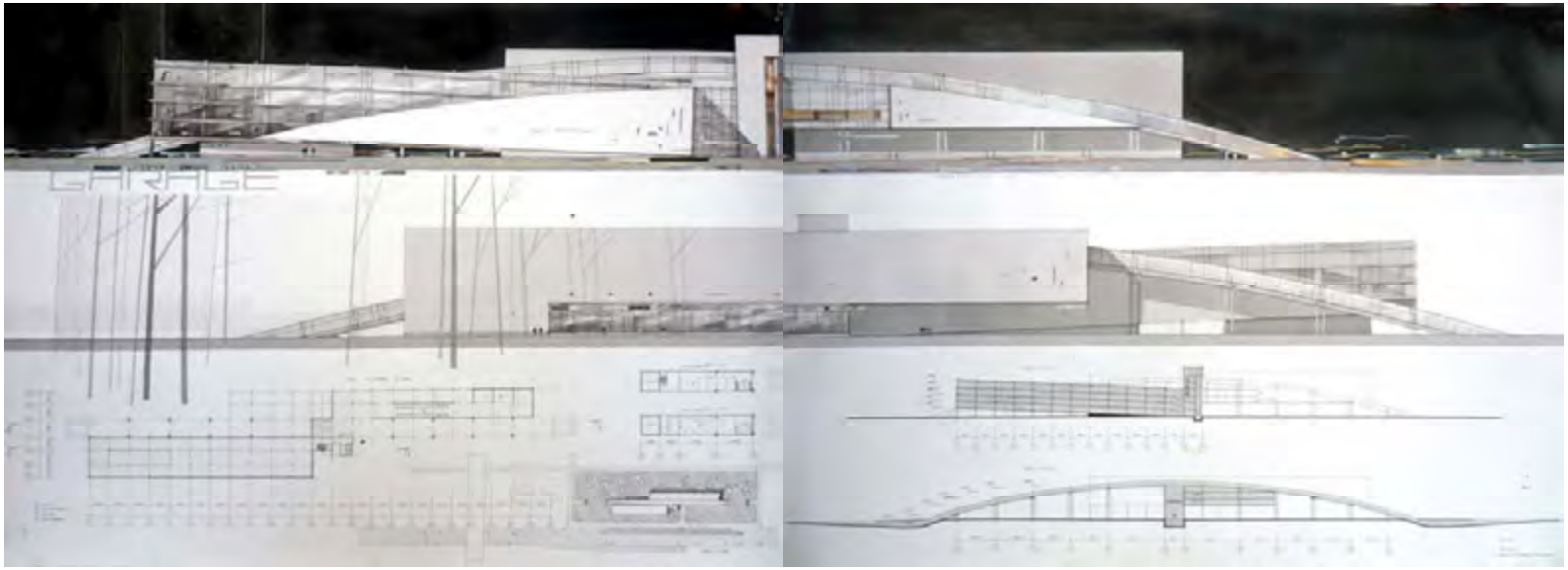


Рис. 23. Многоэтажный гараж на 600 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и композиция на листе

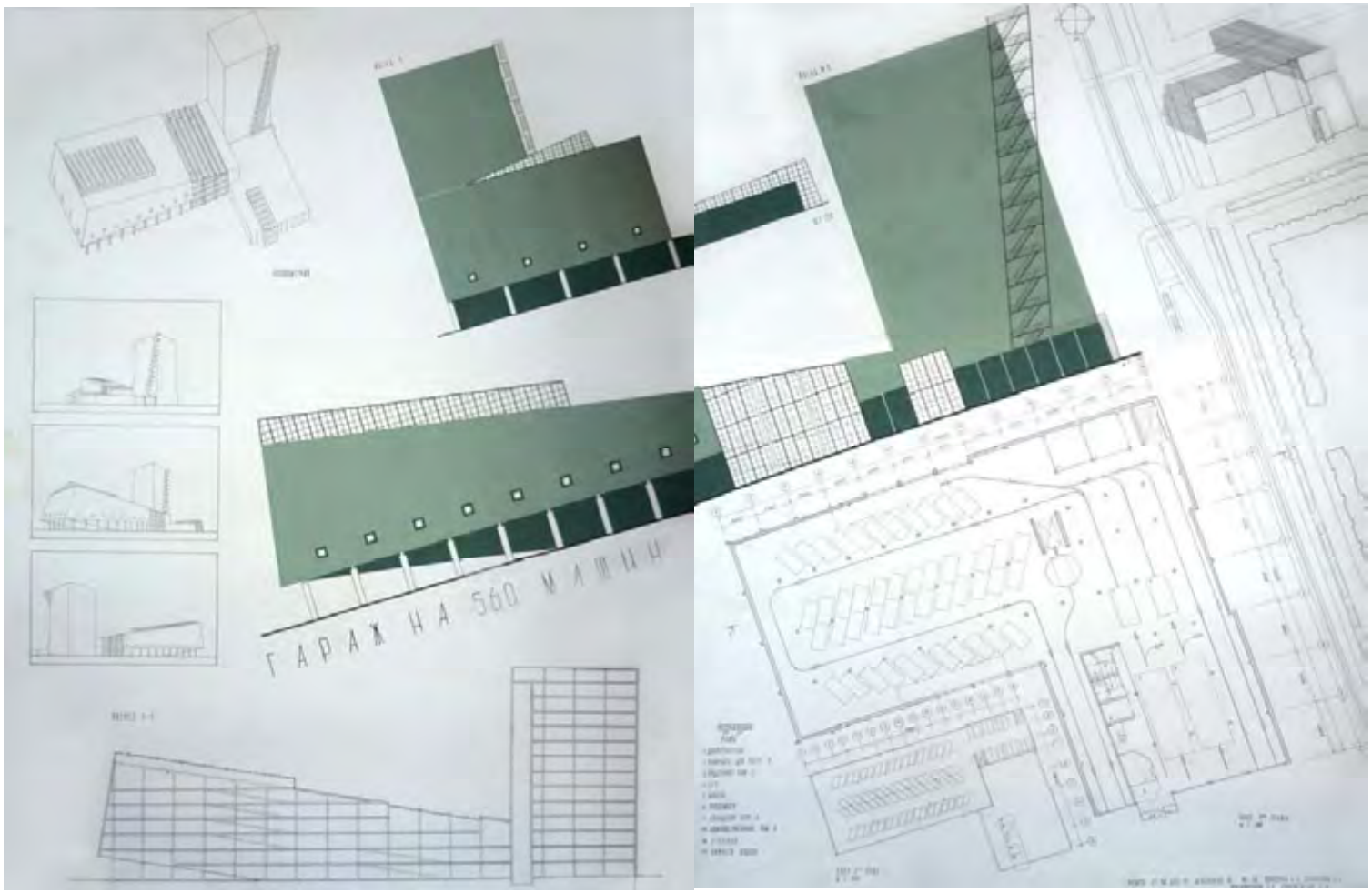


Рис. 24 (начало). Многоэтажный гараж на 560 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и их расположение на листе

