

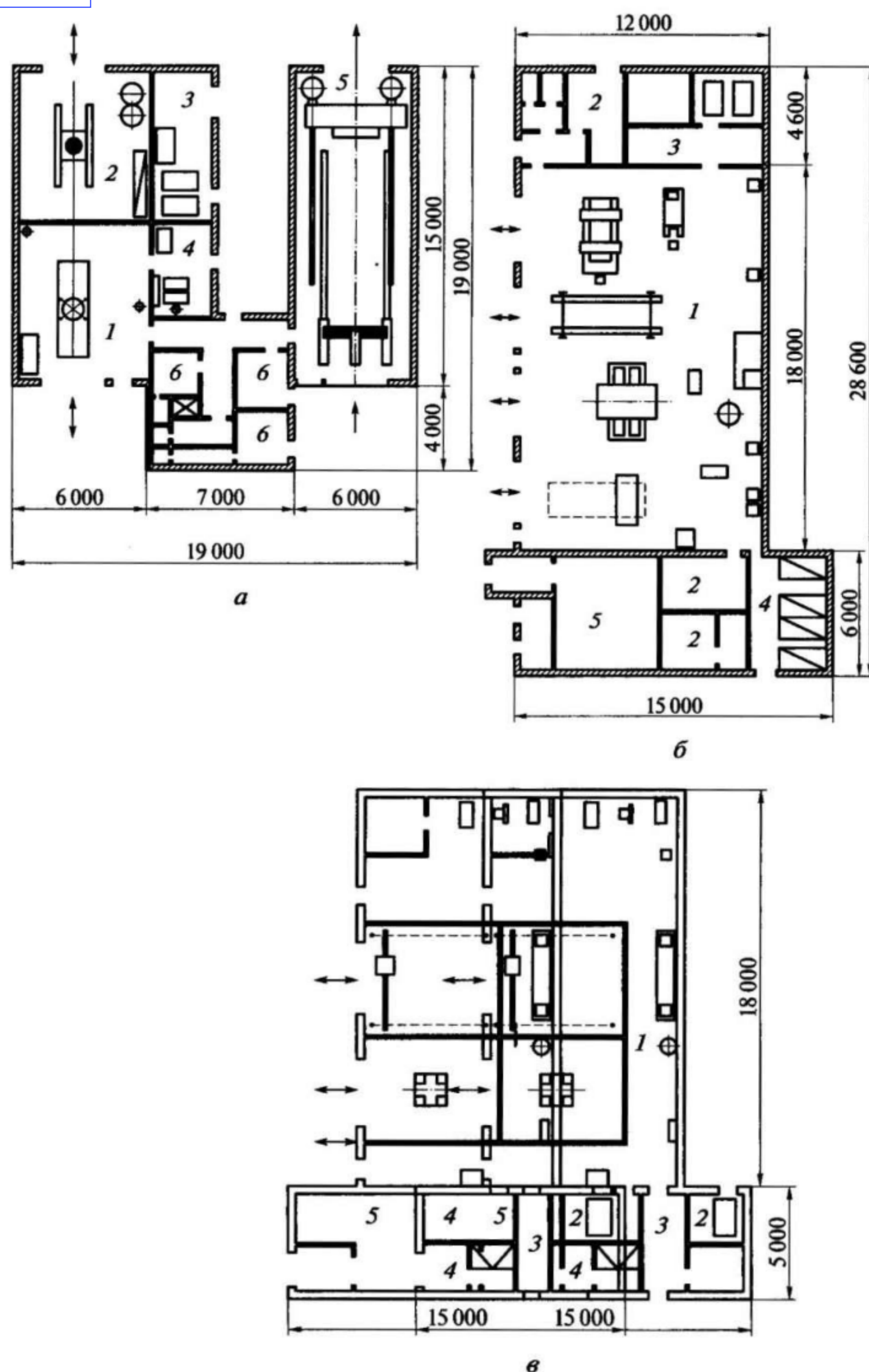


Рис. 4.5. Примеры планировок специализированных ремонтно-обслуживающих предприятий автосервиса:

а — предприятия, выполняющего в основном ТО и контрольно-регулирующие работы на три поста: 1 — мойка шасси, уборка салона, смена масла, смазывание; 2 — пост нанесения противокоррозионного покрытия; 3 — компрессорная; 4 — склад масла; 5 — моечная механизированная установка; 6 — вспомогательные, технические и бытовые

помещения; б — предприятия, выполняющего в основном ТО и контрольно-регулирующие работы на два поста: 1 — зона обслуживания; 2 — пост нанесения противокоррозионного покрытия; 3 — склад шин; 4 — моечная механизированная установка; 5 — клиентская; в — станции для проведения

уборочно-моечных работ, нанесения противокоррозионного покрытия и смены масла в агрегатах автомобиля на два поста: 1 — зона обслуживания и ремонта; 2 — компрессорная; 3 — склад шин; 4 — вспомогательные, технические и бытовые помещения; 5 — клиентская

Основные показатели станции:

Площадь участка, га	2,64
Площадь застройки, м ²	8 940
Число рабочих постов	35
Число автомобилемест для стоянки.....	498
Общая численность работающих, чел.	160

Специализированные ремонтно-обслуживающие предприятия

автосервиса. В отличие от СТОА эти предприятия выполняют ограниченные виды услуг (работ). К ним относятся небольшие по размерам (3 — 5 постов) мастерские (шиномонтажные, по ремонту осветительных приборов, экспресс-замене масел, установке сигнализации **и** радиоаппаратуры, противокоррозионного покрытия кузовов автомобилей, посты экологического контроля), отдельно стоящие моечные пункты. Мощность и размеры этих предприятий определяются в каждом конкретном случае численностью работающих, программой и объемом работ.

В качестве примера на рис. 4.5 приведены планировки специализированных предприятий, выполняющих в основном ТО и контрольно-регулирующие работы на три (рис. 4.5, а) и на четыре (рис. 4.5, б) поста, а также планировка станции для проведения уборочно-моечных работ, нанесения противокоррозионного покрытия и смены масла в агрегатах автомобиля на два поста (рис. 4.5, в).

Предприятия по контролю технического состояния автомобилей

Требования к производственно-технической базе. Федеральный закон Российской Федерации «О безопасности дорожного движения» предписывает необходимость обеспечения соответствия технического состояния АТС после ТО и ремонта установленным требованиям безопасности. Согласно этому Закону юридические лица и индивидуальные предприниматели, эксплуатирующие транспортные средства, обязаны поддерживать их безопасное техническое состояние.

Технологические требования к выполнению проверки технического

состояния транспортных средств с использованием средств технического контроля. Документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ. Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6. Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна. Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022. Приняты МВД России и Минтранс России «Требования к производственно-технической базе, на основе которых осуществляется

проверка технического состояния транспортных средств при государственном техническом осмотре, и к персоналу, участвующему в такой проверке» и «Требования к технологии работ по проверке транспортных средств при государственном техническом осмотре с использованием средств технического диагностирования».

Проверка технического состояния выполняется диагностированием в сочетании с органолептическим осмотром, которые проводятся на соответствующим образом оснащенных пунктах технического осмотра (ПТО).

К выполнению работ по проверке технического состояния автомобилей допущены юридические лица и индивидуальные предприниматели, располагающие необходимой производственно-технической базой и квалифицированными кадрами контролеров технического состояния транспортных средств.

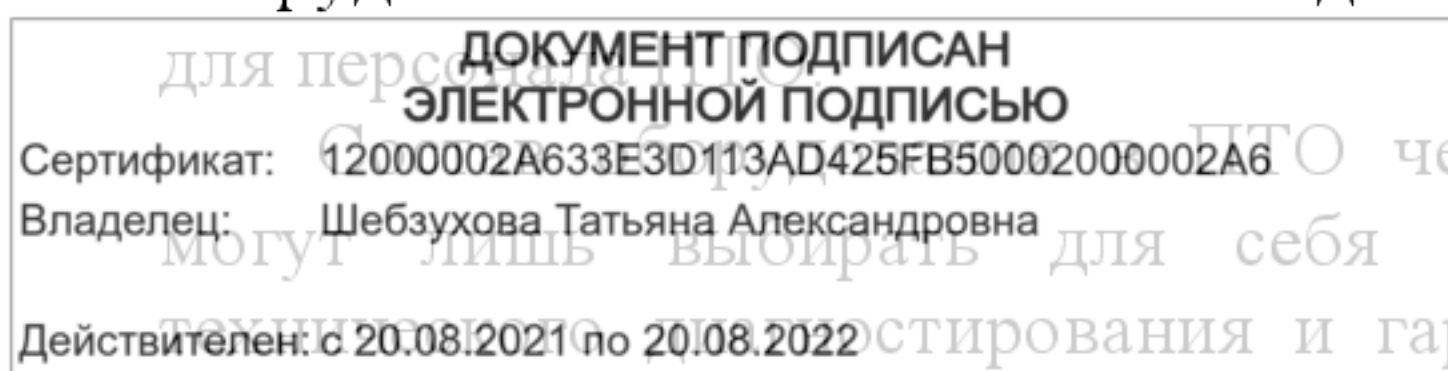
В состав производственно-технической базы ПТО входят:

- земельный участок с сооруженными на нем стоянками, подъездными путями, площадками для ожидающих проверки автомобилей, площадкой (закрытой от дорожного движения) для проверки тормозных систем, эстакадами для проверки стояночных тормозных систем;
- здания с размещенными в них производственными и офисными помещениями;
- оборудование (осмотровые канавы или эстакады, средства технического диагностирования, гаражное оборудование, компьютерное оборудование, средства связи и передаточные устройства, средства для создания микроклимата и др.).

Размеры требуемого земельного участка определяются составом и конфигурацией указанных элементов производственно-технической базы, расстояниями от въездных и выездных ворот до выездов на улицу или дорогу, расчетной производственной программой ПТО и видами проверяемых автомобилей.

Производственная программа определяет количество поточных линий проверки и соответствующих транспортных потоков на въезде и выезде. Виды и габаритные размеры проверяемых автомобилей определяются размерами стоянок, закрытой площадки, площадок ожидания, эстакад, производственных помещений. Например, площадка перед въездными воротами в производственное помещение ПТО должна быть по ширине не менее ширины этого помещения, а по длине превосходить габаритную длину проверяемых автомобилей. Для легковых автомобилей ее длина должна быть более 5 м, а для грузовых автомобилей и автобусов — более 20 м.

В производственном здании размещается технологическое оборудование. В этом же или в отдельном здании могут размещаться офисы



ПТО четко регламентирован. Поэтому ПТО могут лишь выбрать для себя сертифицированные модели средств технического диагностирования и гаражного оборудования определенного

назначения из установленного перечня и дополнять его необязательным (рекомендуемым) оборудованием (табл. 4.1).

Передвижные пункты государственного технического осмотра (ППГТО) создаются в соответствии с ТУ 5212-159-08594016—98 в двух вариантах. В первом варианте комплект оборудования в переносном исполнении размещается в салоне небольших грузопассажирских автофургонов, а за рубежом — в легковых автомобилях. После разворачивания пункта салон автомобиля служит передвижным офисом.

Во втором варианте комплекты оборудования размещаются на полуприцепе или в стандартном контейнере, используемом как тара и как опора для установки и развертывания оборудования.

ППГТО с комплектом оборудования в переносном исполнении разворачивают на закрытых площадках, свободных от дорожного движения, оснащенных осмотровой эстакадой или канавой. Приборы и оборудование в таких комплектах снабжают автономным электропитанием или подключают к бортовой сети электроснабжения автомобиля-носителя. ППГТО с оборудованием в контейнерном исполнении подключают к трехфазной сети переменного тока.

Предпочтительным является применение стационарной ПТБ, а использование ППГТО допускается лишь в регионах с минимальной плотностью автомобильного парка. ПТО могут быть универсальными или специализированными. Универсальность ПТО обеспечивается или универсальностью поточной линии, или сооружением двух и более поточных линий разной специализации.

Пропускная способность ПТО определяется числом комплектов оборудования для проверки технологически совместимых автомобилей каждого вида и числом рабочих постов в составе каждой линии, на которых размещено это оборудование. Обычно на ПТО используют поточные линии для проверки технического состояния легковых автомобилей (легковая линия), грузовых автомобилей и автобусов (грузовая линия и универсальные линии).

Требуемое число и размещение рабочих постов и поточных линий определяется производственной программой ПТО по каждому виду технологически совместимых автомобилей. Число рабочих постов в поточной линии обычно колеблется от 2 до 6 и равно числу единиц размещенного на ней стационарного оборудования.

Таблица 4.1.

Типовые средства технического диагностирования, гаражного и вспомогательного оборудования для выполнения проверки безопасности технического состояния автомобилей на ПТО

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: F20000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебухова Татьяна Александровна Предпочтительным является метод проверки технического состояния автомобилей на поточных линиях. Максимальная пропускная способность поточных линий проверки легковых автомобилей	го диагностирования рулевого управления ПТО обычно размещают поточные линии или тупиковые рабочие посты.
---	---

достигается при длине производственного здания не менее 38 м, а для проверки автопоездов или сочлененных автобусов — более 100 м.

При разработке планировок производственного здания следует исходить из рекомендаций по минимальным размерам поточных линий, приведенным в табл. 4.2.

Высота потолков в производственном здании должна быть не менее 4,5 м. В производственном помещении, предназначенном для проверки грузовых автомобилей, она должна обеспечивать возможность беспрепятственного подъема кузова самосвала. Высота ворот в производственных помещениях для проверки грузовых автомобилей всех категорий должна быть не менее 4,2 м.

Типовые рекомендации по высоте производственных помещений приведены в табл. 4.3.

Обустройство производственного здания ПТО не отличается от других предприятий АТ и должно соответствовать существующим предписаниям по охране труда и противопожарным требованиям к производственным помещениям и цехам предприятий автомобильного транспорта при размещении в них постов и участков диагностирования.

Этапность и технология разработки индивидуальных проектов ПТО аналогичны принятым при проектировании СТОА. Основой стадией при этом является технологическое проектирование.

Технологический расчет ПТО выполнения в целях определения требуемого числа и видов рабочих постов проверки технического со-стояния, числа и состава комплектов оборудования, их размещения по рабочим постам, численности контролеров технического состояния и вспомогательного персонала.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Таблица 4.2. Рекомендации по размерам поточных линий проверки

Габаритные размеры поточной линии	При числе линий проверки				
	легковых автомобилей		грузовых автомобилей и автобусов		
	Одна	Две	Три	Одна	Две
Ширина линии, м, не менее	4,5	9,0	13,5	6,0	12,0
Длина линии, м, не менее	6,0	6,0	25,5	25,5	25,5
Ширина проходов, м, не менее	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Таблица 4.3. Рекомендации по высоте производственных помещений

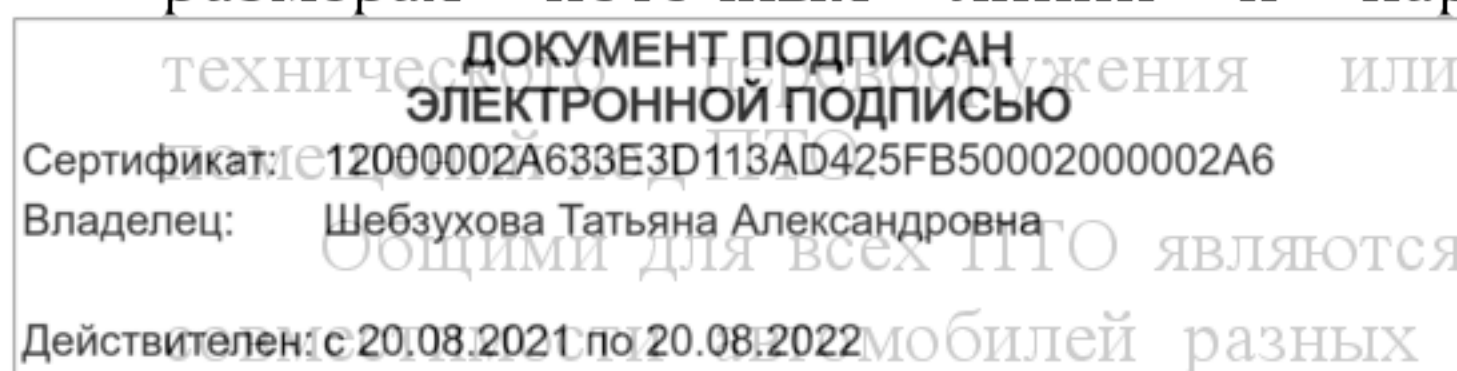
Вид транспортного средства	Высота производственного помещения, м	
	с подъемником	с осмотровой канавой
Автомобили легковые, автобусы особо малого класса и грузовые автомобили особо малой грузоподъемности	4,0	3,0
Автобусы малого, среднего, высокого и особо высокого классов	5,4	4,2
Автомобили грузовые малой и средней грузоподъемности	5,4	4,2
Автомобили большой и особо большой грузоподъемности	6,0	4,8
Автомобили-самосвалы грузо- подъемностью:		
до 5 т	4,8	4,8
от 5 до 8 т	6,0	6,0
свыше 8 т	7,2	7,2

По результатам расчета разрабатывают планировочные решения производственных помещений и наружных сооружений на территории ПТО, технологии выполнения работ, а затем рабочий проект ПТО, включающий в себя строительные чертежи, схемы электроснабжения, теплоснабжения, канализации, систему вентиляции и др.

Исходными данными для технологического расчета служат индивидуальные для каждого ПТО сведения и общие предписания нормативных документов. Индивидуально задаются только сведения о количестве проверяемых автомобилей по их видам, ограничениях габаритных размеров производственных помещений и наружных сооружений для проектов нового строительства или сведения о числе и габаритных размерах поточных линий и наружных сооружений для проектов

реконструкции производственных

исходные данные о технологической
видах, их максимальные габаритные



размеры и масса, нормативы трудоемкости проверки технического состояния транспортных средств.

Подготовка исходных данных производится по следующим позициям.

Технологическая совместимость автомобилей при проверке их ионического состояния определяется функциональными возможностями используемых стационарных средств технического диагностирования и гаражного оборудования.

Под **технологической совместимостью** понимается конструктивная общность автомобилей разных видов и категорий, обеспечивающая возможность выполнения проверки их технического состояния в одних и тех же производственно-технологических условиях (одними и теми же исполнителями, на одних и тех же рабочих постах с использованием одного и того же оборудования).

Переносные средства технического диагностирования не ограничивают технологическую совместимость автомобилей. Такими средствами из установленной номенклатуры могут комплектоваться любые рабочие посты. Комплектование ППГТО оборудованием в переносном исполнении также не ограничивает технологическую совместимость автомобилей при выполнении проверки.

Выбор специализации ПТБ зависит от состава и количества подлежащих проверке автомобилей по их видам и технологической совместимости. Спрос на услуги ПТО по проверке технического состояния определяется разностью числа проверяемых автомобилей каждого вида и суммарной пропускной способностью конкурирующих ПТО.

Для современных ПТО достаточно использовать группы технологической совместимости автомобилей, приведенные в табл. 4.4.

Подбором средств технического диагностирования и гаражного оборудования можно обеспечить технологическую совместимость всех приведенных в табл. 4.4 категорий автомобилей.

Пооперационные нормативы трудоемкости работ по проверке технического состояния автомобилей каждой категории устанавливаются с учетом массы автомобилей, числа осей, типа двигателя, наличия специального оборудования (табл. 4.5).

Эти нормативы надлежит корректировать согласно предписаниям применительно к возрасту и комплектации проверяемого транспортного средства.

Нормативы трудоемкости позволяют оценить ожидаемый годовой объем работ по проверке технического состояния, который определяется числом автомобилей каждого вида с учетом их возрастного состава, определяющего периодичность прохождения ГТО и трудоемкости проверки.

Оценка численности и возрастного состава проверяемых автомобилей

возможна в территориальном подразделении ГИБДД. Для групповых предварительных оценок допустимо использование обобщенных сведений по составу автомобильного парка региона.

Документ подписан
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Максимальные габаритные размеры автомобилей каждого вида, определяющие выбор объемно-планировочных решений производственных помещений и в определенной мере выбор оборудования, определяются по справочной литературе. Для технологического расчета элементов ПТБ применимы следующие значения наибольших габаритных размеров автомобилей (табл. 4.6).

Примерами удачно выполненных планировочных решений могут служить производственные помещения действующих ПТО (рис. 4.6) и типовые проекты, разработанные государственным унитарным предприятием «Московская городская служба технического контроля» (ГУП МГСТК) (рис. 4.7, 4.8).

Таблица 4.4. Технологическая совместимость автомобилей при проверке технического состояния

Группы транспортных средств и обозначения их категорий	Обозначение технологически совместимых групп
Пассажирские автомобили категории M_1 , грузовые и грузопассажирские (в том числе специальные и специализированные) автомобили категории N_1 на шасси легковых автомобилей, прицепы категорий O_1 и O_2 для легковых автомобилей	1
Грузовые и пассажирские автомобили (автобусы) категорий N_2 , N_3 , M_2 , M_3 , прицепы (за исключением прицепов категорий O_1 и O_2 для легковых автомобилей) и полуприцепы	2
Мототранспортные средства категорий $L_3—L_5$	3

Таблица 4.5. Укрупненные нормативы трудоемкости проверки технического состояния транспортных средств

Виды транспортных средств	Трудоемкость проверки транспортных средств, чел.-мин		
	с двигателями, работающими на бензине	с дизельными двигателями	с двигателями, работающими на газомоторном топливе
Легковые автомобили	41,4	45,4	45,4
Автобусы с максимальной разрешенной массой до 5 т	54,1	58,1	58,5
Автобусы с максимальной разрешенной массой более 5 т	65,0	69,0	70,0
Грузовые автомобили с максимальной разрешенной массой до 3,5 т	47,1	51,1	51,1

Окончание табл. 4.5

Виды транспортных средств	Трудоемкость проверки транспортных средств, чел.-мин		
	с двигателями, работающими на бензине	с дизельными двигателями	с двигателями, работающими на газомоторном топливе
Грузовые автомобили с максимальной разрешенной массой от 3,5 до 12 т	63,4	67,4	68,4
Грузовые автомобили с максимальной разрешенной массой более 12 т	67,8	71,8	72,8
Полуприцепы	43,9		
Прицепы с максимальной разрешенной массой до 0,75 т	15,6		
Прицепы с максимальной разрешенной массой от 0,75 до 3,5 т	28,0		
Прицепы с максимальной разрешенной массой более 3,5 т	35,0		
Мотороллеры и мотоциклы	19,3		
Мотоциклы с коляской	21,3		

Максимальные габаритные размеры автомобилей	Для разных групп технологически совместимых автомобилей		
	1	2	3
Длина, м	6,0	20,0	2,0
Ширина, м	1,6	2,6	1,4
Высота, м	2,8	4,0	1,2
Колея, м	—	—	1,35
Осевая масса, т	2,0*	13,0	0,3

* Для инкассаторских и бронированных легковых автомобилей до 3 т.

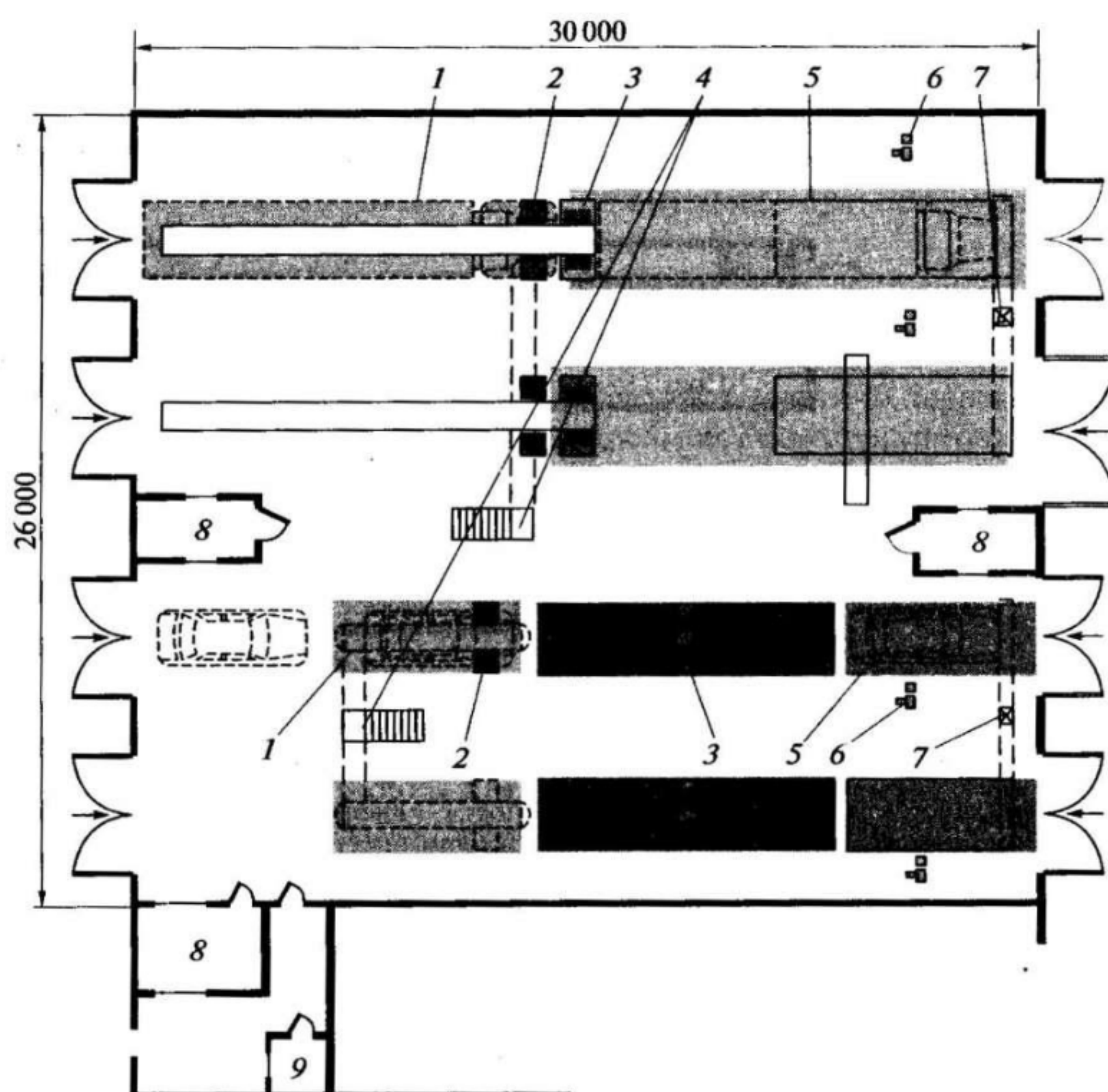


Рис. 4.6. Пример планировочного решения поточной линии пункта технического осмотра легковых и грузовых автомобилей ПТО ООО «СТРОТЕР»: 1 — осмотровая канава; 2 — тестер люфтов; 3 — тормозной стенд; 4 — вход в осмотровые канавы; 5 — площадка контроля фар; 6 — газоанализатор, дымомер; 7 — прибор или проверки фар; 8 — помещение ГИБДД; 9 — сервер

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Оформление для проверки безопасности технического состояния автомобилей. Для проверки технологически совместимых

автомобилей необходимы средства технического диагностирования ((ТД), гаражное и вспомогательное оборудование (далее оборудование), которые выбираются из перечня, установленного «Требованиями к технологии работ по проверке транспортных средств при техническом диагностировании» (см. табл. 4.1), которое выполняет роль типажа оборудования, допускаемого для применения на ПТО.

Кроме оборудования, предусмотренного перечнем, производственные помещения ПТО должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией и системой удаления отработавших газов, средствами пожаротушения в соответствии с действующими требованиями.

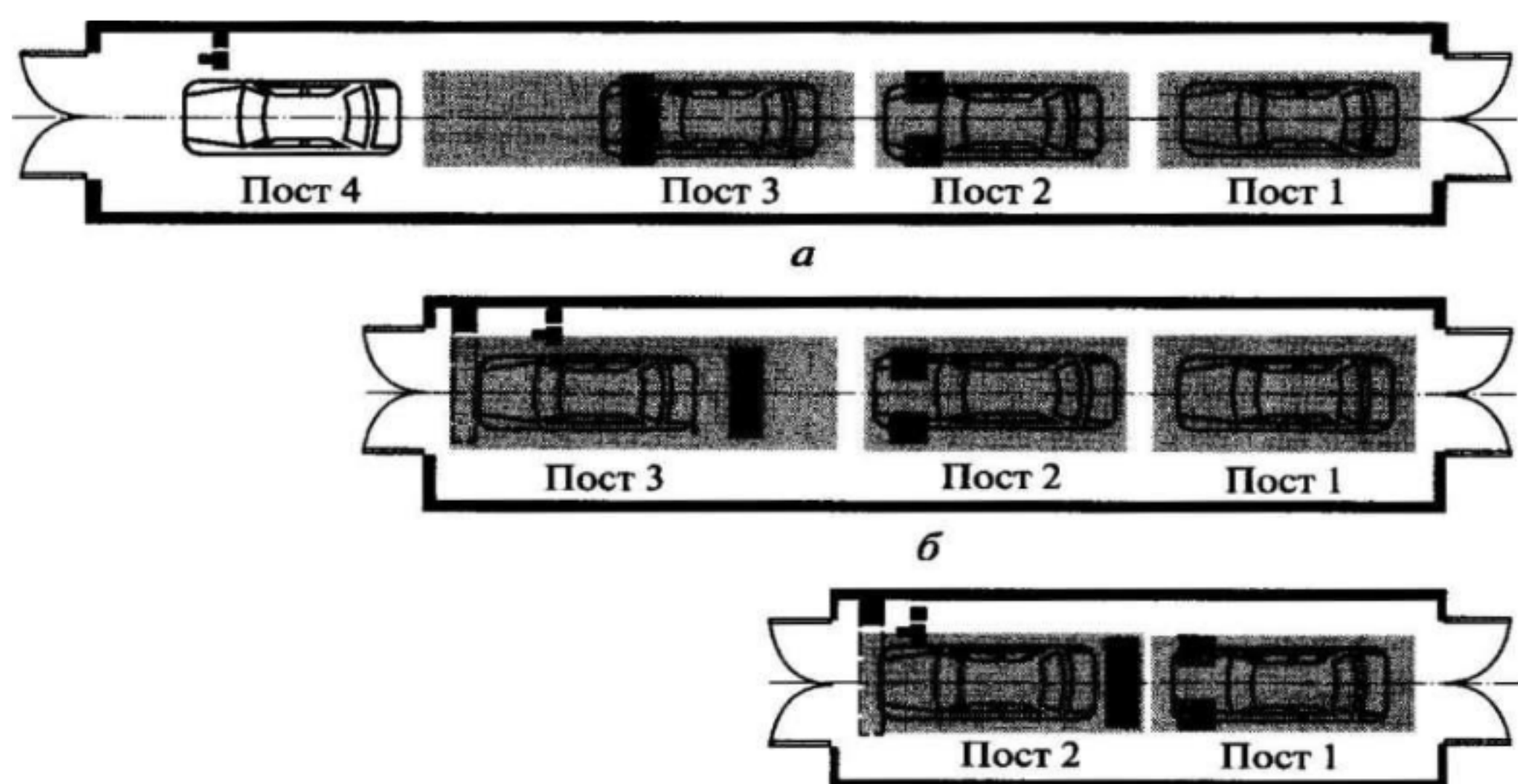


Рис. 4.7. Типовые планировочные решения ГУП «МГСТК» для проверки легковых автомобилей:

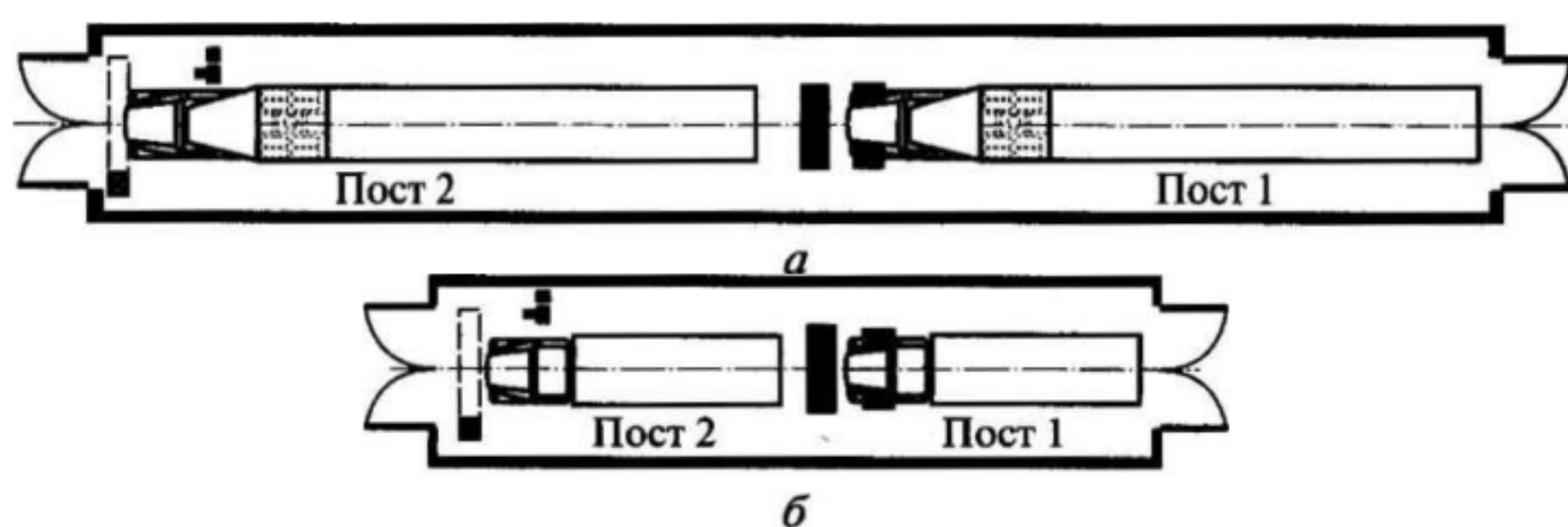


Рис. 4.8. Типовые планировочные решения П/П «МГСТК» для линий проверки грузовых автомобилей и автобусов:

а — четырехпостовая диагностическая линия: пост 1 — внешний осмотр; пост 2 — проверка на осмотровой канаве; пост 3 — проверка тормозных систем; пост 4 — проверка регулировки и силы света фар, газоаналитическая проверка; **б — трехпостовая диагностическая линия:** пост 1 — внешний осмотр; пост 2 — проверка на осмотровой канаве; пост 3 — проверка тормозных систем; пост 4 — проверка регулировки и силы света фар, газоаналитическая проверка; **в — двухпостовая диагностическая линия:** пост 1 — внешний осмотр, проверка на осмотровой канаве; пост 2 — проверка тормозных систем; пост 3 — проверка регулировки и силы света фар, газоаналитическая проверка.

проверка регулировки и силы света фар, газоаналитическая проверка, проверка тормозных систем

Рис.4.8. **а** — типовая схема грузовой диагностической линии; **б** — типовая схема грузовой диагностической линии без прицепных звеньев; пост 1 — внешний осмотр, проверка н>осмотровой канаве, проверка тормозных систем; пост 2 — проверка регулировки и силы света фар, газоаналитическая проверка.

Помимо этого в ПТО, осуществляющих проверку автомобилей с газовой системой питания, должны быть смонтированы система контроля воздушной среды и система аварийного освещения.

Перечень устанавливает только наименования и основные технические характеристики оборудования.

Выбор исполнения и каждой конкретной модели оборудования отечественного или зарубежного изготовителя предоставлен самим ПТО. Однако параметры, проверяемые выбранным прибором или стендом, должны соответствовать всем предписаниям перечня, а продавец должен располагать подтверждением Ростехрегулирования допуска этой модели прибора или стенда на российский рынок в виде сертификата соответствия, подтверждающего безопасность, а для СТД и средств измерений — еще и в виде сертификата об утверждении типа средств измерений, подтверждающего внесение модели в Государственный реестр средств измерений.

Предложенные на рынке комплекты стационарного оборудования для ПТО могут быть в напольном и заглубляемом в фундамент исполнении.

Оборудование в напольном исполнении монтируется в производственном помещении без специальных фундаментов на ровном полу, возвышаясь над ним на 0,6...0,8 м в виде эстакады с въездными и выездными аппаратами.

Монтаж таких линий обходится дешевле, однако затраты на их эксплуатацию выше, а срок службы — ниже, чем для заглубляемого в фундамент оборудования.

Большинство действующих ПТО комплектуются оборудованием, устанавливаемым на фундаменте вровень с полом производственного помещения. В этом случае затраты на подготовку фундаментов под оборудование, прокладку коммуникаций, канализационных стоков и последующий монтаж достигают 20 и даже 30 % от стоимости оборудования. Однако производительность и удобство работы персонала в таком производственном помещении, а также долговечность и минимальный уровень эксплуатационных издержек вполне окупают затраты на монтаж.

Требования к технологиям проверки безопасности технического

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН	
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен:	с 20.08.2021 по 20.08.2022

Выполнение проверки безопасности и техническое состояние автомобилей при ГТО базируется на принципах, заимствованных из многолетнего опыта

крупнейших европейских экспертных организаций TUV и DEKRA. Важнейшими из этих принципов являются следующие.

1. Проверка проводится только на соответствие требованиям нормативных документов без выявления характера и места неисправности.
2. Предъявляемые требования едины для автомобилей каждого вида независимо от места и времени их изготовления, «возраста» и «происхождения», организации, а также от категории условий эксплуатации и вида перевозок.
3. Требования предъявляются только к безопасности технического состояния автомобилей (в том числе экологической безопасности).
4. Нормативные требования к безопасности конструкций автомобилей при ГТО не используют.
5. Проверки технического состояния автомобилей при ГТО допускается выполнять только методами, установленными нормативными документами.
6. Соответствие характеристик автомобилей нормативным требованиям проверяют только с использованием средств измерений или технического диагностирования.
7. Результаты проверки технического состояния автомобилей подлежат документированию независимо от их характера.
8. Каждый автомобиль от начала до конца проверяет один контролер технического состояния.
9. Повторную проверку проводят только по показателям технического состояния, которые не соответствовали нормативам при предыдущей проверке.

Осмотр с диагностированием включает в себя единый обязательный объем операций диагностирования по установленным требованиям во всех ПТО, для всех транспортных средств одного вида независимо от продолжительности их эксплуатации или формы собственности.

Типовые технологии выполнения работ по проверке безопасности технического состояния отсутствуют, так что каждый ПТО разрабатывает для себя индивидуальные технологии, руководствуясь предписаниями и требованиями к методам выполнения проверок.

Обязательной заключительной частью технологий проверки является документирование результатов с компьютерным заполнением диагностической карты по установленной форме. Каждая оформленная диагностическая карта подлежит регистрации в компьютерной базе данных, защищенной от возможностей внесения в нее исправлений после окончательной регистрации.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Автозаправочные станции предназначены для заправки автомобилей жидкостью, а также для подкачки шин.

Кроме того, на АЗС могут продаваться запасные части, автопринадлежности, различные смазочные и другие эксплуатационные материалы. Крупные АЗС могут иметь в своем составе моечные посты и посты для проведения мелких работ по ТО и ремонту.

Автозаправочные станции подразделяются на городские и дорожные. В свою очередь, городские АЗС различают двух типов: общего типа — расположенные на выезде из города и рассчитанные на заправку АТС всех типов, и «тротуарного» типа, т.е. находящиеся в центральных районах города.

Мощность АЗС определяется их пропускной способностью. Для городских АЗС она составляет 150—1 500 заправок в сутки. Пропускная способность зависит от числа топливораздаточных колонок (ТРК) и их производительности.

Автозаправочные станции, расположенные на автомобильных дорогах, предназначены для заправки АТС всех типов. Мощность этих АЗС зависит от интенсивности движения на дороге и составляет 1 000 и более заправок в сутки. Различают АЗС:

- традиционные — с подземным (надземным) расположением резервуаров и отдельно стоящими топливораздаточными колонками;
- блочные — с подземным расположением резервуаров для хранения топлива и размещением ТРК над резервуарами;
- передвижные — смонтированные на автомобильном шасси, прицепе, полуприцепе.