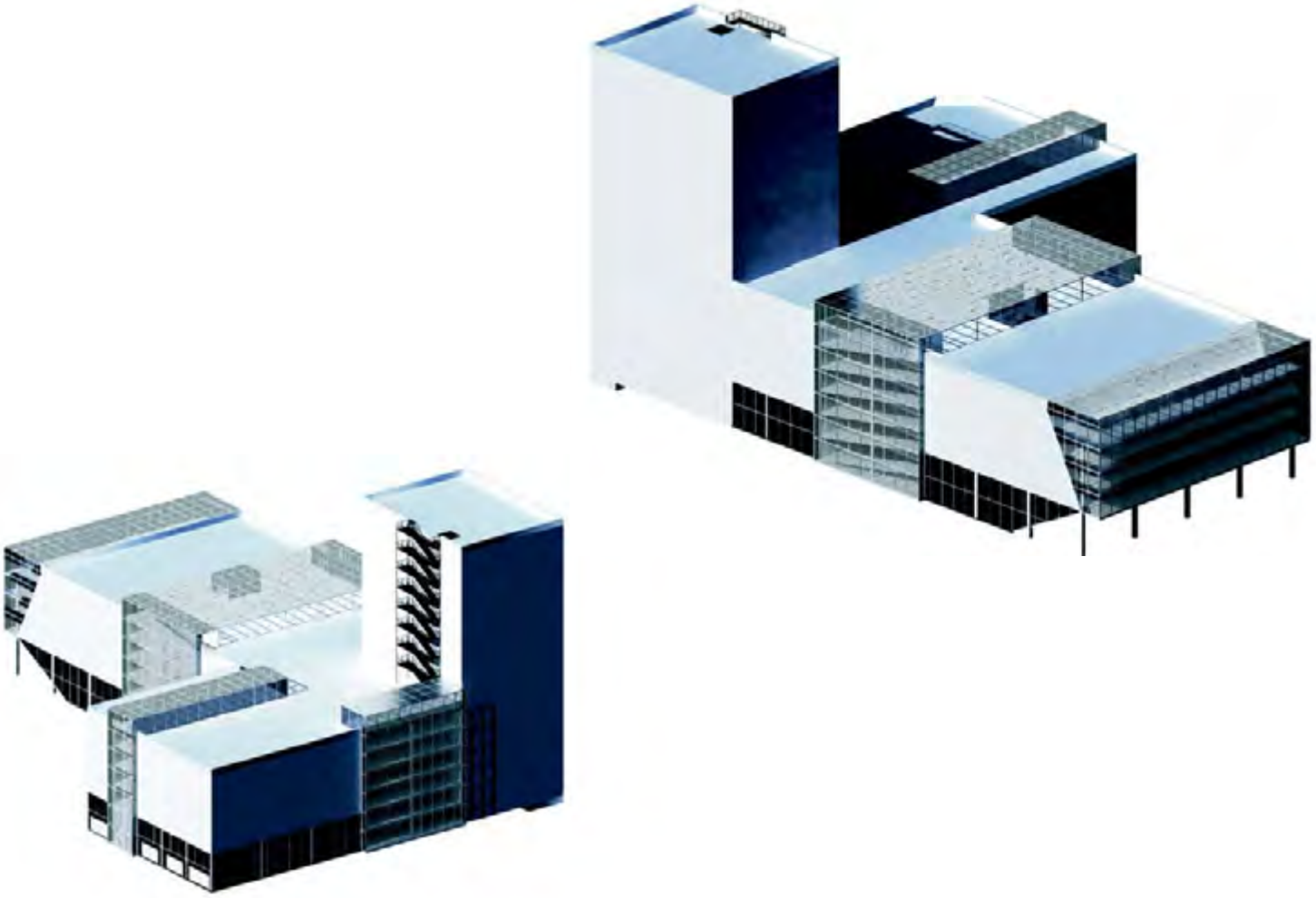


Рис. 24 (продолжение). Многоэтажный гараж на 560 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Аксонометрия

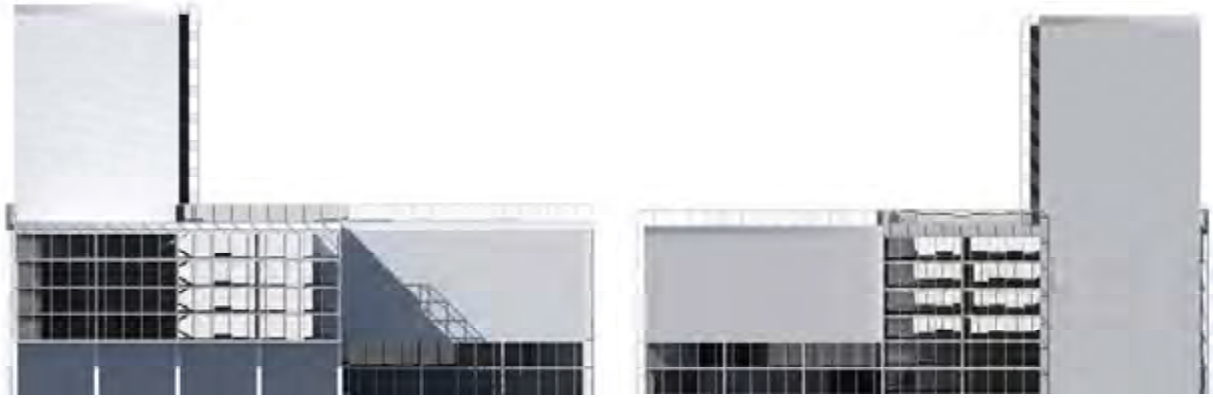
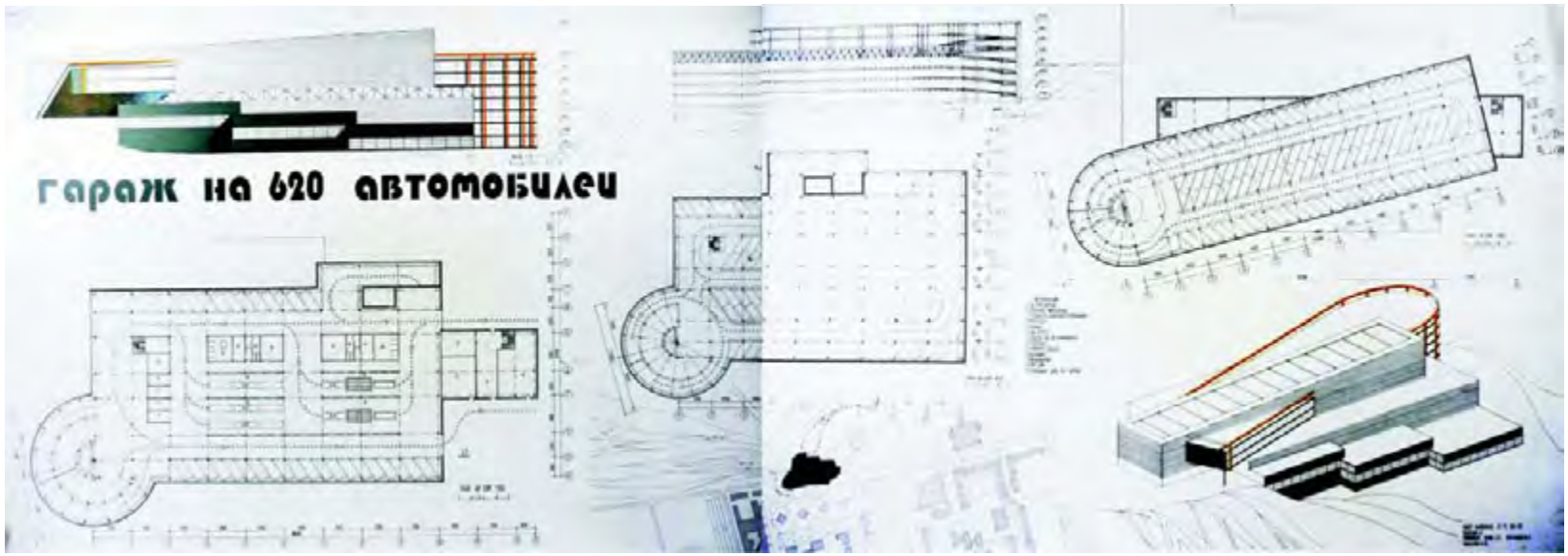