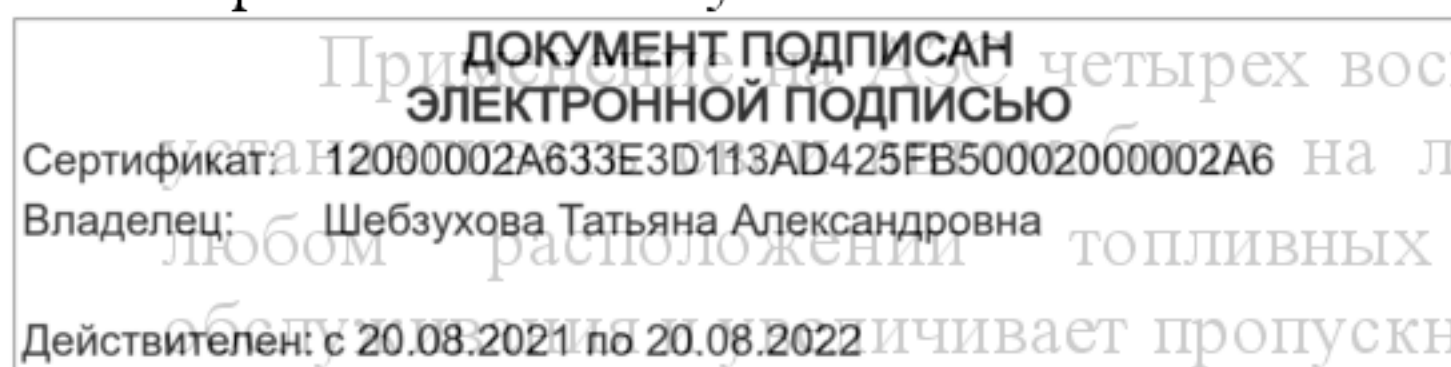
В настоящее время все большее распространение получают автозаправочные комплексы (АЗК), включающие в себя помимо АЗС здания сервисного обслуживания транспортных средств (мойка, для ТО и ремонта), водителей и пассажиров (кафе, магазин туалет и т.п.).

В качестве примера на рис. 4.9 приведен автозаправочный комплекс, расположенный вблизи автомагистрали, который занимает площадь примерно 1 га и обеспечивает 1 200 заправок в сутки. Мойка имеет производительность 200 авт./сут, участок ремонта 12 авт./сут. Численность работающих на АЗК в одной смене — 9 человек.

Характерной особенностью является использование в составе АЗК блочной АЗС с четырьмя резервуарами по 25 м³ каждый и четырех многотопливных ТРК. Это позволяет существенно уменьшить занимаемую площадь, свести к минимуму протяженность технологических трубопроводов, уменьшить объем строительных и монтажных работ и, как следствие, снизить стоимость строительства.

Экономически выгодным также является расположение операторской, клиентской, бара и бытовых помещений в одном здании с помещениями сервисного обслуживания автомобилей.

При установке четырех восьмирукавных ТРК позволяет клиентам заправлять любой вид транспорта на любом свободном посту заправки при любом расположении топливных баков, что улучшает качество обслуживания и увеличивает пропускную способность АЗС.



Большое внимание уделено защите окружающей среды от загрязнения при функционировании комплекса. Проектом предусмотрено:

- сбор дождевых вод со всей территории АЗК с очисткой от загрязнений в очистных сооружениях перед сбросом в ливневую канализацию;

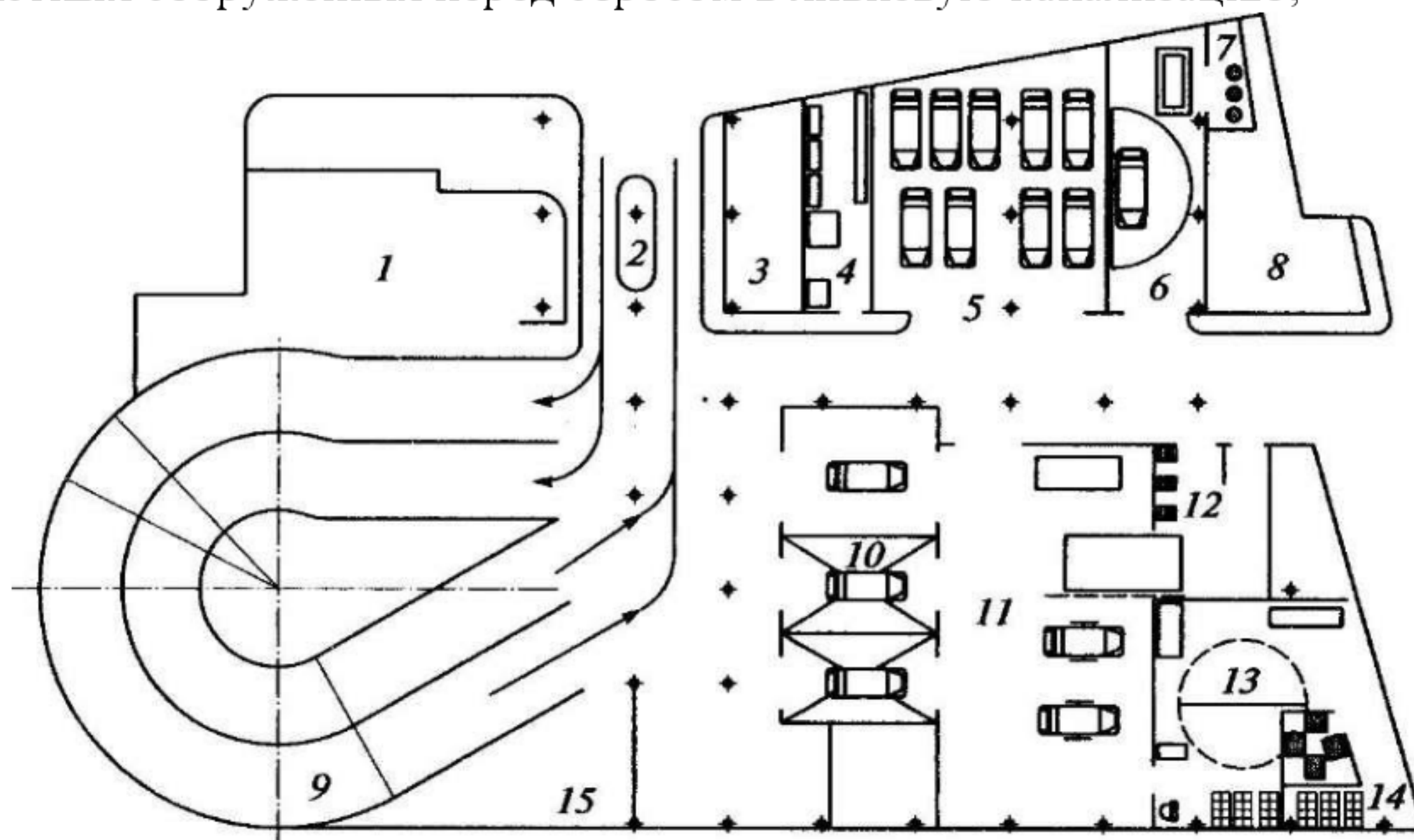


Рис. 4.10. Планировка первого этажа автостоянки на 290 автомобиле-мест:

1 — административные помещения; 2 — охрана; 3 — автосалон; 4 — шиномонтажный участок; 5 — выставочный зал автосалона; 6 — сварочно-жестяницкий участок; 7 — компрессорная; 8 — технические помещения; 9 — пандус; 10 — мойка автомобилей; 11 - участок ТО и ремонта автомобилей; 12 — кладовая масел; 13 — слесарно-механический участок; 14 — кладовая запчастей; 15 — вентиляционная камера

Установка автомобилей на места осуществляется по круглому двухпутному пандусу. Въезд и выезд автомобилей из подземных и надземных этажей — ■ отдельные.

Пример автостоянки на 50 автомобилемест с механизированным устройством парковки автомобилей без участия водителей приведен на рис. 4.12.

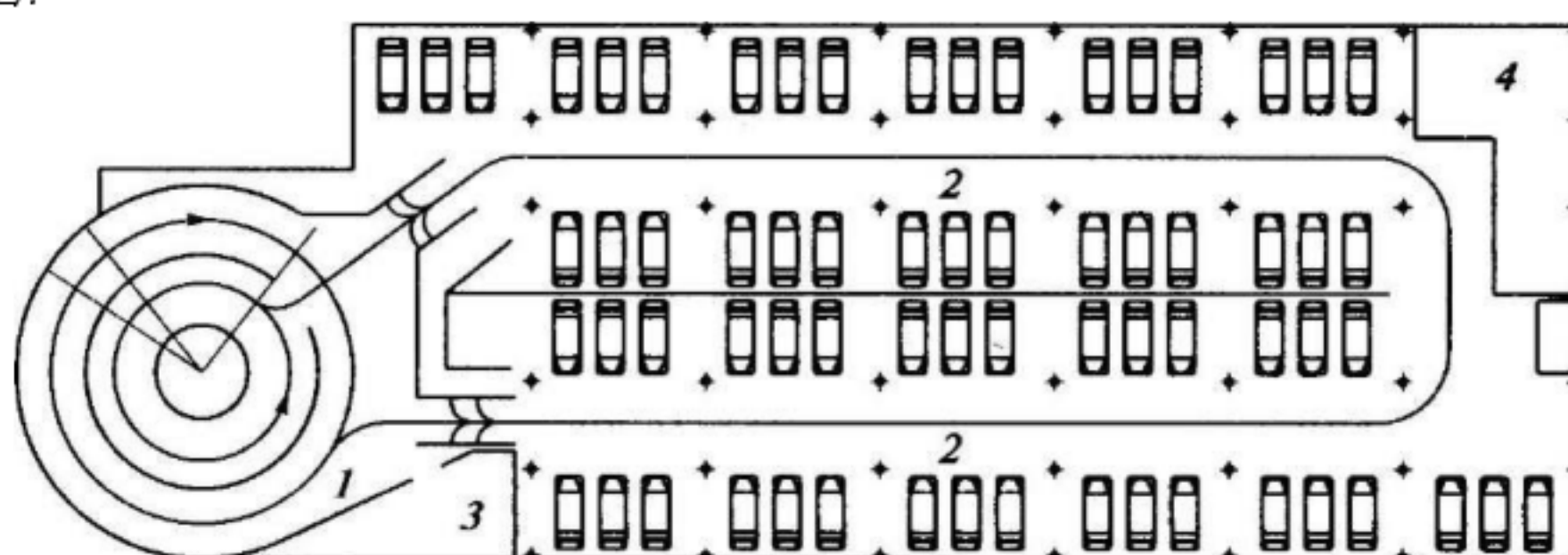
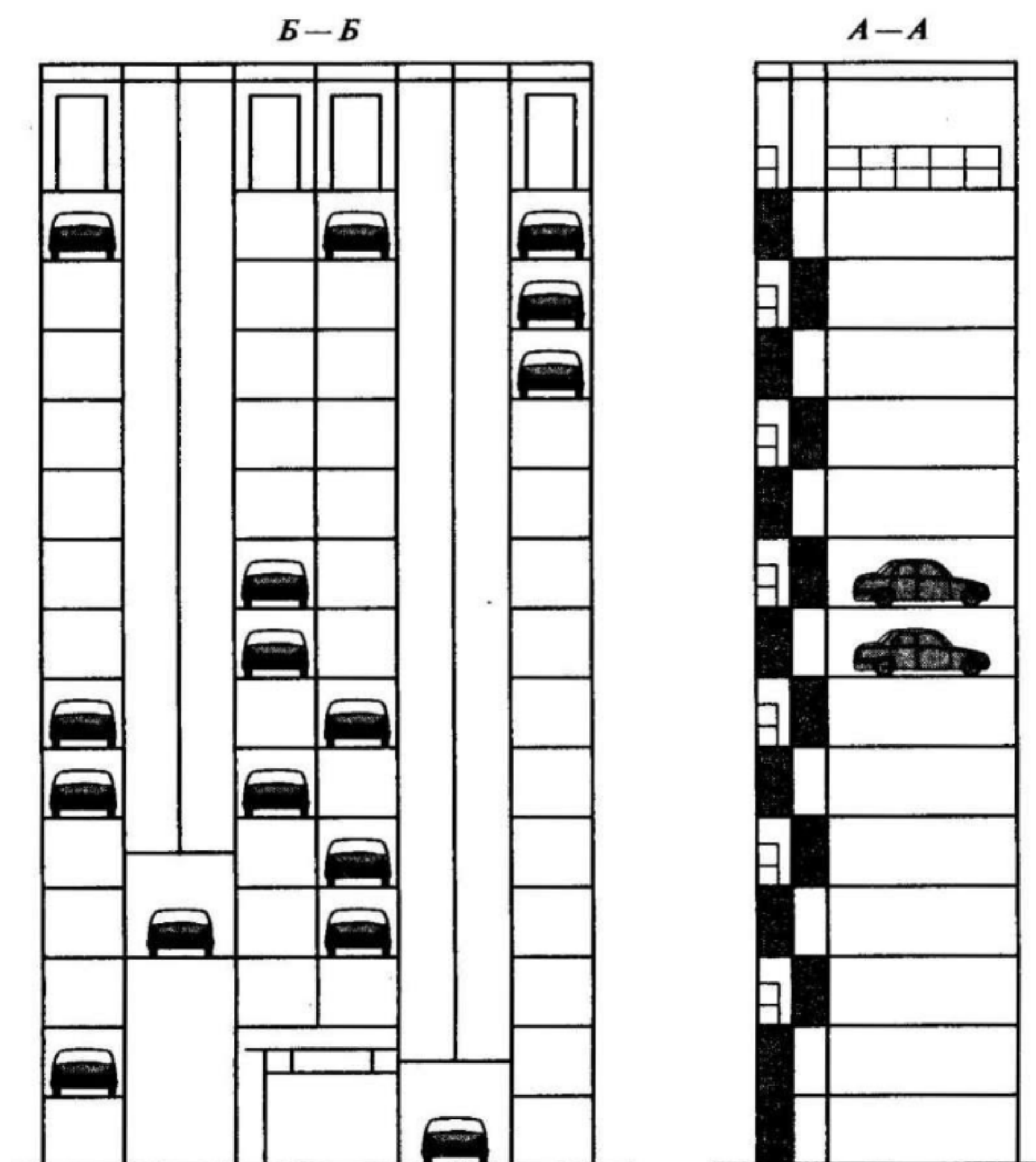


Рис. 4.11. Планировка второго и последующего этажей автостоянки на 290 автомобилемест

1 — пандус; 2 — помещение стоянки автомобилей; 3 — вентиляционная камера; 4 — технические помещения

Автостоянка предназначена для временного размещения автомобилей и состоит из двух модулей по 25 автомобилемест. В каждом модуле по 12 ярусов высотой по 1,85 м.



Подъемник-манипулятор, обеспечивающий подъем и установку автомобиля в соответствующую ячейку, управляется автоматизированной системой. Подъемник может также работать от внешнего компьютера с индивидуальной карточкой абонента. Среднее время установки-выдачи составляет 47 с.

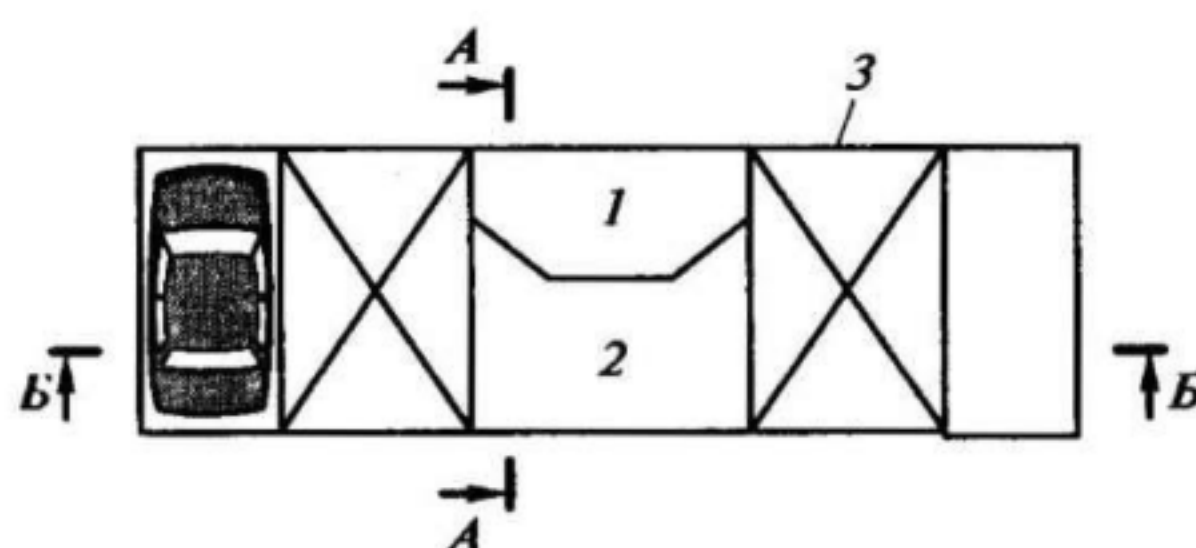


рис. 1. Автоматизированная стоянка на 50 автомобилемест:
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1 — пандус; 2 — помещение стоянки автомобилей; 3 — шахты подъема-опускания автомобилей

В случае выхода из строя электрооборудования предусмотрена ручная выдача автомобиля. Место установки автомобиля оборудовано поддоном для защиты расположенных на нижних ярусах автомобилей и оборудования от стекающей грязи и воды с вновь устанавливаемых машин.

Конструкция такой стоянки — это несущий металлический каркас, утепленный плитами на основе базальтового волокна с применением огнезащитной окраски.

Наружные стены верхнего и нижнего ярусов — профилированные стальные окрашенные листы, остальных ярусов — «просечная» сетка в рамках (сетчатые панели).

Площадь застройки — 98,2 м², потребляемая мощность — 26 кВт.

Мотели

Мотели предназначены для временного проживания и отдыха водителей автомобилей и автотуристов, а также для выполнения отдельных услуг по обслуживанию их автомобилей. Мотели располагаются вблизи автомагистралей и крупных городов.

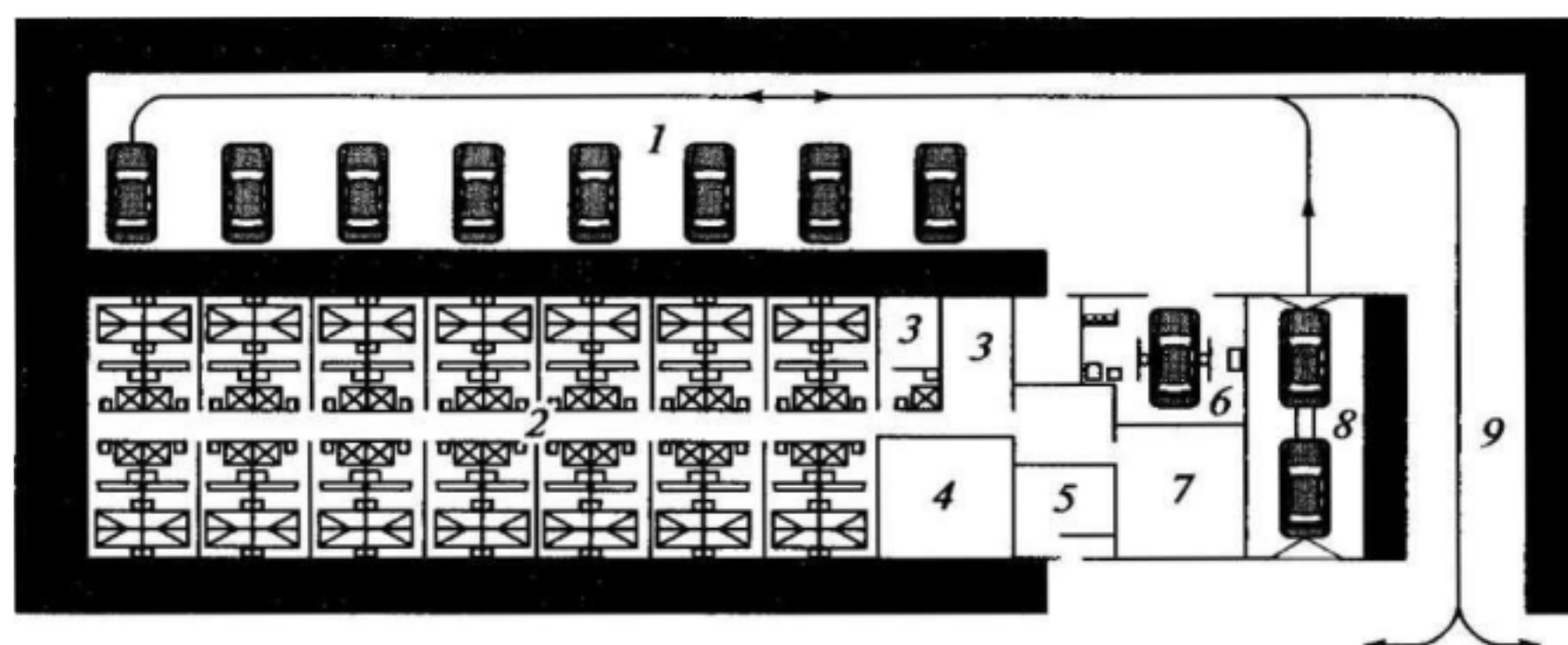


Рис. 4.13. Планировка мотеля:

1 — открытая стоянка на 30 автомобилей; 2 — гостиница на 56 мест; 3 — служебные помещения гостиницы; 4 — кафе (ресторан); 5 — администрация кемпинга; 6 — участок ремонта автомобилей и шиномонтаж; 7 — холл; 8 — линия мойки автомобилей и чистки салонов; 9 — подъезды

Мотель представляет собой комплекс, состоящий из гостиницы и автостоянки (открытой, закрытой). Открытые стоянки располагаются обычно перед гостиничными номерами (рис. 4.13), а закрытые — в цокольном этаже под номерами. В состав мотеля может входить небольшая мастерская для обслуживания и ремонта автомобилей и АЗС.

Кемпинги

Кемпинги представляют авто туристам услуги по обеспечению временного проживания и отдыха в автомобилях, прицепах-дачах и специально отведенных местах.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

авто туристам услуги по обеспечению в автомобилях, прицепах-дачах и

Кемпинги, устраиваемые обычно на лоне природы (в лесу, на берегах рек, озер, морей), представляют собой обустроенные территории с распланированными участками (примерно 10 х 10 м) для размещения автомобилей и установки около них палаток. На территории кемпинга размещается минимальный комплекс зданий и сооружений (контора, магазин, павильон для кухни и столовой, душевые, туалет, мусоросборник).

3.3. Совершенствование производственно-технической базы предприятий автосервиса

Тенденции развития ПТБ. Автомобильный парк нашей страны ежегодно растет, соответственно расширяется сеть предприятий автосервиса. Очевидно, что этот процесс в ближайшее время будет продолжаться. Другой альтернативы нет, что подтверждается опытом многих стран мира.

ПТБ автосервиса существенно развиваться начала с 1970 г. в связи с массовым производством легковых автомобилей на Волжском автомобильном заводе. На этапе создания производственно-технической базы автосервиса в основном отдавалось предпочтение СТОА на 15 — 25 — 30 и более рабочих постов.

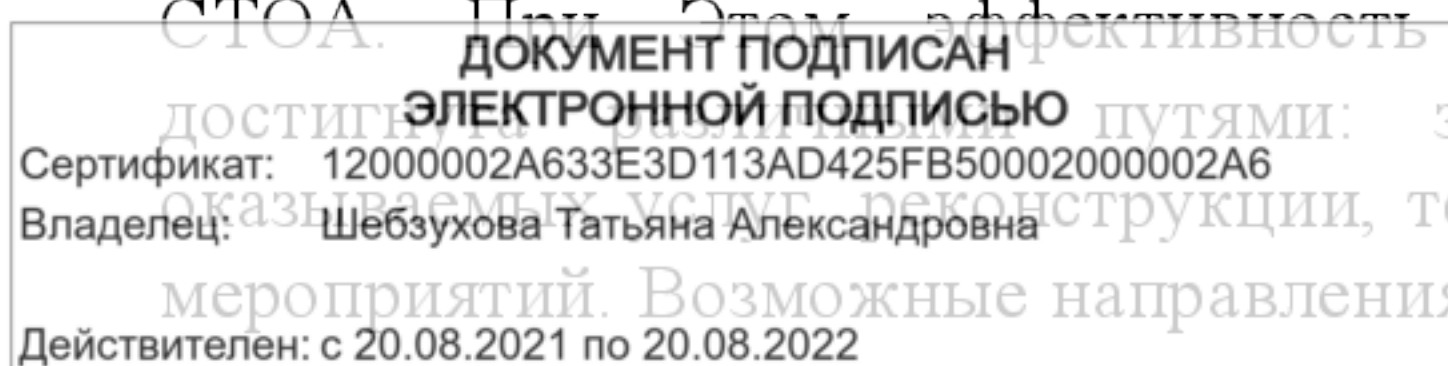
Для этих станций разрабатывались типовые проекты, по которым были построены СТОА в различных регионах страны и тем самым создана основа ПТБ автосервиса.

Переход к рыночным отношениям, частному предпринимательству, малому и среднему бизнесу изменил облик предприятий автосервиса.

Наметилась тенденция перехода от строительства крупных СТОА к небольшим автосервисным предприятиям. Это обусловлено тем, что небольшие предприятия автосервиса лучше приспособляются к изменяющимся условиям рынка.

В настоящее время получают развитие небольшие станции обслуживания, различные ремонтно-обслуживающие специализированные но определенным видам услуг мастерские. Характерным является сочетание функций ТО и ремонта автомобилей с функциями продажи запасных частей, автопринадлежностей, АЗС и комплексом автосервисных услуг (мойка автомобилей, мелкий ремонт). Ориентация на небольшие предприятия автосервиса характерна и для экономически развитых стран мира. Очевидно, что на ближайшую перспективу такая тенденция развития автосервиса сохранится.

Совершенствование ПТБ станций обслуживания. Основной задачей совершенствования ПТБ является повышение эффективности (доходности) СТОА. При этом эффективность работы предприятия может быть достигнута следующими путями: за счет расширения номенклатуры оказываемых услуг, реконструкции, технического перевооружения и других мероприятий. Возможные направления совершенствования и развития СТОА



могут быть определены на основе анализа производственной деятельности данного предприятия. Прежде всего необходимо изучить спрос на услуги автосервиса по видам выполняемых работ на данной СТОА и на аналогичных автосервисных предприятиях, расположенных в данном регионе, а также получить статистические данные по динамике роста парка по обслуживаемым моделям автомобилей. Анализ этих материалов позволит сделать вывод о полноте номенклатуры предоставляемых услуг.

Далее целесообразно изучить информацию об «упущенном доходе», который возможен по следующим причинам:

- неполный перечень предоставляемых услуг;
- отсутствие технических возможностей (недостаток постов, участков, оборудования);
- отсутствие квалифицированных рабочих;
- большие очереди на получение определенных услуг, высокая стоимость работ и т.д.

Анализ этих материалов позволяет оценить в общем виде направления совершенствования ПТБ в целях увеличения номенклатуры и объема оказываемых услуг, пользующихся спросом, и, как следствие, доходности предприятия. В общем виде направления совершенствования ПТБ включают в себя:

- реконструкцию, расширение ПТБ и увеличение числа постов ТО и ремонта;
- создание новых производственных участков для реализации ранее не выполняемых услуг;
- техническое перевооружение отдельных зон, участков, постов;
- перераспределение выполняемых видов услуг по производственным услугам предприятия;
- организационно-технические мероприятия (изменение режима работы, совершенствование организации технологических процессов и т.д.).

Опыт разработки проектов по совершенствованию ПТБ предприятий автосервиса показывает, что в общем виде анализ целесообразно проводить в динамике за последние 3 — 5 лет по следующим показателям:

- структура и качество обслуживаемых автомобилей (по типам, «возрасту» и т.д.);
- количество автомобилезаездов в разные периоды года;
- распределение автомобилезаездов по видам работ, отказам и неисправностям (по агрегатам, узлам и системам), с которыми автомобили заезжают на предприятие;
- виды услуг (работ), не выполняемых предприятием, с указанием причин;
- количество обращений клиентов на СТОА в гарантийный и

В каждом конкретном случае перечень анализируемых показателей может изменяться.

Далее проводится анализ количественных показателей, характеризующих обеспеченность предприятия элементами ПТБ (постами, площадями) и рабочей силой, а также качественных показателей, включающих в себя характеристику зданий и сооружений, организацию и технологию производства, оснащенность оборудованием и т.п.

На первой стадии анализа сначала на основе сопоставления фактических показателей с расчетными делается заключение об уровне обеспеченности предприятия рабочими постами, площадью производственно-складских и административно-бытовых помещений, открытыми и закрытыми стоянками, рабочей силой, а затем — об обеспеченности отдельных производственных зон и участков.

На второй стадии анализируется качественное состояние ПТБ. Например, при анализе генерального плана предприятия следует обратить внимание на следующие факторы:

- размещение территории в общей застройке города или поселка и соблюдение экологических требований;
- размещение на территории СТОА зданий и сооружений;
- организация движения автомобилей по территории СТОА;
- соблюдение правил пожарной безопасности.

При проведении анализа существующих производственных зданий рассматриваются материалы и параметры строительных конструкций, размещение и производственные взаимосвязи помещений в здании, расположение и состояние рабочих постов ТО и ремонта, производственных участков, блокировка производственных зданий с административно-бытовыми помещениями и ряд других аспектов, влияющих на условия функционирования производства.

При анализе отдельных производственных участков устанавливали и соответствие:

- расчетной и фактической площадей участка;
- имеющегося и рекомендуемого оборудования;
- размещаемого оборудования требованиям организации технологического процесса, технике безопасности, удобству обслуживания и ремонта и др.

При разработке проектов реконструкции также необходимо учитывать перспективу и условия развития данного предприятия: возможность расширения ПТБ, возможную организационно-технологическую форму функционирования производства (автономную, кооперированную и т.д.) и др.

На основе результатов анализа деятельности предприятия и оценки ПТБ

конкретные задачи и задачи, решаемые при разработке данного

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Достижение конкретных целей реконструкции возможно с помощью различных технических решений, имеющих разные экономические результаты.

Наиболее эффективное решение можно определить в результате сравнения и сопоставления различных вариантов проектных решений.

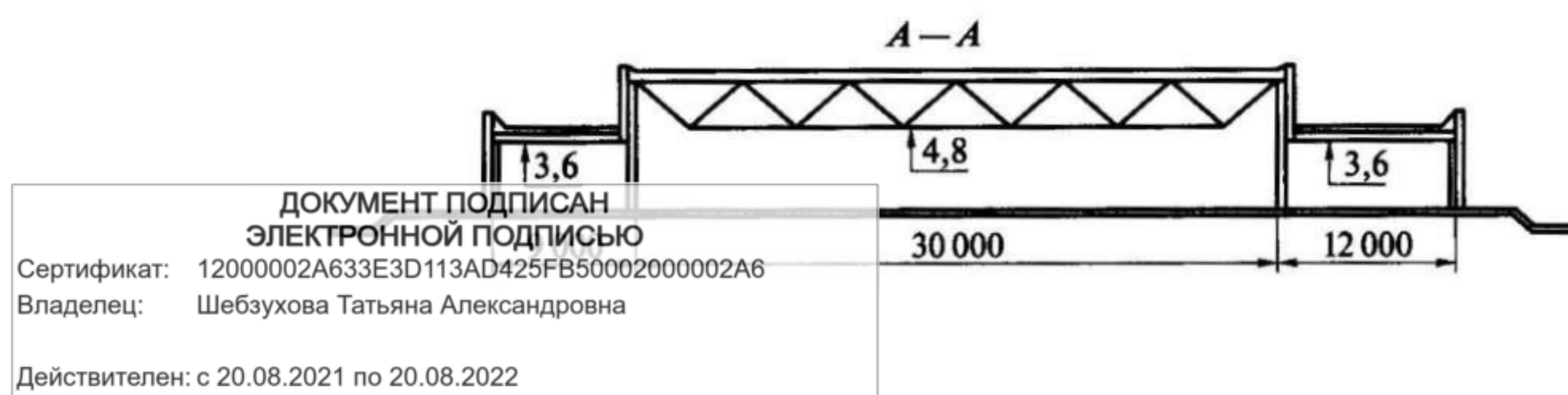
Как правило, предприятие не имеет в достаточном количестве ресурсов для проведения реконструкции всей ПТБ, а «узких» мест, требующих реконструкции, несколько. Поэтому в ряде случаев возникает необходимость в обосновании и определении очередности реконструкции определенных зон и участков, выявленных в результате анализа ПТБ. Для этих целей можно использовать один из наиболее распространенных методов при принятии инженерных решений — метод априорного ранжирования, основанный на экспертной оценке факторов группой компетентных специалистов.

Таким образом, необходимость совершенствования ПТБ предприятия, его отдельных зон и участков может быть обусловлена следующими причинами:

- изменение численности обслуживаемого парка, типов и моделей автомобилей;
- спрос на те или иные виды услуг;
- недостаток производственных мощностей (постов, площадей зон и участков);
- низкий уровень механизации производственных процессов;
- необходимость совершенствования технологий, технологических процессов и организации производства, внедрение новых видов технологического и диагностического оборудования и ряд других.

В каждом конкретном случае состав и объем необходимой информации для анализа состояния ПТБ, структура и содержание такого анализа будут определяться задачами, которые необходимо решить для повышения эффективности работы СТОА.

ПРИЛОЖЕНИЯ



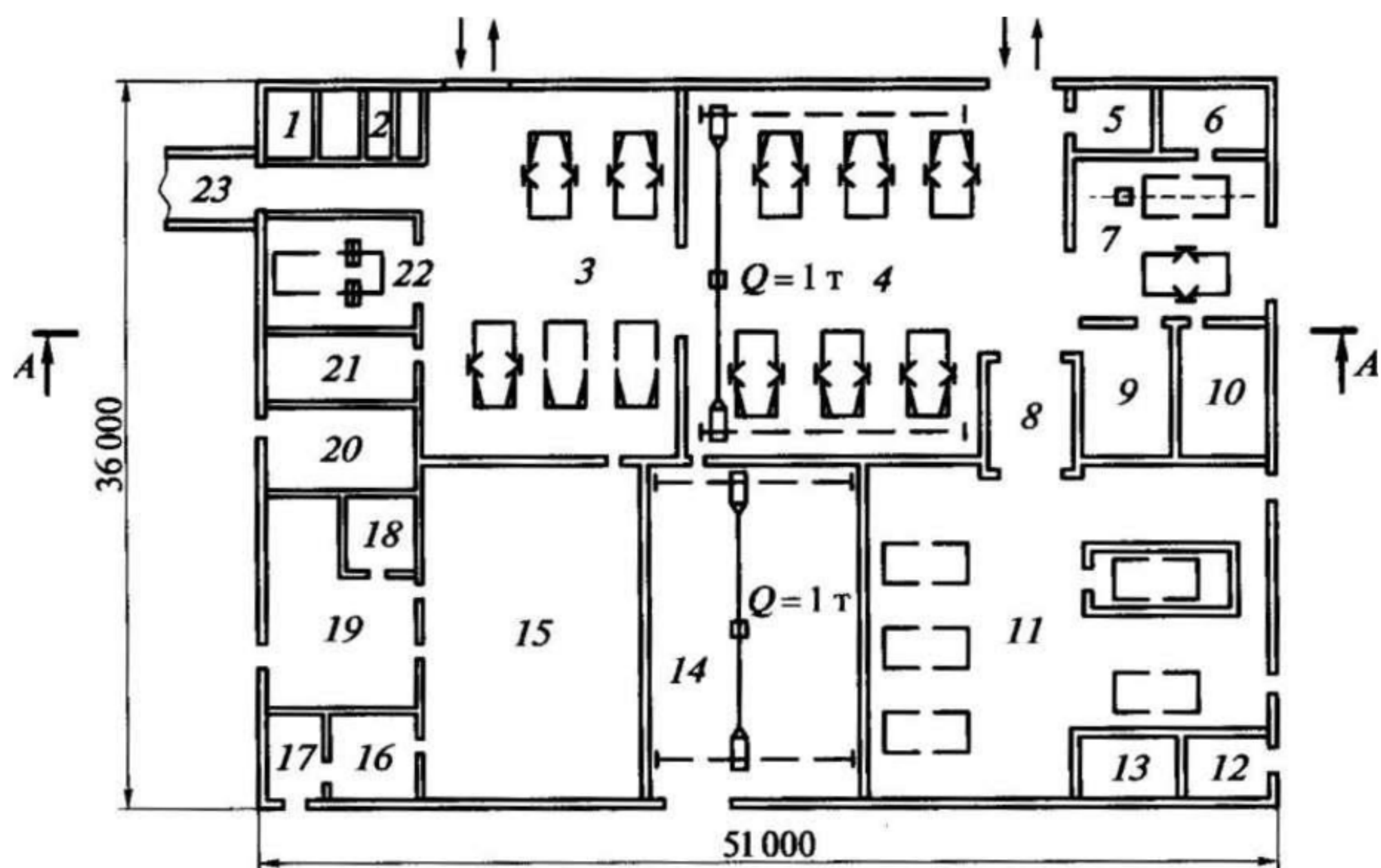


рис. 4.2. Планировка производственного корпуса станции технического обслуживания на 10 рабочих постов:

1 — комната мастера; 2 — санузел; 3 — участок приема, выдачи и срочного ремонта; 4 — посты ТО и ТР; 5 — кладовая снятых с автомобиля деталей; 6 — обойный участок; феннрочно-жестяницкий участок; 8 — тамбур-шлюз; 9 — очистные сооружения Шфнспчного участка; 10, 13, 19 — вентиляционные камеры; 11 — окрасочный уча-итк; 12 — краскоприготовительная; 14 — склад запасных частей, агрегатов, материа-<нш и инструментально-раздаточная кладовая; 15 — агрегатно-механический участок; /Я (лектротехнический и карбюраторный участок; 17 — аккумуляторный участок; IM компрессорная; 20 — склад масел; 21 — шиномонтажный участок; 22 — участок тик коп ирования автомобилей; 23 — переход в административно-бытовой корпус

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

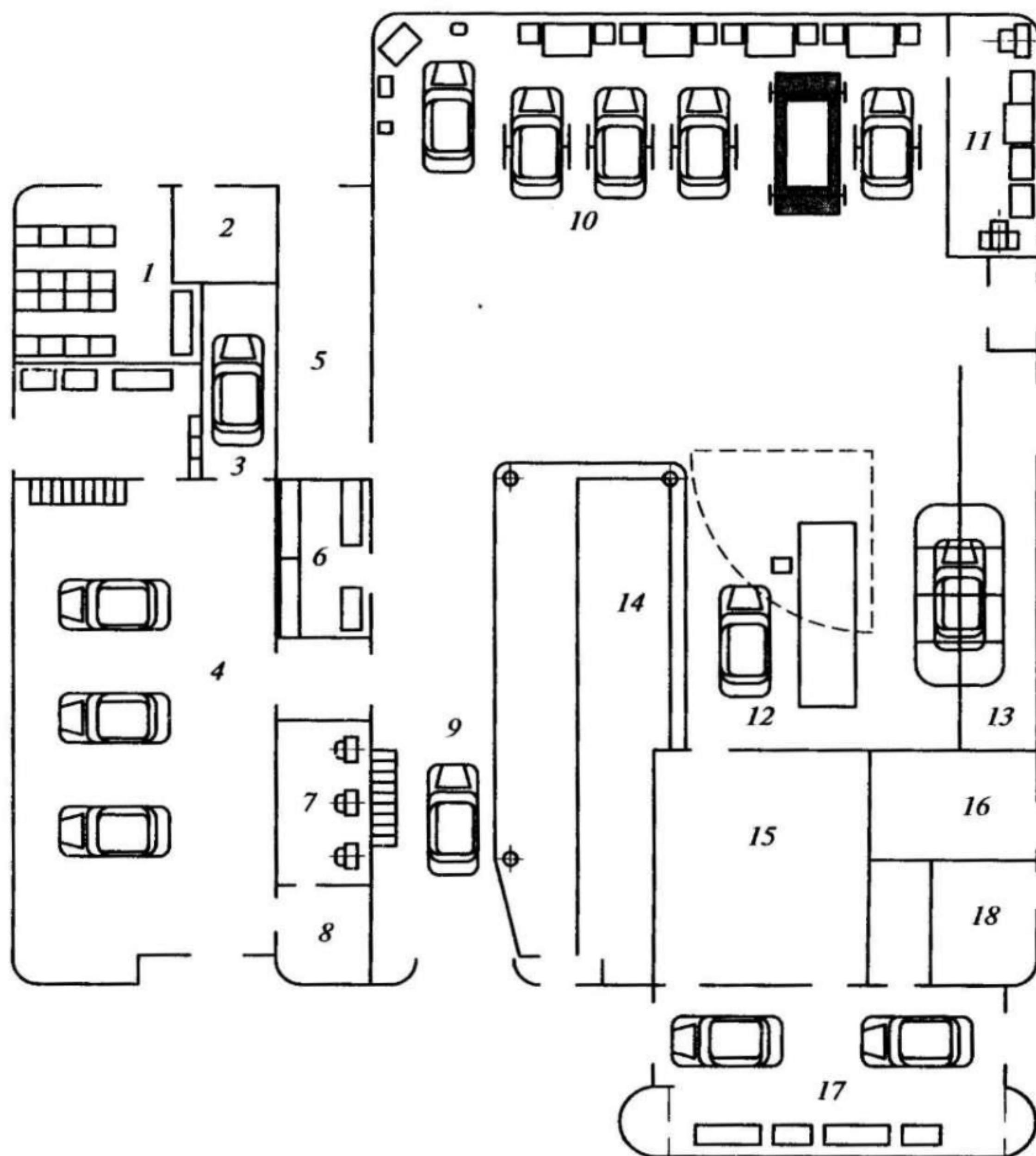


Рис. 4.3. Планировка станции технического обслуживания на 15 рабочих постов:

1 — склад запасных частей, агрегатов и материалов; 2 — теплогенераторная; 3 — окрасочно-сушильная камера; 4 — участок подготовки автомобилей к окраске; 5 — кладовая масел и смазочных материалов; 6 — промкладовая; 7 — компрессорная; 8 — тамбур-шлюз; 9 — пост приемки-выдачи; 10 — посты ТО и ТР; 11 — шиномонтажный участок; 12 — посты сварки и жестяницких работ; 13 — пост правки и растяжки кузовов; 14 — клиентская, пункт обмена валют, кабинеты сотрудников СТО; 15 — бытовые помещения; 16 — электрощитовая; 17 — участок мойки автомобилей; 18 — индивидуальный тепловой пункт

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

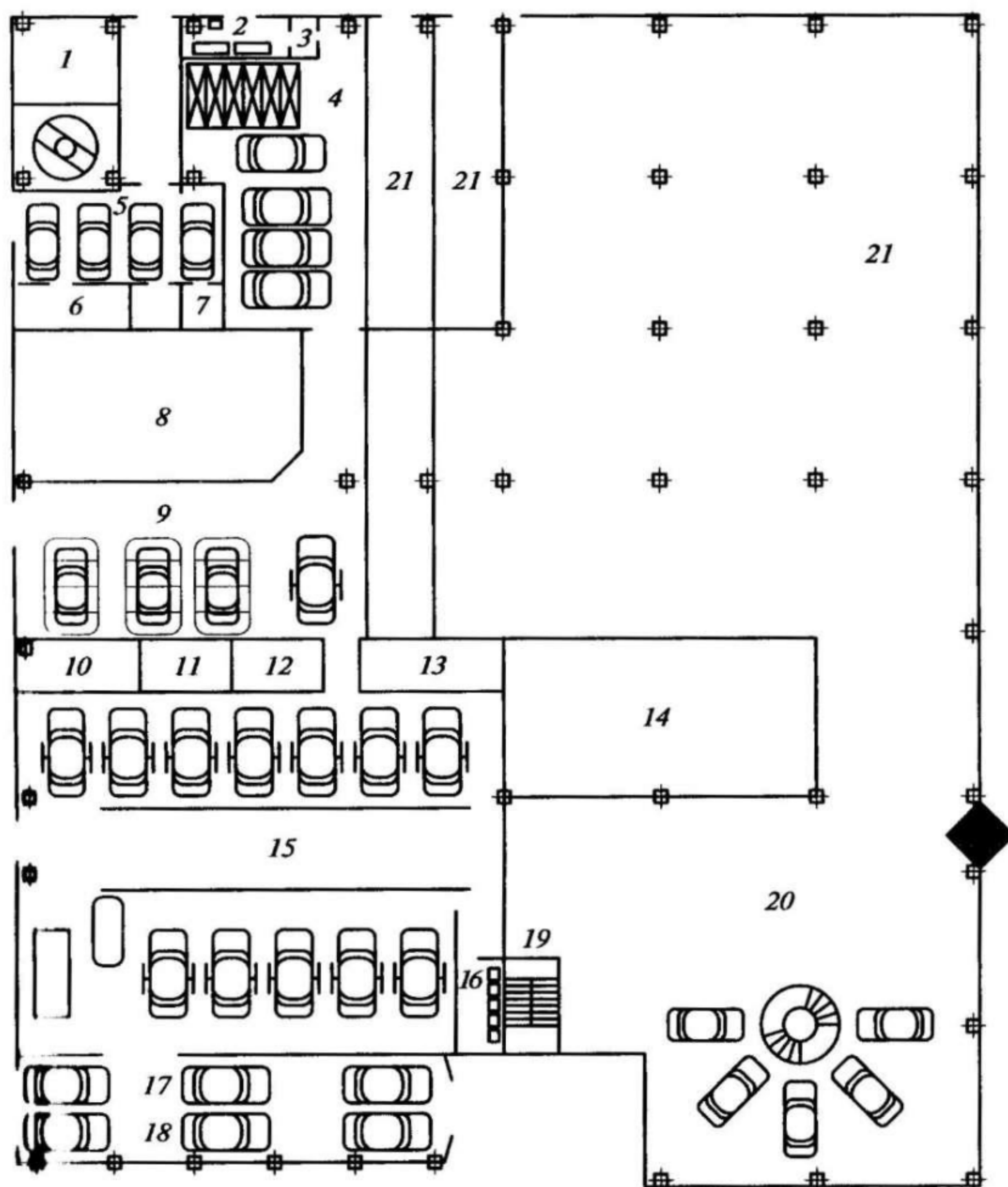


Рис. 4 4. Планировка дилерской СТОА на 35 рабочих постов:

1- Бытовые помещения; 2 — кладовая красок; 3 — краскоприготовительная; 4 — окрасочный участок; 5 — ТО и ТР погрузчиков; 6 — зарядная; 7 — компрессорная; # инженерный блок; 9 — сварочно-жестяницкий участок; 10 — кладовая масел; 11- шинный участок; 12— инструментально-раздаточная кладовая; 13— бытовые помещения; 14 — промежуточный склад; 15 — участок ТО и ТР автомобилей; 16 — окрасочный участок; 17 — линия мойки автомобилей; 18 — линия мойки автомобилей; 19 — административные помещения; 20 — выделенный участок; 21 — центральный склад

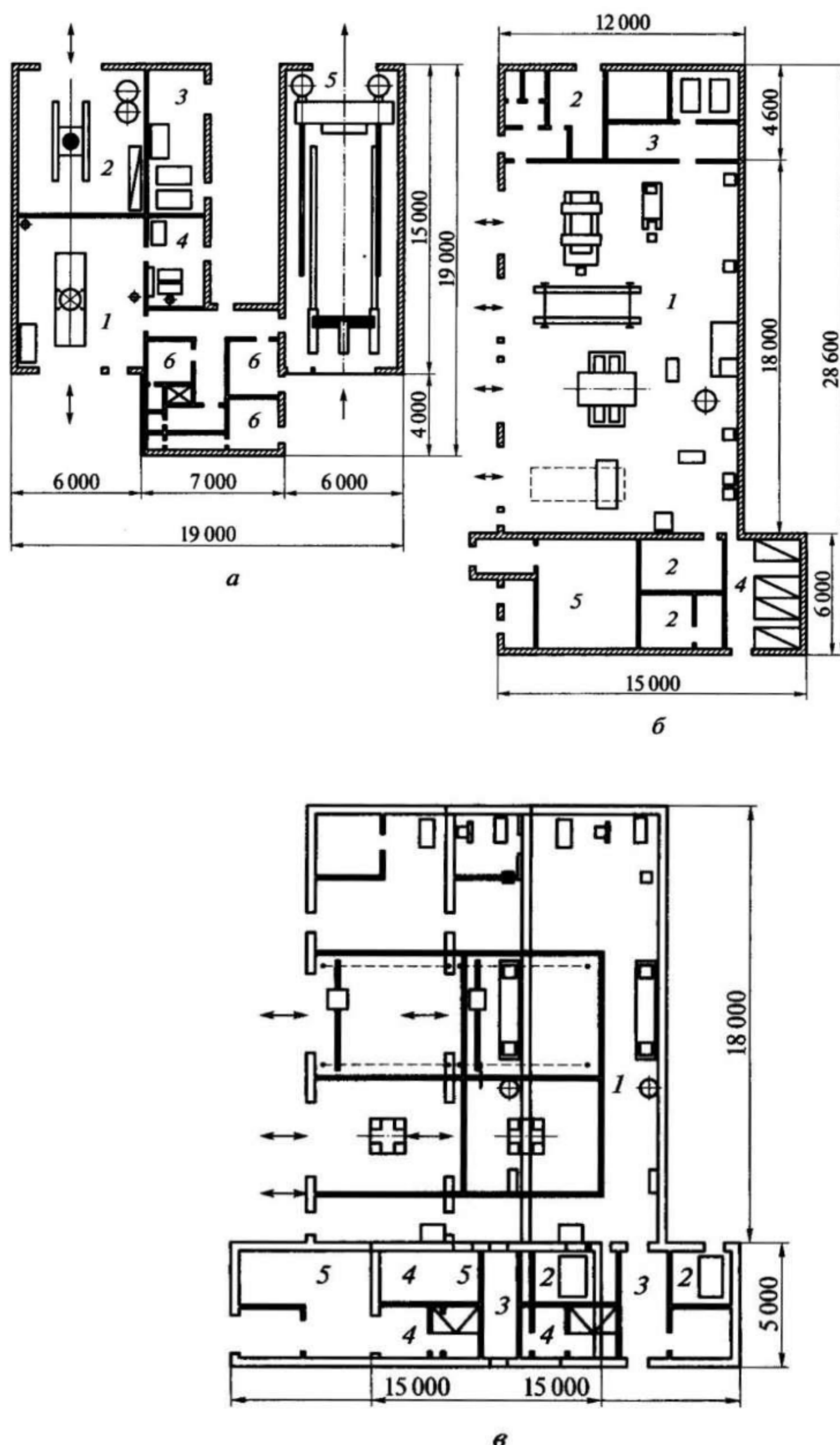


Рис. 4.5. Примеры планировок специализированных ремонтно-обслуживающих предприятий автосервиса:

„ а — предприятия, выполняющего в основном ТО и контрольно-

регулирующие работы на три поста: 1 — мойка шасси, уборка салона,

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 — пост нанесения противокоррозионного

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна покрытия; 3 — компрессорная; 4 — склад масла; 5 — моечная

механизированная установка; 6 — вспомогательные, технические и бытовые

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

помещения; б — предприятия, выполняющего в основном ТО и контрольно-регулирующие работы на четыре поста: 1 — зона обслуживания; 2 — вспомогательные, технические и бытовые помещения; 3 — склад шин; 4 — склад запасных частей; 5 — клиентская; в — станции для проведения уборочно-моечных работ, нанесения противокоррозионного покрытия и смены масла в агрегатах автомобиля на два поста: / — зона обслуживания и ремонта; 2 — компрессорная; 3 — склад шин; 4 — вспомогательные, технические и бытовые помещения; 5 — клиентская

Основные показатели станции:

Площадь участка, га	2,64
Площадь застройки, м ²	8 940
Число рабочих постов	35
Число автомобилемест для стоянки.....	498
Общая численность работающих, чел.	160

///

4.1. Техническое оснащение ПТС и общая классификация технологического оборудования

Качество работ, выполняемых на предприятиях технического сервиса (ПТС) во многом определяется их техническим оснащением и в первую очередь, наличием и совершенством используемого технологического оборудования. Техническое оснащение ПТС включает в себя:

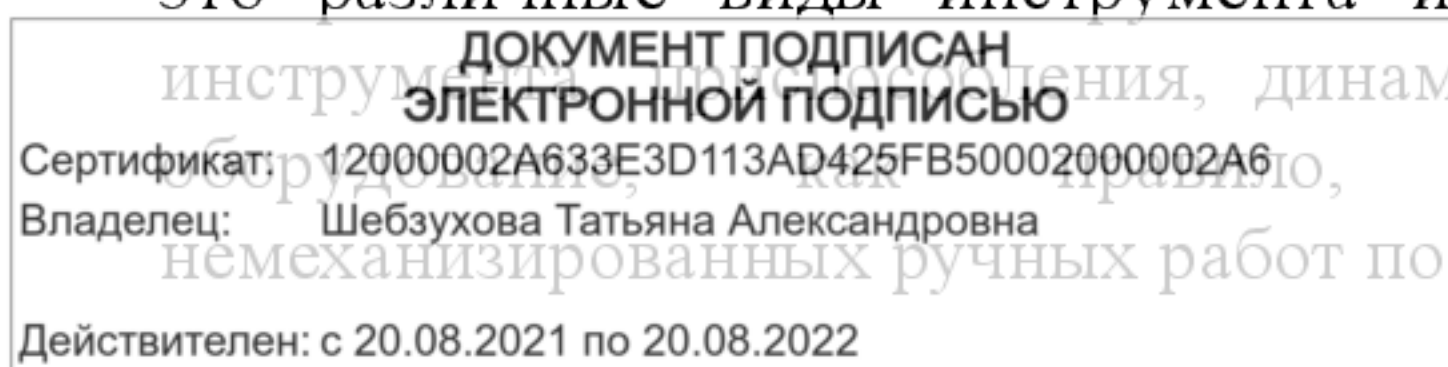
- оборудование для инженерных сетей зданий и сооружений;
- организационно-техническую оснастку;
- технологические сооружения;
- технологическое оборудование общего и специального назначения.

К **оборудованию для эксплуатации инженерных сетей** относится оборудование общего назначения, которое обеспечивает нормальное функционирование производственных помещений и предприятия в целом. Это оборудование для отопления, вентиляции, водоснабжения и канализации, электроснабжения и др.

Организационно-техническая оснастка включает в себя организационную и технологическую оснастку.

Организационная оснастка — это вспомогательное оборудование, обеспечивающее удобство выполнения основных работ (стеллажи, верстаки, тележки, подставки для инструмента и т.д.), **а технологическая оснастка** — это различные виды инструмента и приспособлений (съёмники, наборы

инструмента, динамометрические ключи и т.д.). Данное используется для выполнения ТО и ремонту автомобиля.



К **технологическим сооружениям** относятся эстакады, осмотровые канавы, одноярусные и многоярусные переносные трапы, пандусы и др. Эти сооружения предназначены для осмотра автотранспортных средств снизу и сбоку. Их используют на постах контроля технического состояния автомобилей при техническом обслуживании и ремонте грузовых автомобилей и автобусов, а также на постах самообслуживания. Эстакады могут применяться для мойки автомобилей на территории предприятия в теплое время года.

Эстакады представляют собой металлические сварные конструкции, выполненные из стального металлопроката.

Осмотровые канавы обеспечивают одновременно фронт работ снизу, сбоку и сверху, ими оборудуются тупиковые и прямоточные посты и поточные линии.

Недостатком осмотровых канав всех типов является сложность обеспечения нормальных условий труда для исполнителя (ограниченное перемещение, недостаточная естественная вентиляция, слабое естественное освещение), а также неудобство работ с некоторыми агрегатами автомобиля и невозможность проведения перепланировки производственного помещения без больших затрат времени и средств. В связи с этим в настоящее время на современных сервисных предприятиях, как правило, применяются не канавы и эстакады, а подъемники различных конструкций.

С учетом большого разнообразия типов и моделей автомобильных подъемников, предлагаемых поставщиками технологического оборудования для автосервиса, использование канав и эстакад на рабочих постах представляется нецелесообразным, но в ряде случаев допустимым.

Технологическое оборудование включает в себя: оборудование общего назначения и специальное технологическое оборудование.

Оборудование общего назначения применяется в различных отраслях промышленности, и поэтому его можно назвать универсальным. К данному оборудованию можно отнести металлообрабатывающие станки, оборудование для производства кузнечных, сварочных, медницких, обойных работ и т.д.

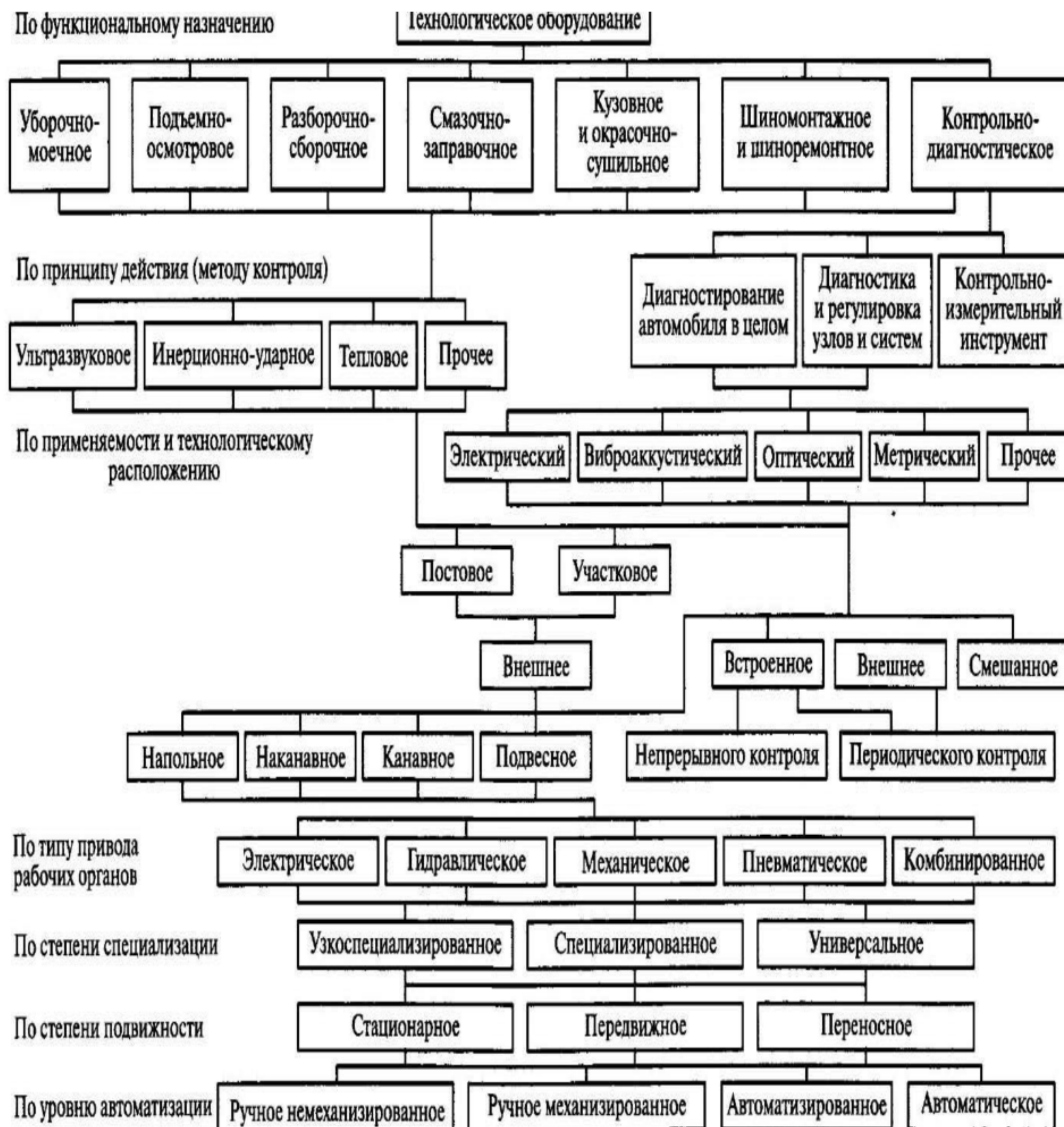
Специальное технологическое оборудование имеет непосредственное отношение к техническим воздействиям, обеспечивающим поддержание автомобиля в работоспособном состоянии. Данная группа оборудования включает в себя примерно 70 % всего технического оснащения предприятия

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Практически всю совокупность технологического оборудования можно классифицировать по следующим универсальным признакам:

- функциональное назначение, применяемость и технологическое расположение;
- принцип действия;
- тип привода рабочих органов;
- степень специализации;
- степень подвижности;
- уровень автоматизации (рис. 5.2).