Рис. 24 (окончание). Многоэтажный гараж на 560 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Боковые фасады и перспектива



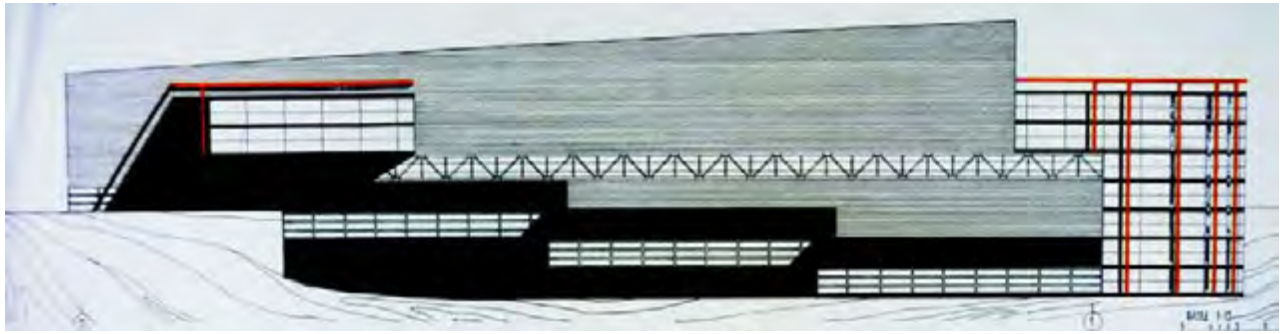


Рис. 25. Многоэтажный гараж на 620 легковых автомобилей. Образец курсового проекта. Состав чертежей и их расположение на листе

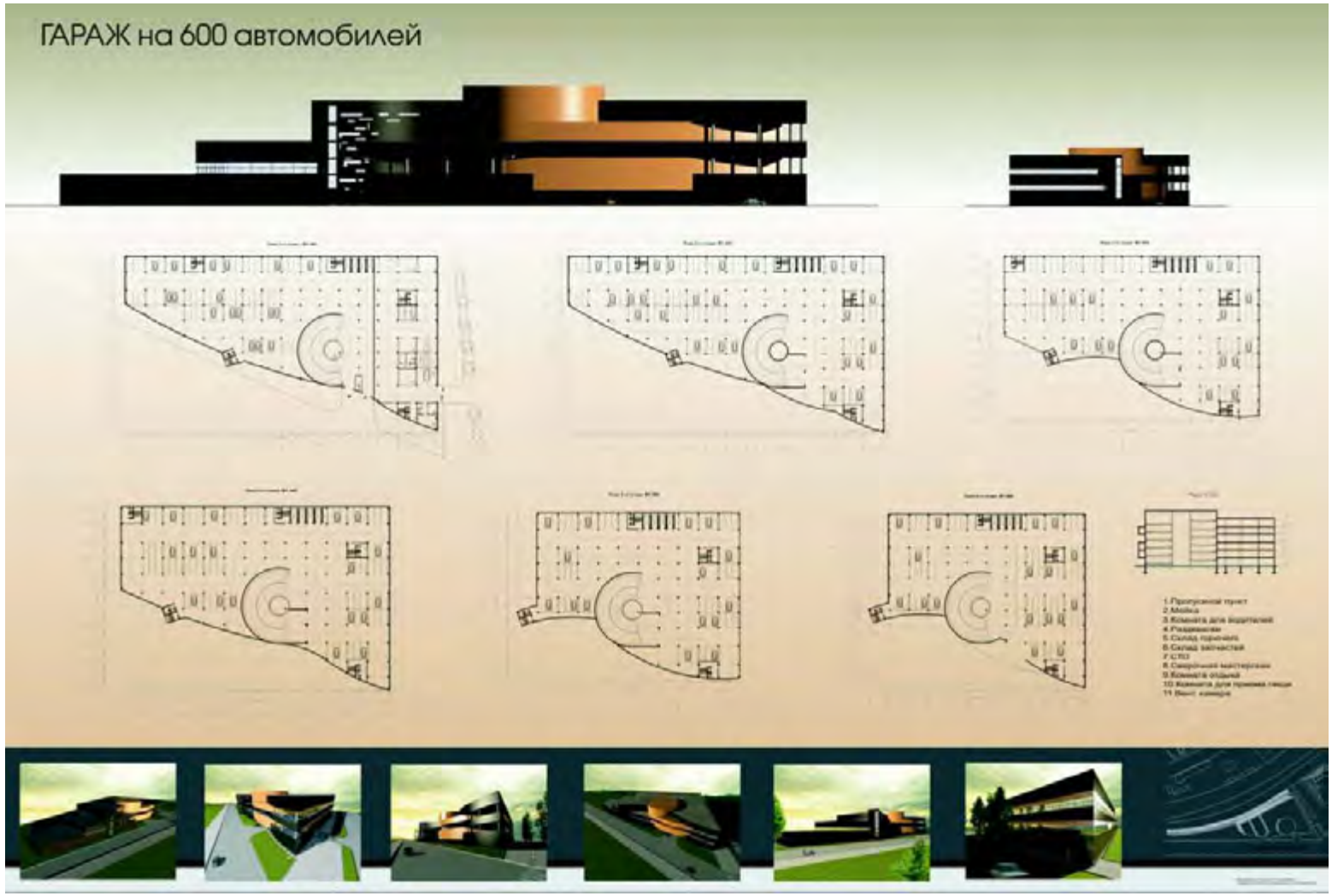


Рис. 26. Многоэтажный гараж на 600 легковых автомобилей. Образец курсового проекта

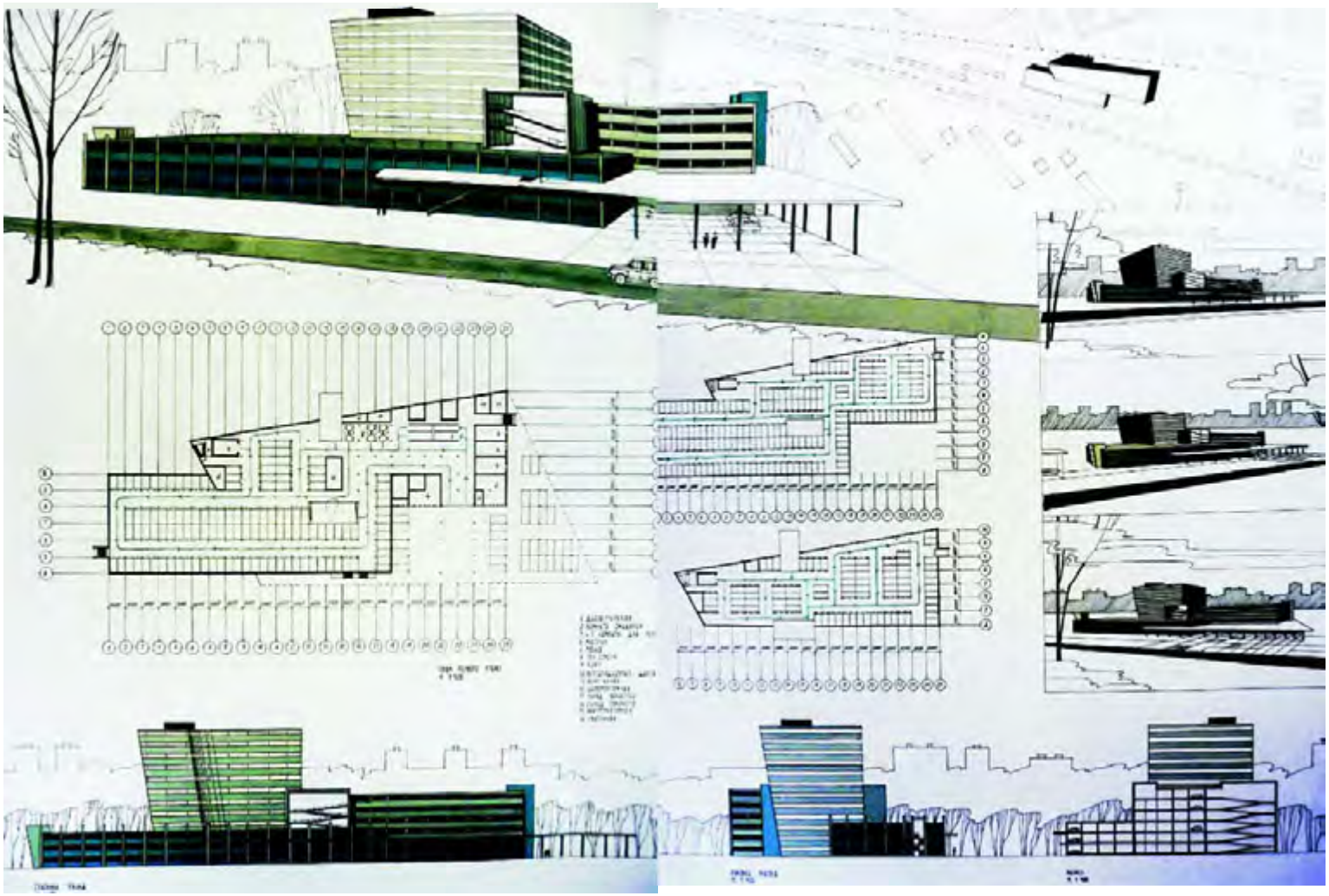


Рис. 27. Многоэтажный гараж на 600 легковых автомобилей. Образец курсового проекта