Основным признаком классификации оборудования является его

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

функциональное назначение, т.е. отнесение к соответствующему виду работ. Оборудование постовое и участковое, а по месту расположения — напольное, канавное и подвесное. Постовое оборудование предназначено для технического обслуживания и текущего

ремонта автомобиля, установленного на рабочем посту, а участковое — для регулировочных и ремонтных работ узлов и агрегатов, снятых с автомобиля.

По типу привода рабочих органов различают оборудование механическое, электрическое, гидравлическое, пневматическое и комбинированное.

По степени специализации оборудование подразделяется на специализированное, которое можно использовать только для какой-то одной модели автомобиля, и универсальное, используемое для обслуживания любых АТС.

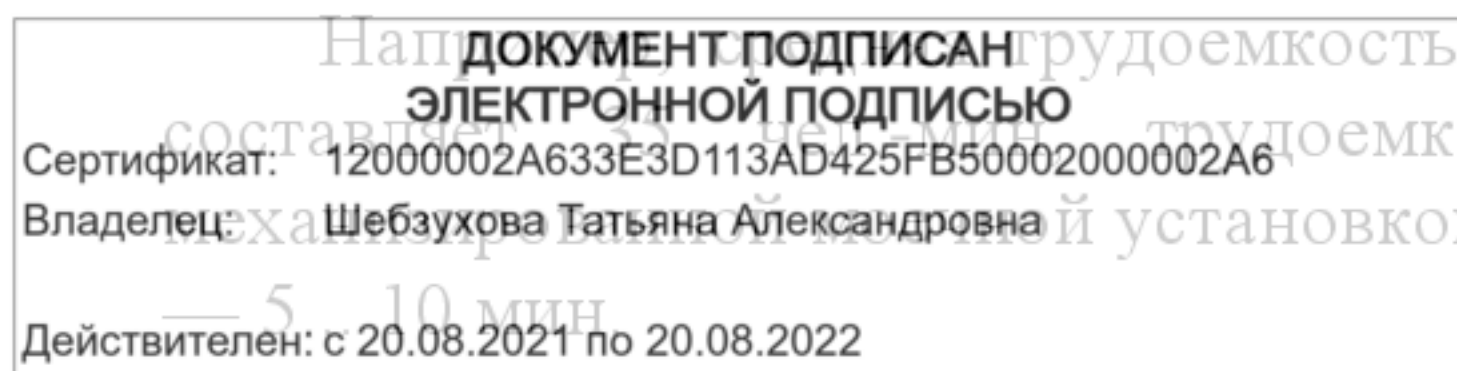
По степени подвижности оборудование подразделяется на передвижное, переносное, стационарное, а по условию автоматизации — на ручное немеханизированное, ручное механизированное, автоматизированное и автоматическое. Ручное немеханизированное оборудование требует обязательного участия исполнителя. При этом все операции выполняются вручную. Качество работ, выполняемых таким оборудованием, во многом определяется квалификацией и опытом исполнителя. При использовании ручного механизированного оборудования часть операций по обслуживанию автомобиля выполняется автоматически. Автоматизированное оборудование требует лишь незначительного вмешательства исполнителя (оператора), который только включает оборудование и задает нужный режим, а операции по ТО автомобиля выполняются автоматически. Автоматическое оборудование предполагает выполнение всех операций и передачу информации в автоматическом режиме.

4.2. Уборочно-моечное оборудование

Под воздействием окружающей среды происходит загрязнение и разрушение лакокрасочного покрытия автомобиля. Для обеспечения надлежащего внешнего вида, сохранения лакокрасочного покрытия, обеспечения доступа к агрегатам и узлам при ТО и ремонте автомобиля подвергаются уборочно-моечным работам (УМР), которые включают в себя уборку салона автомобиля, мойку и сушку кузова и его полировку.

Уборка салона осуществляется с помощью специальных пылесосов или вручную.

Для мойки кузова используются механизированные или автоматические установки, которые могут быть стационарными или передвижными. В первом случае автомобиль своим ходом или с помощью конвейера передвигается через неподвижную моечную установку, а во втором — моечная установка передвигается вдоль автомобиля, установленного на рабочем посту. Мойка автомобиля является одним из наиболее трудоемких процессов ТО.



ручной мойки грузового автомобиля
мойки легкового автомобиля
— 1... 3 мин, а грузового автомобиля

Используемое в настоящее время моечное оборудование можно подразделить на две большие группы:

- механизированные моечные установки большой производительности, которые используются на крупных СТОА и моечных пунктах;
- моечные устройства, которые используются на небольших СТОА и моечных пунктах.

По принципу действия моечное оборудование подразделяется на водные установки и безводные (без использования воды при мойке). Последние являются перспективными и в настоящее время широко не применяются.

В настоящее время практически на всех предприятиях автосервиса применяется моечное оборудование с использованием воды, его можно подразделить на струйное, щеточное и струйно-щеточное. Щеточное, в свою очередь, может быть однощеточным, двухщеточным, трехщеточным и так далее, а также высокого и низкого давления.

Классификация моечного оборудования, составленная по общим принципам классификации технологического оборудования, представлена на рис. 5.3.

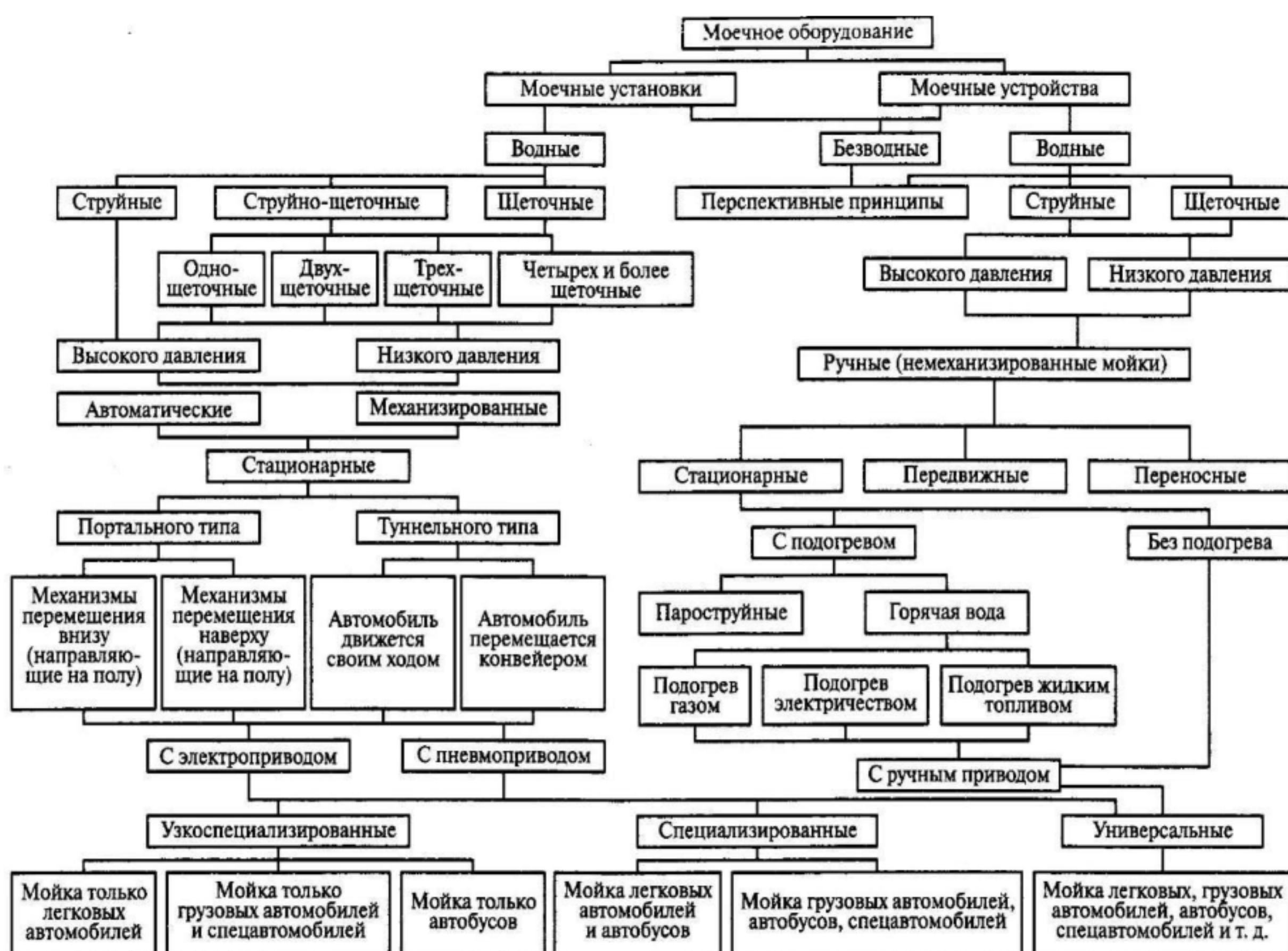


Рис. 5.3. Классификация оборудования для мойки подвижного состава автомобильного транспорта

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

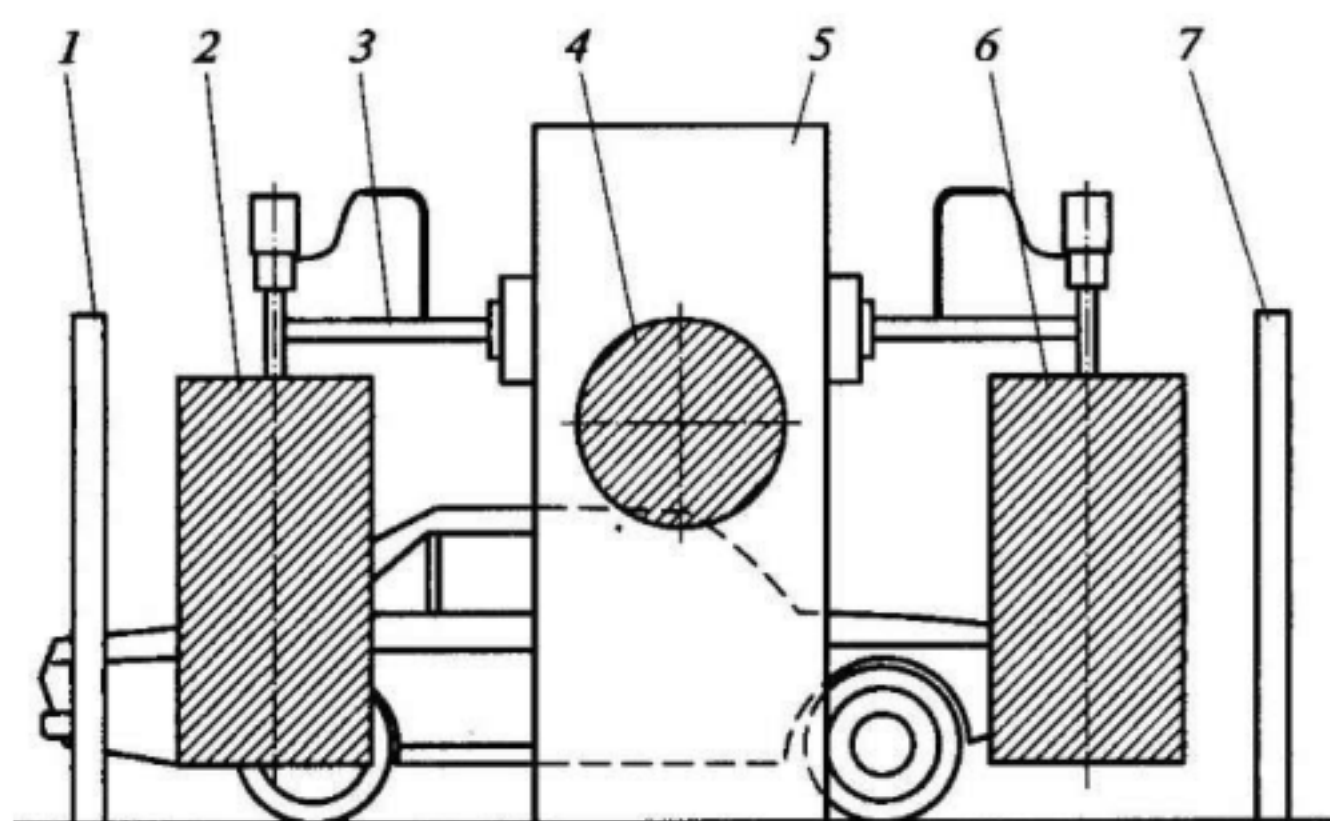


Рис. 5.4. Схема проездной щеточной установки для мойки легковых автомобилей и микроавтобусов;

1 — рамка смачивания; 2 — входной блок вертикальных ротационных щеток; 3 — каретка с консолями; 4 — горизонтальная ротационная щетка; 5 — портал; 6 — выходной блок вертикальных ротационных щеток; 7 — рамка ополаскивания

Щеточные установки с двумя вертикальными и одной горизонтальной щетками широко используются для мойки легковых автомобилей и автобусов (рис. 5.4, 5.5). Их рабочими органами являются цилиндрические вращающиеся щетки, к которым по трубопроводам подается моющий раствор или вода.

Струйные установки применяются в основном для мойки кузова и шасси грузовых автомобилей, что объясняется их сложной конфигурацией и большим количеством заэкранированных поверхностей.

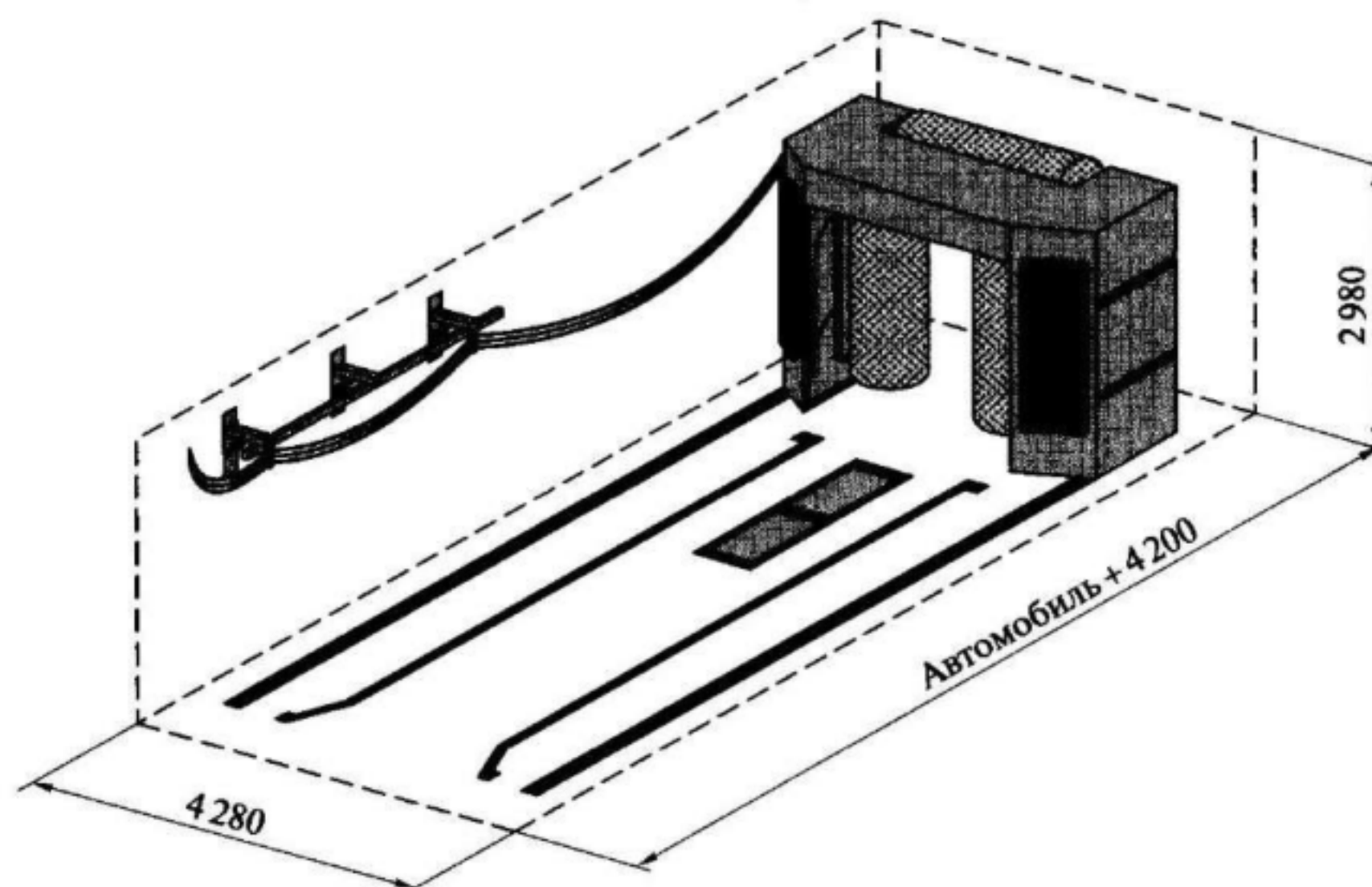


Рис. 5.5. Портальная трехщеточная моечная установка для мойки легковых автомобилей и микроавтобусов

Струйные моечные установки высокого давления развивают давление на выходе из сопла распылителя до 8 МПа и имеют угол распыления 30...60°.

Они обеспечивают приемлемое качество мойки, но трудоемкость ее

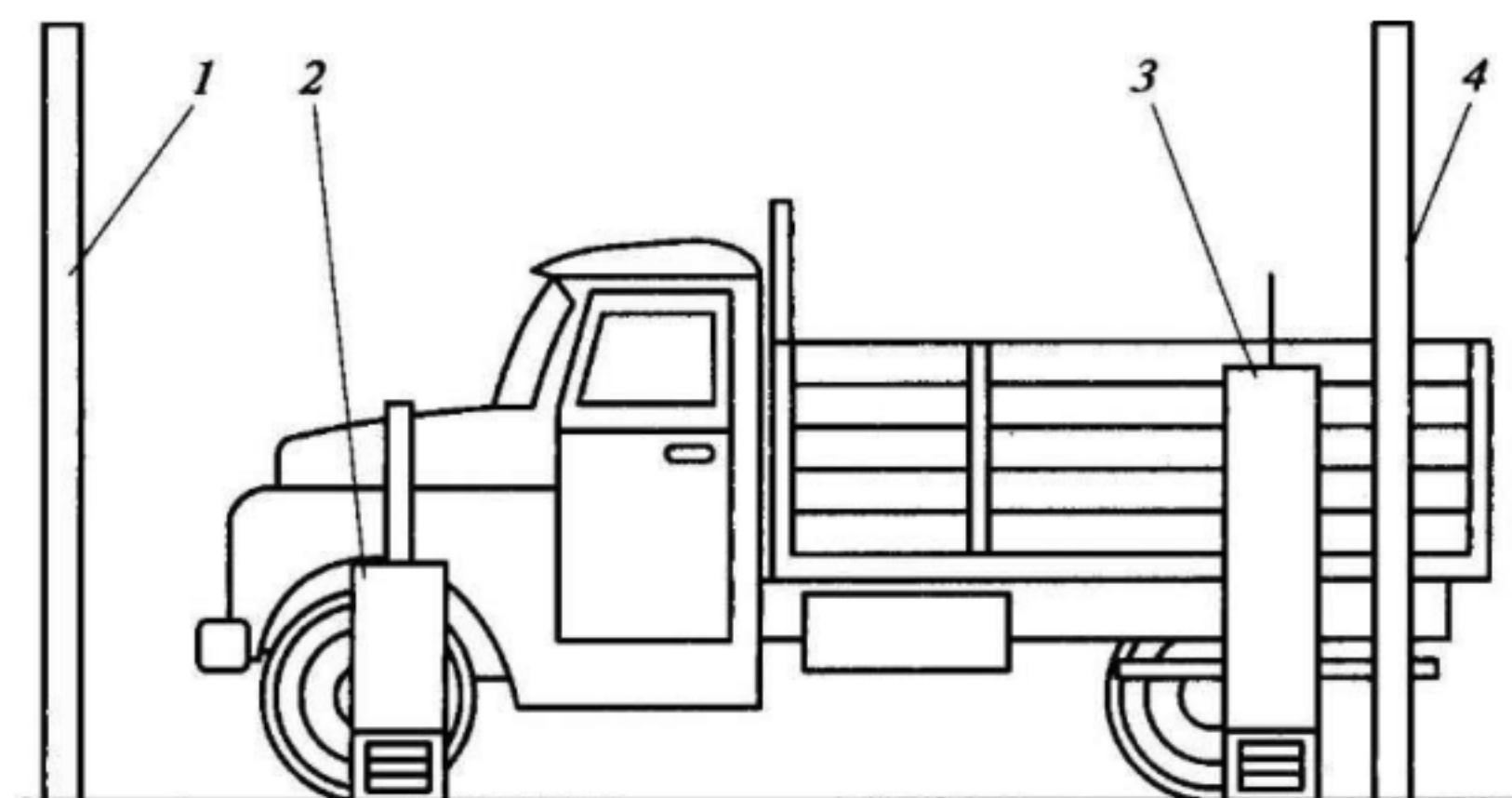


Рис. 5.6. Схема струйной стационарной установки для мойки грузовых автомобилей:

1 — рамка ополаскивания; 2,3 — соответственно передние и задние моющие механизмы; 4 — рамка предварительного смачивания

Рабочим органом струйной моечной установки являются форсунки, установленные на подвижных коллекторах, по которым к ним подводится моющий раствор или вода. Струйная стационарная автоматическая установка (рис. 5.6) состоит из двух передних и двух задних моющих механизмов с качающимися коллекторами, попарно установленными по сторонам моечного поста. Перед въездом на пост установлена рамка предварительного смачивания с форсунками, а в конце поста рамка ополаскивания, которые выполнены в виде 11-образной арки. Передний и задний моющие механизмы выполнены в виде полых стойки, внутри которой с помощью цепной передачи перемещается каретка с коллектором и форсунками, приводимой в действие редуктором.