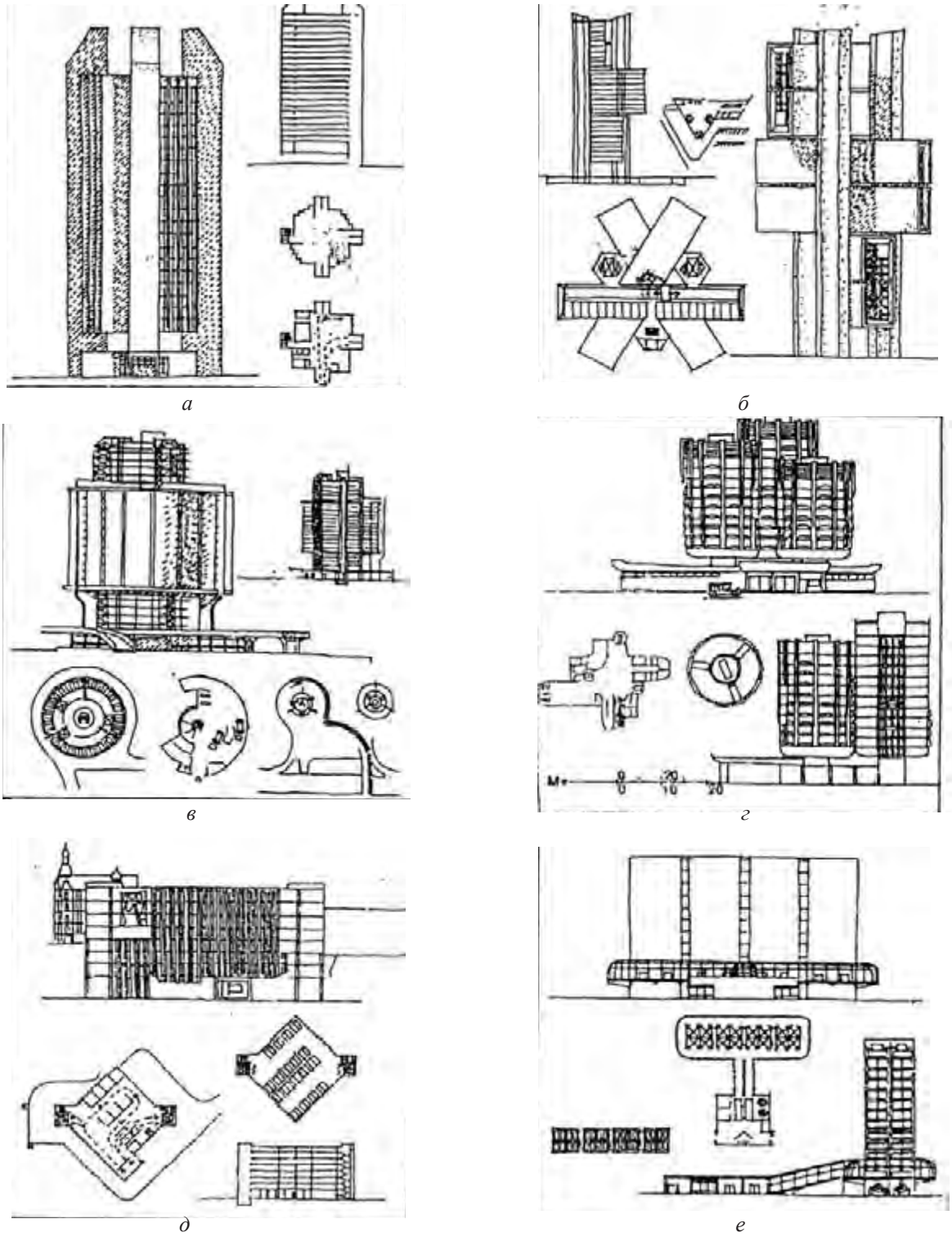
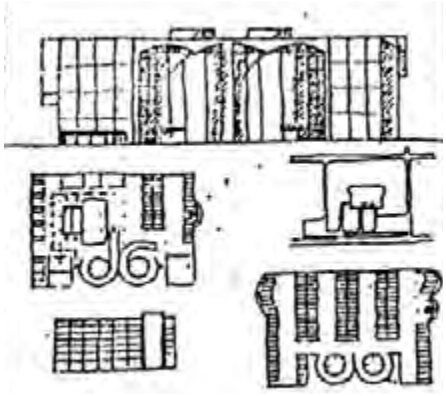
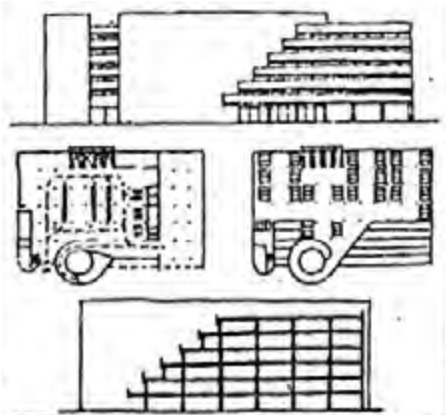


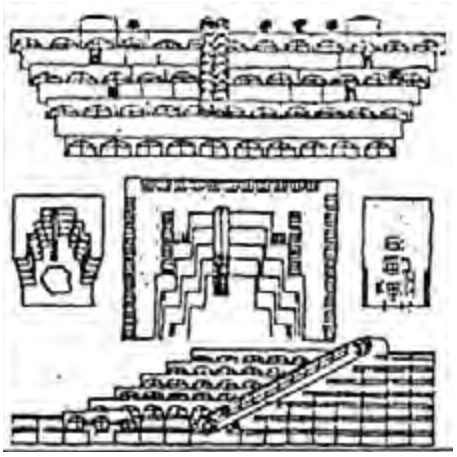
Рис. 28 (начало). Гараж-стоянка на 300—600 автомобилей



ж



з



и

Рис. 28 (окончание). Гараж-стоянка на 300—600 автомобилей.

Схемы проектов показывают многообразие архитектурных решений. В планировочных вариантах въезд в гараж и выезд обеспечивают контроль, прием и выдачу автомобилей, самоходное движение машин. Расстановка автомобилей в зоне стоянки с независимым выездом. Сектора технического и ежедневного обслуживания размещаются на первом этаже. *а* — отличительная особенность многоэтажного гаража — возможность перемещения автомобилей по вертикали лифтами, вынесенными за габариты плана; *б* — конструктивная часть решена с использованием достижений строительной техники. В гараже механизировано вертикальное (по лифтам) и горизонтальное внутреннее перемещение автомобилей (самоходные тележки); *в* — образ строится на контрасте ажурных и глухих цилиндрических объемов. Автомобили размещаются по наружному и внутреннему кольцам. Стоянки обслуживаются лифтами, которые перемещаются в пределах секторов; *г* — гараж имеет развитый первый этаж и три цилиндрических объема стоянок. В центре каждого объема вращающаяся шахта, которая поворачивается так, чтобы расположить лифт против свободного места; *д* — этажность гаража принята в соответствии с окружающей застройкой; сетка колонн 12 × 12 м; *е* — структура гаража формируется на повторе четырех параллелепипедов. Остекленная галерея внизу — кольцевой объезд автомашин в стационарные шахты; *ж* — на первом уровне располагаются сектора ежедневного и технического осмотра. Гараж обслуживается двумя рампами на въезд и спуск. Размещение машин манежное, расстановка прямоугольная тупиковая с независимым выездом; *з* — перемещение автомобилей вверх осуществляется лифтами, спуск — по круглой рампе. На фасаде рампу выявляют уступы поэтажных стоянок; *и* — под гараж используется овраг. Для перемещения автомобиля принята система наклонной «нории». «Нория» движется, пока свободная кабина не окажется на уровне загрузочной площадки. Характер архитектуры парковый