Установка может быть оборудована конвейером, перемещающим автомобиль, и обеспечивает производительность 40 авт./ч.

По степени подвижности моечные установки относятся к классу стационарных. Они могут быть порталного или тоннельного типа в зависимости от того, движется автомобиль относительно моечной установки или моечная установка движется относительно автомобиля.

По степени специализации моечные установки могут быть узкоспециализированными, специализированными и универсальными. Узкоспециализированные установки обеспечивают мойку только одной марки автомобилей, специализированные — двух-трех, а универсальные — всех марок.

Моечные установки и устройства позволяют производить мойку автомобилей всех типов, т.е. являются универсальными.

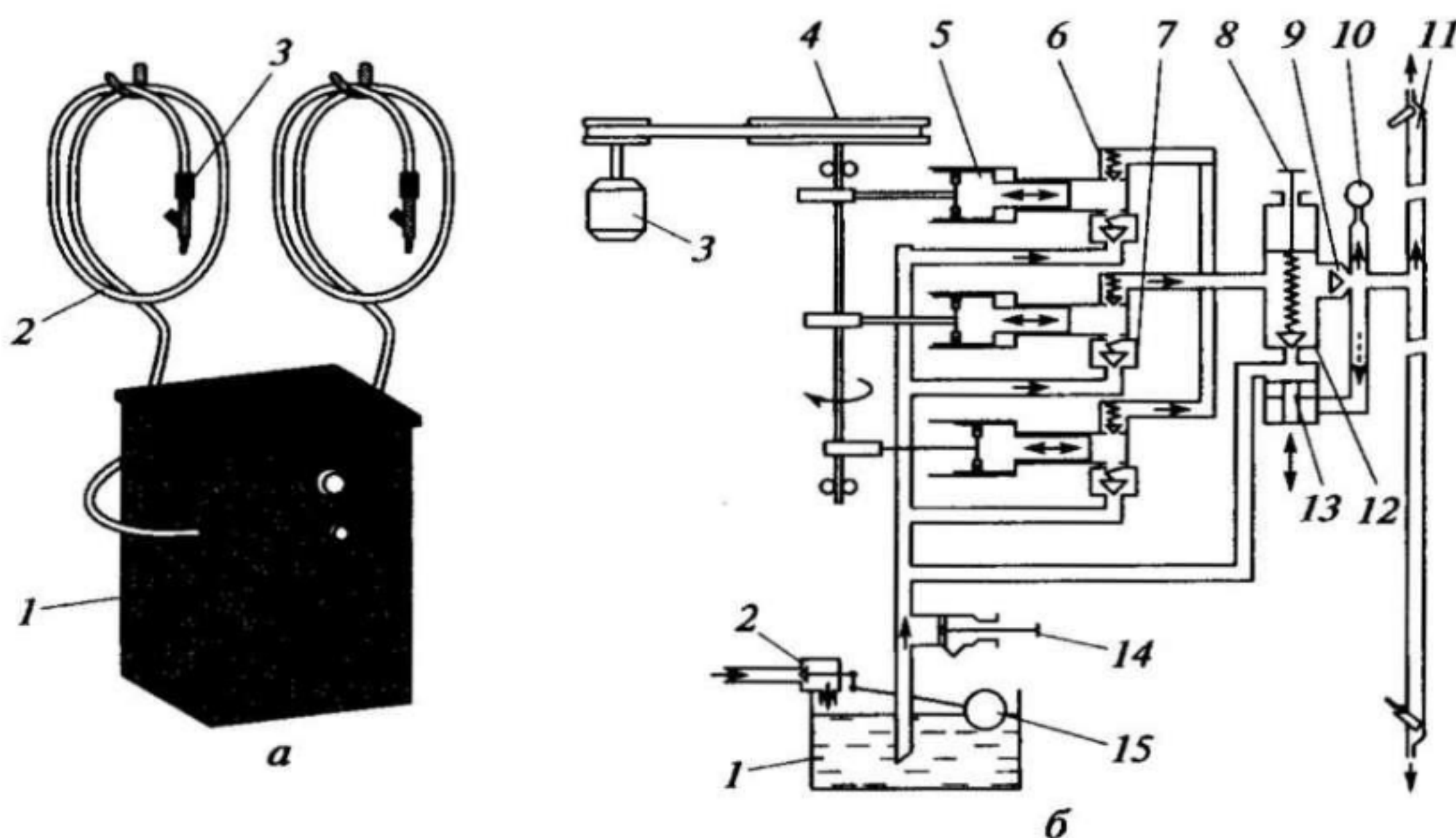
Основными параметрами для моечных установок и устройств являются:

• **для щеточных моечных установок** — скорость вращения щетки, ее удельное давление на обмываемую поверхность, толщина волокна щетки;

• **для струйных моечных установок** — подвижность и сила удара водяной струи, ее напор перед соплом, конструкция и число моечных форсунок,

расположенных на коллекторах;

Моечные устройства (специальные щетки, моечные пистолеты, насосы, шланговые установки для ручной мойки, ванны для мойки деталей и др.) относятся к оборудованию с ручным приводом рабочих органов. В частности, к ним относятся передвижные шланговые струйные установки для ручной бесконтактной мойки, которые в последние годы широко используются для автомобилей всех типов (рис. 5.7).



а — внешний вид: 1 — кожух; 2 — раздаточный шланг; 3 — моечный пистолет; б — принципиальная схема: 1 — промежуточный бак; 2 — запорный клапан; 3 — электродвигатель; 4 — эксцентриковый вал; 5 —

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ИД: 120000002A633E3D113AD425FB500020000002A6
Подпись: Шебзухова Татьяна Александровна

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
манометр с демпфером; 11 —
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

перепускной клапан; 13 — поршень перепускного клапана; 14 — регулировочная игла; 15 — поплавок

Их изготавливают в виде тележки, на которой смонтированы электродвигатель, плунжерный насос, развивающий давление от 3 до 8 МПа, емкости для моющего и полировочного составов, а также шланг с моющим пистолетом, позволяющим менять форму струи.

Кроме установок, обеспечивающих мойку холодной водой, выпускаются аналогичные пароводоструйные установки, оснащенные подогревателями воды до 100 °С и парораспылительной струи до 140 °С, которые с успехом применяются как для мойки двигателей, агрегатов и шасси, так и для очистки новых автомобилей всех типов от консервирующих средств и санитарной обработки кузовов фургонов.

При проведении ТО и ремонта используются различные устройства для мойки деталей, которые могут быть стационарными и передвижными с использованием горячей воды и специальных моющих жидкостей. Для особо ответственных деталей применяют специальные ультразвуковые установки, обеспечивающие высокое качество мойки деталей.

Перспективные методы мойки автомобилей. В условиях надвигающегося водяного «голода» конструкторы стали разрабатывать моечные установки с частичным использованием воды, например ***установка без воды с использованием электродных излучателей.***

Данная установка представляет собой обычный моечный пост, передвигающийся на роликах по рельсам, в котором смонтировано три электродных излучателя, питаемых от сети 220 В. Под влиянием облучения в находящихся на поверхности автомобиля пыли и грязи (обычно минерального происхождения) возникает молекулярная вибрация и грязь отслаивается. Процесс мойки длится примерно 5 с. Недостаток — нагрев кузова до 40 °С.

Другим примером является ***бомбардировка кузова автомобиля отрицательно заряженными мелкими капельками моющего состава.*** Капельки моющего вещества ударяют в частицы пыли и грязи, отрывая их от поверхности кузова. Затем подается положительно отраженный душ, после которого автомобиль проходит ополаскивание и сушку горячим воздухом. Время мойки примерно 4 мин. Возможно также использование струи раствора в качестве проводника электрического тока. При этом ток, проходя по струе, значительно ускоряет мойку.

4.3. Подогрев, подогрев и подогрев — **подъемно-транспортное**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Подъемно-осмотровое оборудование позволяет поднимать обслуживаемые автомобили над уровнем пола, что обеспечивает исполнителям работ удобный доступ к кузову, агрегатам и узлам снизу и сбоку.

Подъемно-транспортное оборудование предназначено для снятия и установки агрегатов и узлов автомобилей, имеющих большую массу, а также перемещения их по производственному корпусу предприятия.

В состав подъемно-осмотрового оборудования входят подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты.

В соответствии с изложенными принципами общей классификации специализированного технологического оборудования все подъемно-осмотровое оборудование можно подразделить, как показано на рис. 5.8.

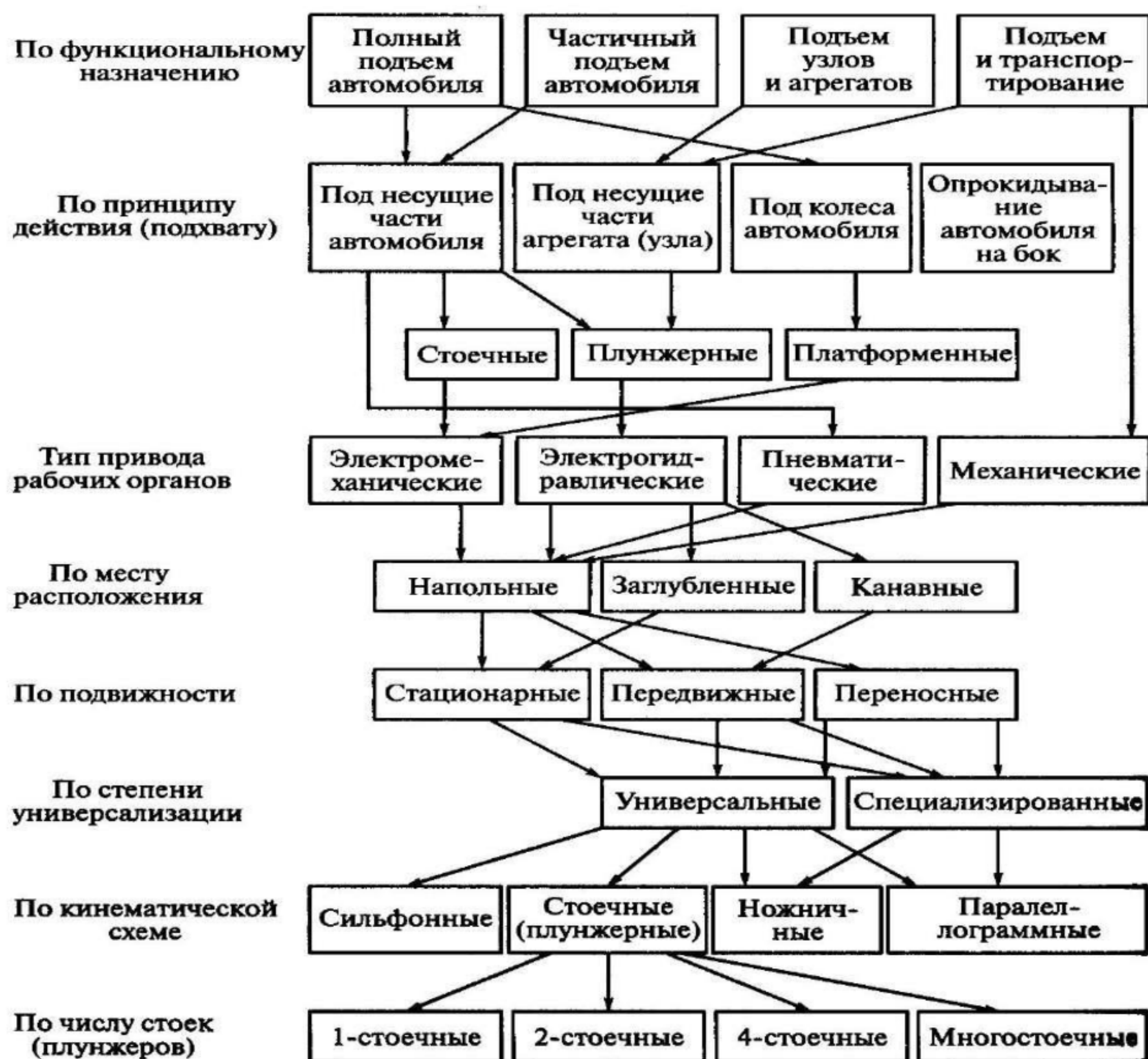


Рис. 5.8. Классификация подъемно-осмотрового оборудования

В основном применяются стационарные подъемники, предназначенные для выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей на постах.

Наиболее распространенными являются электрогидравлические и электромеханические подъемники.

Электрогидравлические подъемники плунжерного типа. Плунжерные подъемники весьма разнообразны как по конструктивному исполнению и компоновке рабочих органов, так и по функциональному назначению. Они имеют электрогидравлический привод, выполненный по разнесенной схеме: насосная станция и аппаратура управления — один блок, а гидроцилиндры и рама — другой блок (рис. 5.9).

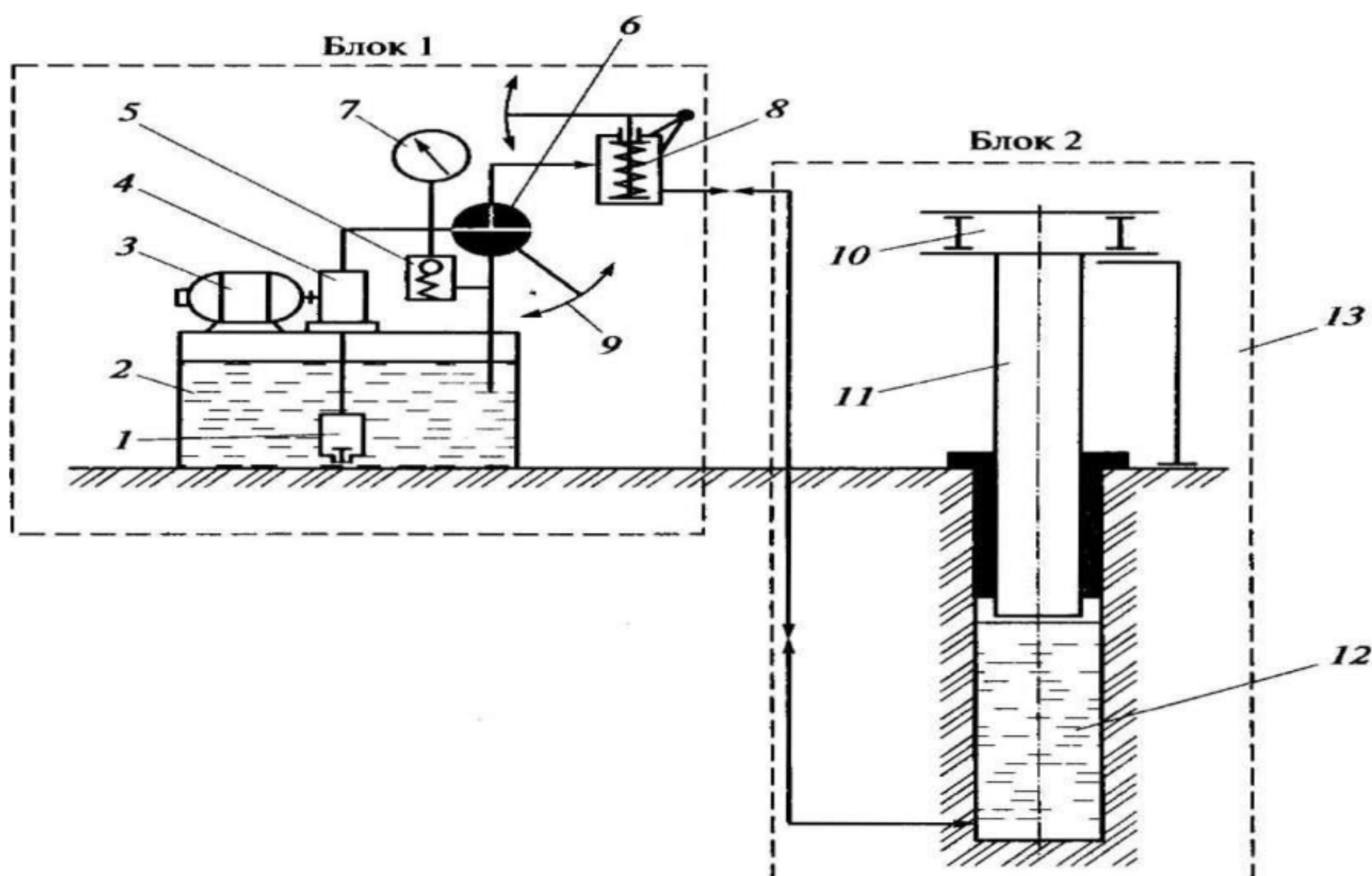


Рис. 5.9. Схема одноплунжерного электрогидравлического подъемника:

1 — всасывающий клапан; 2 — бак; 3 — электродвигатель; 4 — насос; 5 — редукционный клапан; 6 — кран управления; 7 — манометр; 8 — перепускной клапан; 9 — рукоятка; 10 — рама; 11 — плунжер; 12 — цилиндр; 13 — откидывающаяся стойка

В одноплунжерном электрогидравлическом подъемнике при работающем электродвигателе 3 масло из бака 2 через всасывающий клапан 1 подается насосом 4 в цилиндр 12 под плунжер 11. Рукояткой 9 крана управления 6 масло через перепускной клапан 8 направляется в цилиндр 12

при спуске. Редукционный клапан 5, регулируемый на давление 0,9 МПа, в момент прекращения подъема

плунжера автоматически перепускает масло в бак. Давление масла в системе контролируется манометром 7.

Опускание плунжера происходит под действием веса автомобиля, установленного на раме **10**. Скорость опускания регулируется перепускным клапаном 8. От самопроизвольного опускания плунжера с поднятым на раме автомобилем предохраняет откидывающаяся стойки **13**, прикрепленная к раме подъемника.

В подъемниках этого типа не используются какие-либо открытые силовые механические системы с подвижными звеньями (кроме выдвижного плунжера, консольных лап и страховочной штанги) и кинематическими парами, вследствие чего они обладают наибольшей надежностью, занимают минимум производственной площади, обеспечивают максимальные удобства механику при выполнении ТО и ремонта автомобиля, просты в эксплуатации и не требуют серьезных затрат на их техническое обслуживание. Все эти факторы, по мнению многих специалистов автосервиса, делают плунжерные подъемники весьма перспективными и привлекательными. В отдельных случаях, например для участка уборочно-моечных работ — УМР (при технологической струйной мойке под высоким давлением низа автомобиля) или участка антикоррозионной обработки, одноплунжерные подъемники просто незаменимы, так как подъемники других типов в таких условиях долго работать не могут.