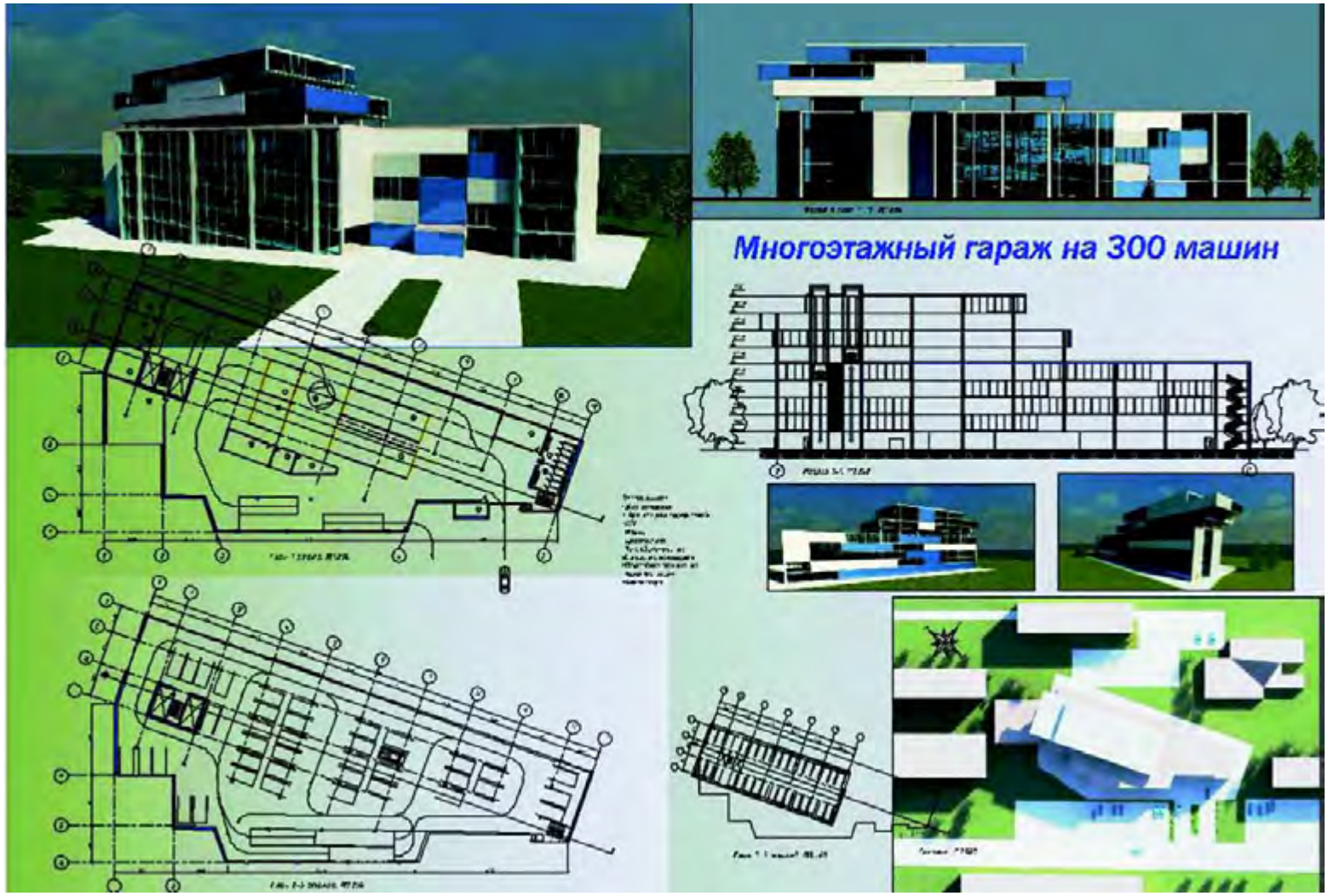


Рис. 29. Многоэтажный гараж на 300 легковых автомобилей. Образец курсового проекта

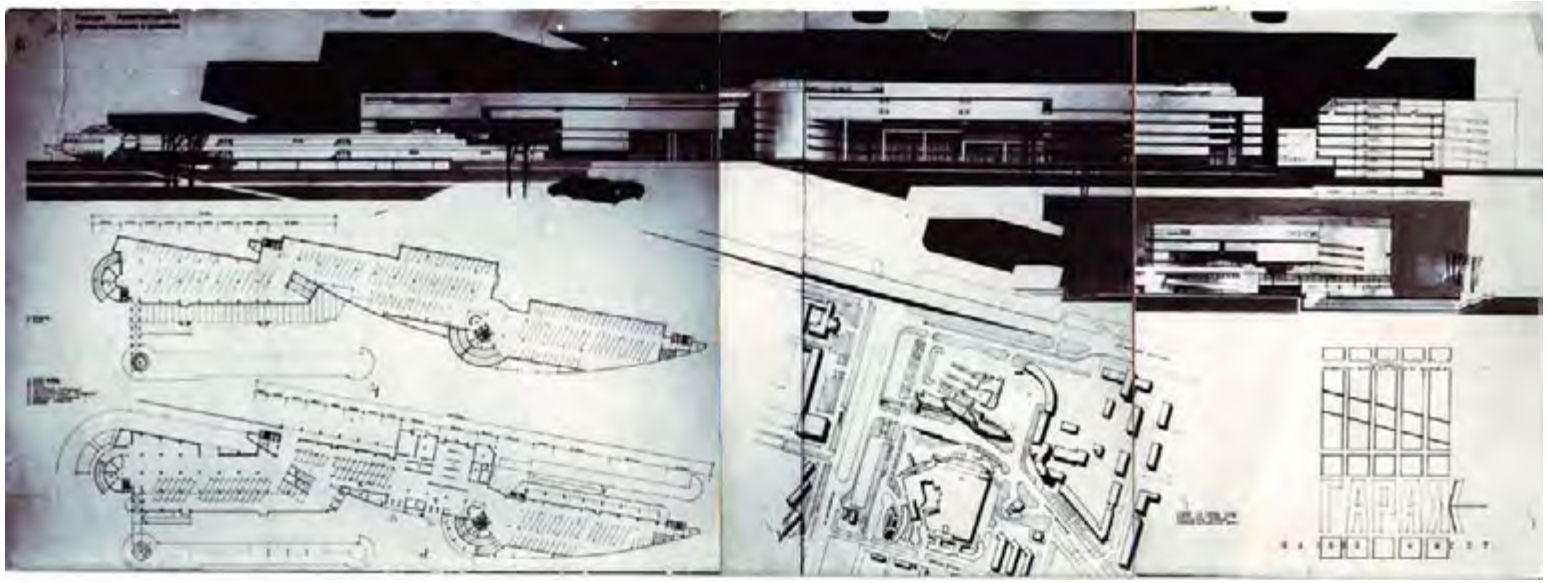


Рис. 30. Многоэтажный гараж на 600 легковых автомобилей. Образец курсового проекта

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

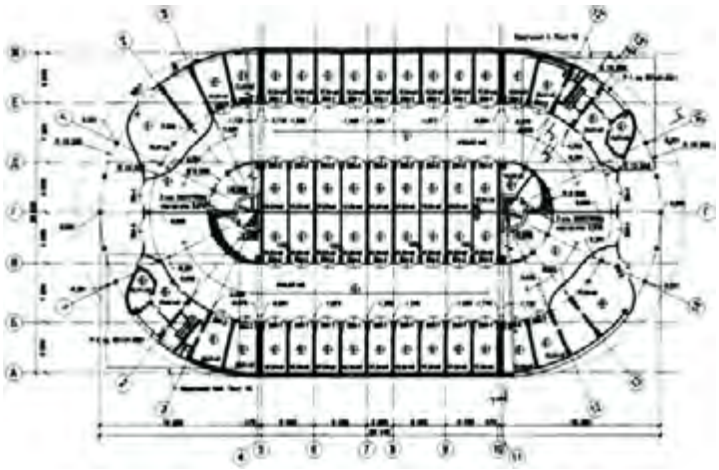
ПРИМЕРЫ РЕАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Рис. 1. Гараж-стоянка индивидуального автотранспорта по улице Машинной в Екатеринбурге. Общий вид. Архитекторы В. Ю. Шапошник, Л. П. Шапошниик

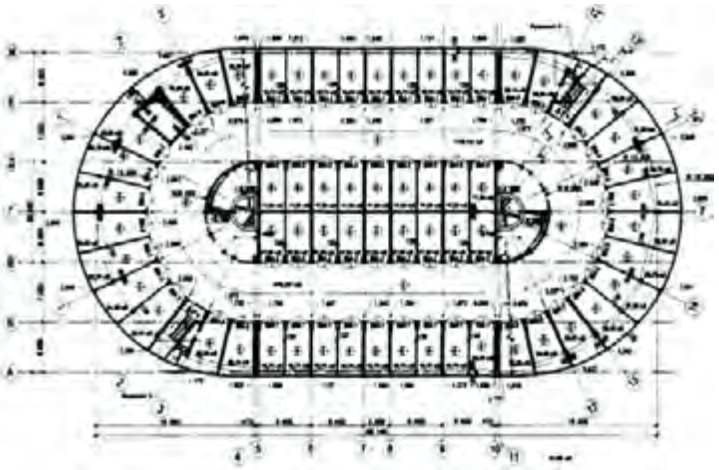
Многоэтажные парковки (подземные и надземные) — единственный способ разместить тысячи автомобилей, заполонивших город. Архитектурная задача решения этой проблемы состоит в том, чтобы найти оптимальное сочетание функциональности, относительной дешевизны таких сооружений, и в то же время не позволить им портить городской пейзаж.

Архитекторы Владимир Юрьевич и Любовь Петровна Шапошник впервые работали с подобным типом сооружений. Для парковки была найдена форма спирали. Главным преимуществом стала цельность формы, которой удалось достичь с использованием неизолированных рамп, позволивших избежать появления дополнительных объемов.

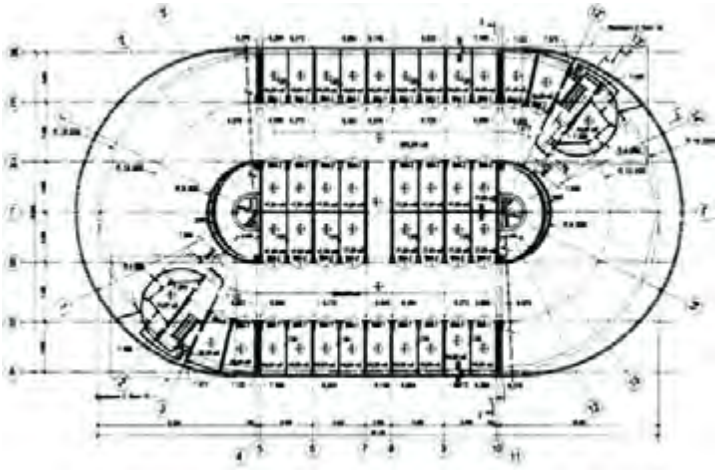
Основной принцип проекта — две непересекающихся спирали, идущие друг над другом. При нормативном уклоне поверхности в 6 % уровни сошлись таким образом, что один виток обеспечивает подъем на один ярус, четыре выезда — по два в каждом направлении, решили вопрос появления лишних уровней. Пара полукуполов, выполненных из сотового поликарбоната, создает многосветное пространство, а присутствие естественного освещения делает интерьер легче и интереснее. Дополнительные места для парковки предоставляет эксплуатируемая кровля. По обеим сторонам здания расположены лестницы, которые являются путями эвакуации, они общие для верхнего и нижнего уровня, но разделены отсечкой — воздушной решеткой, позволяющей при пожаре избежать задымления. Для потребителей важным преимуществом станет связь лестницы и рамп с помещением охраны: въехать и выехать, войти и выйти из здания незамеченным невозможно. Общая площадь здания 5 500 м^2.



а



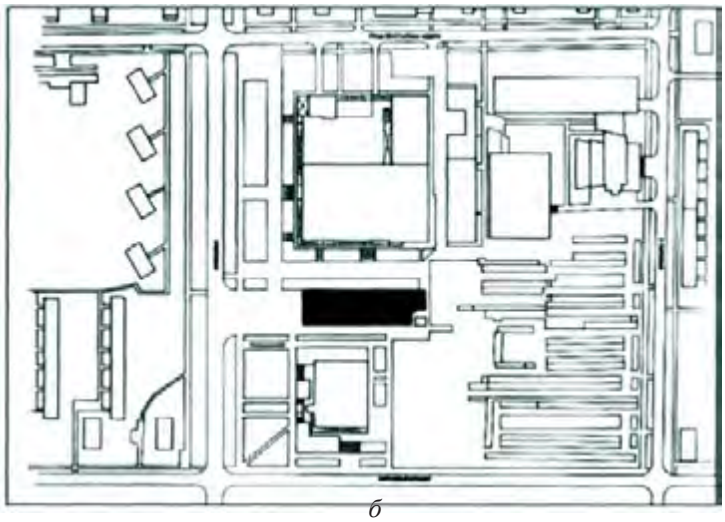
б



в

Рис. 2. Гараж-стоянка индивидуального автотранспорта по улице Машинной в Екатеринбурге: *а* — план 1-го этажа; *б* — план типового этажа; *в* — план 5-го этажа

а



б

в

Рис. 3. Гараж-паркинг на ул. Парковая в Москве. Архитектор Н. Лызлов: *а* — фасад; *б* — ситуационный план; *в* — развертка по ул. Парковая

Продолжение прил. 3

Здание гаража расположено между двумя памятниками модернизма 60—70-х годов — Первомайским торговым центром и кинотеатром «София», с которыми оно вступает в диалог: узкие щели окон южного фасада акцентируют тему ленточного остекления торгового центра, горизонтальное членение северного фасада дополняет вертикальность композиции кинотеатра. В тело здания были включены пандусы. С их помощью был создан экспрессивный зигзагообразный главный фасад, а также, с функциональной точки зрения, была выполнена задача увеличения количества машиномест. Глухой куб административного блока был задвинут в глубину участка. Общая площадь здания 12 500 м^2.

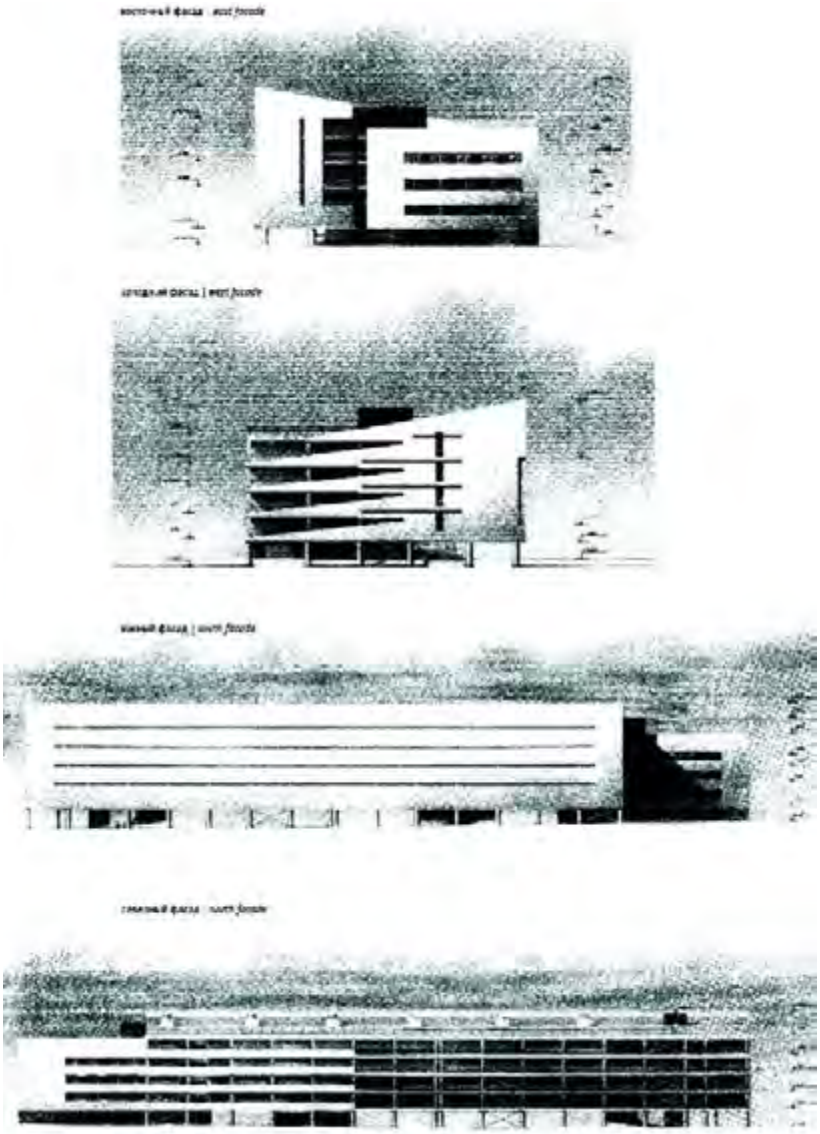
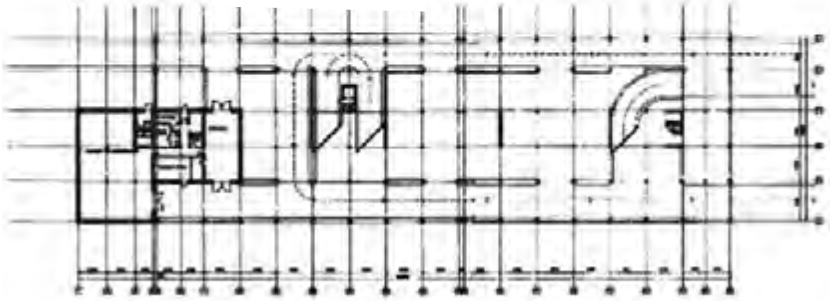
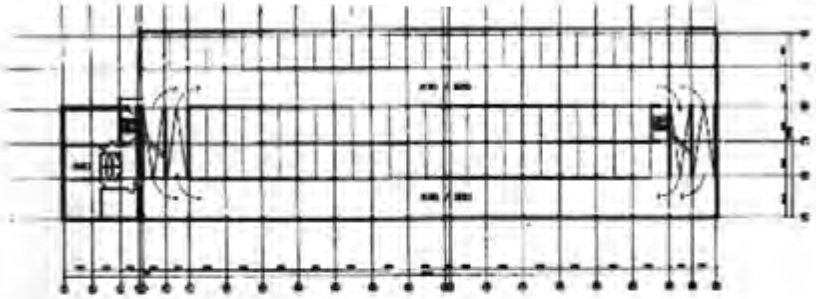


Рис. 4. Гараж-паркинг на ул. Парковая в Москве. Архитектор Н. Лызлов. Фасады

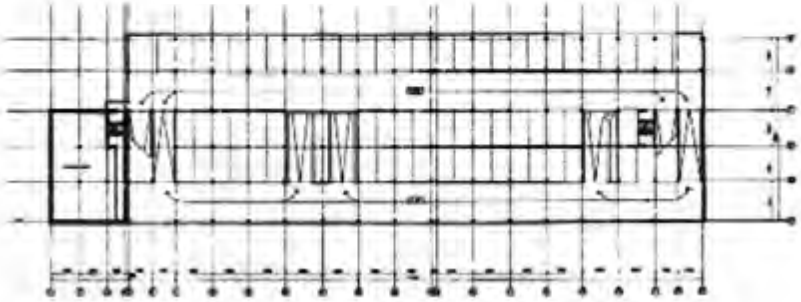
а



б



в



г

Рис. 5. Гараж-паркинг на ул. Парковая в Москве. Архитектор Н. Лызлов. Разрез и планы: *а* — поперечный разрез; *б* — план 1-го этажа; *в* — план типового этажа; *г* — план 3-го этажа

Рис. 6. Многоуровенный паркинг со встроенными помещениями для обслуживания автомобилей и административными помещениями по ул. Восточная в Екатеринбурге

Рис. 7. Паркинг по ул. Шевская в Екатеринбурге

Рис. 8. Многоэтажный паркинг в районе аэропорта. Вид с высоты птичьего полета. Хорошо видны подъезды и выезд со стоянки

Рис. 9. Фото общего вида на многоэтажную парковку

Продолжение прил. 3

Рис. 10. Изображение общего вида многоэтажной парковки

Рис. 11. Изображение общего вида многоэтажной парковки

Начальник РИО *М. Л. Песчаная*
Зав. редакцией *М. С. Лысенко*
Редактор *Р. В. Худадян*
Компьютерная правка и верстка *А. Г. Сиволобова*

Подписано в свет 27.12.2012.
Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 9,4. Объем данных 461 Мбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
Редакционно-издательский отдел
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
http://www.vgasu.ru, info@vgasu.ru