Стационарные электрогидравлические подъемники могут **быть:** одно-, двух- и многоплунжерными грузоподъемностью 2; 4; 8; 12; **16** и 20 т.

Электромеханические подъемники. Они могут быть одно-, двух-, четырех- и шестистоечными с грузоподъемностью 1,5... 14 т.

Двухстоечный напольный электромеханический подъемник (рис. 5.10) состоит из двух коробчатых стоек и подхватов.

В каждой стойке размещен ходовой винт, по которому перемещается грузоподъемная гайка.

К гайке прикреплена каретка с шарнирно установленными раздвижными подхватами. Ходовые винты приводятся в действие электродвигателем через редуктор, установленный на стойке.

Управление подъемником осуществляется с помощью кнопочного включателя. Высота подъема 1900 мм, время подъема 45...60 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

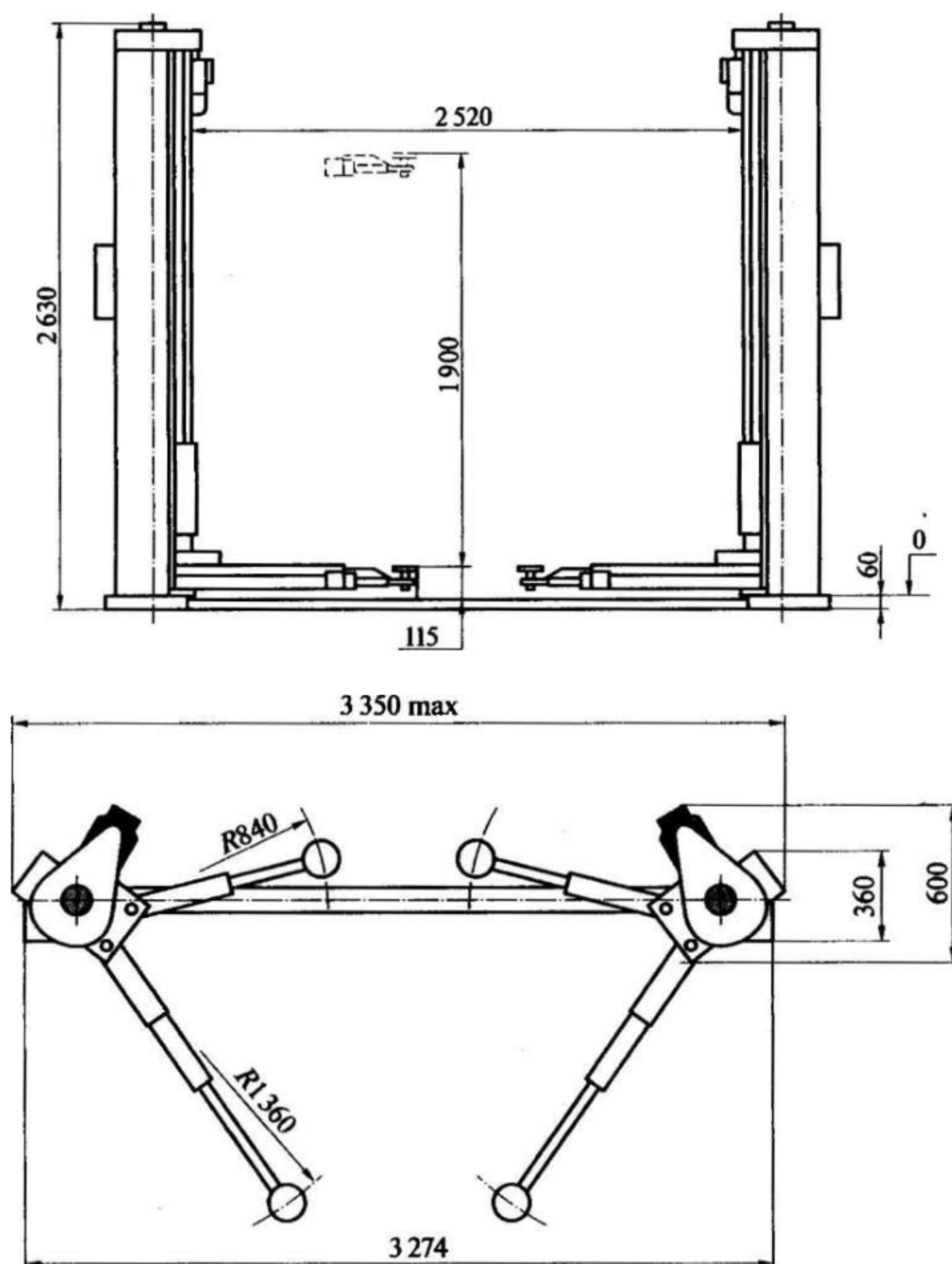


Рис. 5.10. Двухстоечный электромеханический подъемник

В крайних верхнем и нижнем положениях каретка останавливается конечными выключателями электродвигателя. Подъемник устанавливается без специального фундамента на ровную поверхность и крепится к полу анкерными болтами.

Двухстоечные электрогидравлические подъемники. Технологические характеристики двухстоечных электрогидравлических подъемников и их конструктивно-компоновочные решения такие же, как и у двухстоечных подъемников с электромеханическим приводом, однако они отличаются улучшенными показателями удельной грузоподъемности и мощности. Эти подъемники по сравнению с электромеханическими более надежны и проще

в обслуживании.
**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Идеально сбалансированные подъемники. Подъемники этого типа (рис. 5.11) являются наиболее универсальными среди всех типов

стоечных подъемников и позволяют производить все виды работ по ТО и ремонту автомобиля.



Рис. 5.11. Четырехстоечный платформенный подъемник

Грузоподъемность четырехстоечных подъемников варьируется в пределах от 2 до 7 т, благодаря чему они находят применение как для ремонта и обслуживания легковых автомобилей, так и грузовых. Основным недостатком подъемников этого типа — большая занимаемая площадь производственного участка.

Для обеспечения максимальной универсальности подъемники выпускаются в следующей комплектации:

- с «гладкими» платформами;
- самоустанавливающимися опорами в платформах;
- диагностическими опорами и механизмом их поперечного перемещения в платформах;
- встраиваемыми в платформы мини-лифтами (домкратами);
- траверсными мини-лифтами (домкратами).

Основными структурными конструктивными элементами подъемников являются четыре стойки, закрепленные на основании фундаментными болтами; две поперечные траверсы, соединяющие попарно передние и задние стойки; две платформы, закрепленные на траверсах; привод; съездные трапы. Одна из платформ закреплена на траверсах неподвижно, а вторая — имеет возможность смещаться в поперечном направлении, благодаря чему подъемник может быть настроен для обслуживания автомобилей с разной шириной колеи колес. В стойках располагаются механизмы подъема траверс и страховочные механизмы. Подъемники могут иметь электромеханический либо гидравлический привод. Наиболее распространенными являются подъемники с электрогидравлическим приводом.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Подъемники этого типа используются для обслуживания на шиномонтажных, кузовных и малярных участках СТОА (рис. 5.12).



Рис. 5.12. Параллелограммный подъемник для легковых автомобилей

Максимальная высота подъема автомобилей 1,2 м, что удобно для проведения работ сбоку (обработка крыльев и коробов кузова, подкраска и др.), а также для замены колес. На платформах (или верхней раме) подъемника, связанных между собой и выполненными в укороченном варианте, могут быть закреплены консольные папы.

Подъемники не требуют крепления к полу помещения. Более того, чисто они представляют собой мобильные установки и могут быть перемещены в любую точку производственного помещения.

Подъемники ножничного и пантографного типа. Такие подъемники (рис. 5.13) являются универсальным оборудованием и выпускаются заводами — изготовителями техники для предприятий автосервиса в различных конструктивных исполнениях.

Они предназначены как для работ на участке ТО и ремонта автомобилей, так и для использования на специализированных участках шиномонтажном, диагностическом или кузовном.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

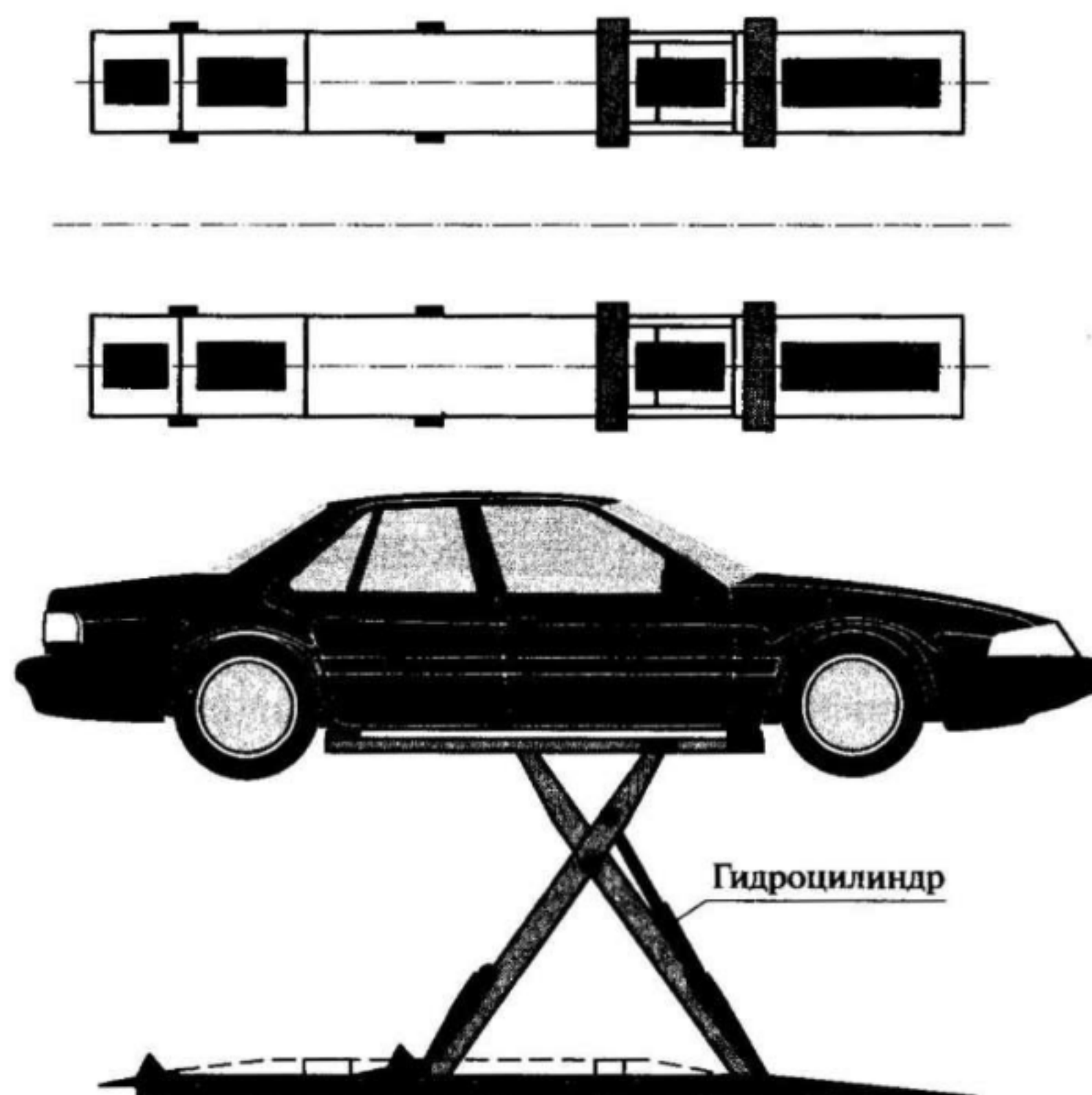


Рис. 5.13. Ножничный подъемник для легковых автомобилей

Ножничные подъемники, которые относятся к платформенным подъемникам (с длинной или короткой платформой) с гидравлическим приводом, могут быть напольного или заглубленного исполнения.

Последние в сложенном состоянии образуют «ровный пол» в помещении, что важно с позиции эффективного использования производственной площади. В зависимости от целевого назначения и места применения подъемники обеспечивают высоту подъема автомобиля от 450 до 1 850 мм. Большая жесткость конструкции подъемников, использование длинных платформ, в которых могут быть встроены мини-лифты (также ножничного типа), самоуставливающиеся опоры для регулировки развала-схождения, опоры детектора люфтов, а также минимальная занимаемая площадь, делают ножничные подъемники весьма привлекательными для участков диагностики СТОА.

Электромеханические подъемники с передвижными стойками. Эти подъемники получили название подъемника — комплекта передвижных стоек (рис. 5.14).

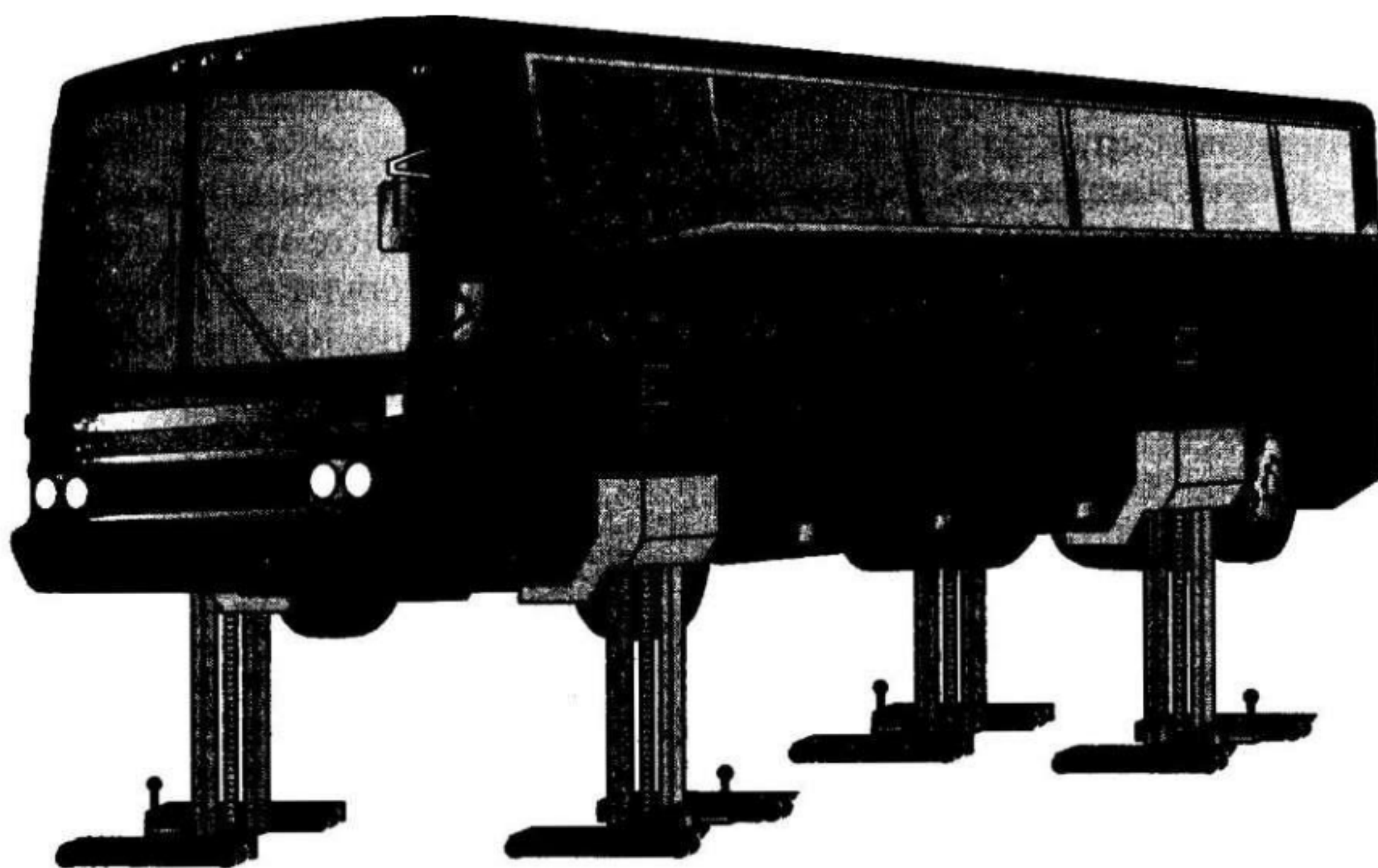


Рис. 5.14. Подъемник — комплект передвижных стоек

Использование передвижных стоек позволяет организовать рабочий пост с подъемником в любом помещении с ровным полом.

Кроме того, установив под поднятый автомобиль входящие в комплект подъемника специальные подставки, можно передвинуть комплект стоек и поднять с их помощью другой автомобиль и организовать новый рабочий пост для ТО или ремонта. При этом управление подъемом и опусканием всех стоек осуществляется с передвижного пульта, обеспечивающего их синхронную работу.

Шиномонтажные подъемники сильфонного типа. Подъемники данного типа сконструированы специально для шиномонтажных участков. Их рабочими органами являются широкая платформа с дополнительными лапами или две объединенные между собой узкие платформы с лапами. Подхват автомобиля осуществляется под кузов. Привод у таких подъемников пневматический сильфонный. Сильфон представляет собой либо пустотелую гофрированную подушку либо набор из двух-трех соединенных между собой пустотелых подушек бочкообразной формы.

Сильфон выполнен из толстостенной резины. При поступлении в него сжатого воздуха он раздувается, изменяя свои размеры по высоте, и поднимает платформу. Высота подъема не превышает 500 мм. Для обеспечения устойчивости платформа соединена с основанием рычажным ножничным механизмом.

Гарантийный талон. Данные подъемники представляют собой механизмы, состоящие из подъемного устройства и силового органа. Они предназначены для вывешивания

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

передней или задней части автомобиля при проведении ТО и ремонта. В зависимости от модели грузоподъемность гаражных домкратов изменяется в пределах 1,6... 12,5 т, а высота подъема — в пределах 430...700 мм.

Как правило, домкраты используются при проведении работ на открытых площадках или напольных постах, не оборудованных подъемниками, например при шиномонтажных работах или регулировочных работах, требующих снятия колес.

По своему функциональному назначению домкраты подразделяются на траверсные — установленные на платформе подъемника, и передвижные или переносные — работающие с пола.

Траверсные домкраты имеют различные виды привода — пневматический от централизованной сети, гидравлический мускульный, пневмогидравлический с питанием от пневматической централизованной сети, и два вида подъемных механизмов — ножничный и плунжерный.

Домкраты для вывешивания только передней или только задней части или одной стороны автомобиля подразделяются на подкатные гидравлические домкраты с ручным приводом и рычажным механизмом подъема, подкатные гидравлические домкраты с ручным приводом и плунжерным цилиндром и пневматические домкраты с сильфонным механизмом подъема.

Гидравлические монтажно-демонтажные домкраты представляют собой телескопические стойки с гидравлическим плунжерным механизмом подъема.

По типу привода рабочих органов различают механические, гидравлические или пневматические домкраты. Как правило, в домкратах с механическим приводом применяется реечный или винтовой механизм (винт—гайка).

По типу подъемного механизма различают параллелограммные, рычажные, реечные, винтовые и штоковые домкраты. В конструкциях домкратов могут применяться различные устройства для передачи силы на опорную площадку: цепная передача, винтовая, шестеренчатая и др.

Опрокидыватели. Эти устройства предназначены для бокового наклона автомобилей при обслуживании и ремонте их со стороны днища. Их максимальная грузоподъемность составляет 2 т, а максимальный угол наклона — 90°. Используются они при проведении сварочных, кузовных и окрасочных работ, а также при противокоррозионной обработке легковых автомобилей.

Подъемно-транспортное оборудование включает в себя кран-балки, монорельсы с электротельфером, конвейеры и другие подъемно-транспортные устройства (грузовые тележки, передвижные краны и др.).

Данные устройства используются для снятия, установки и перемещения агрегатов и узлов автомобиля по зонам и участкам СТОА.

Такое оборудование, как конвейеры, кран-балки, монорельсовые электротельферы, можно отнести к группе оборудования общего назначения, и поэтому здесь они не рассматриваются.

Передвижные краны. Для снятия двигателя или его установки на автомобиль на СТОА используются подкатные электрогидравлические краны (рис. 5.15).

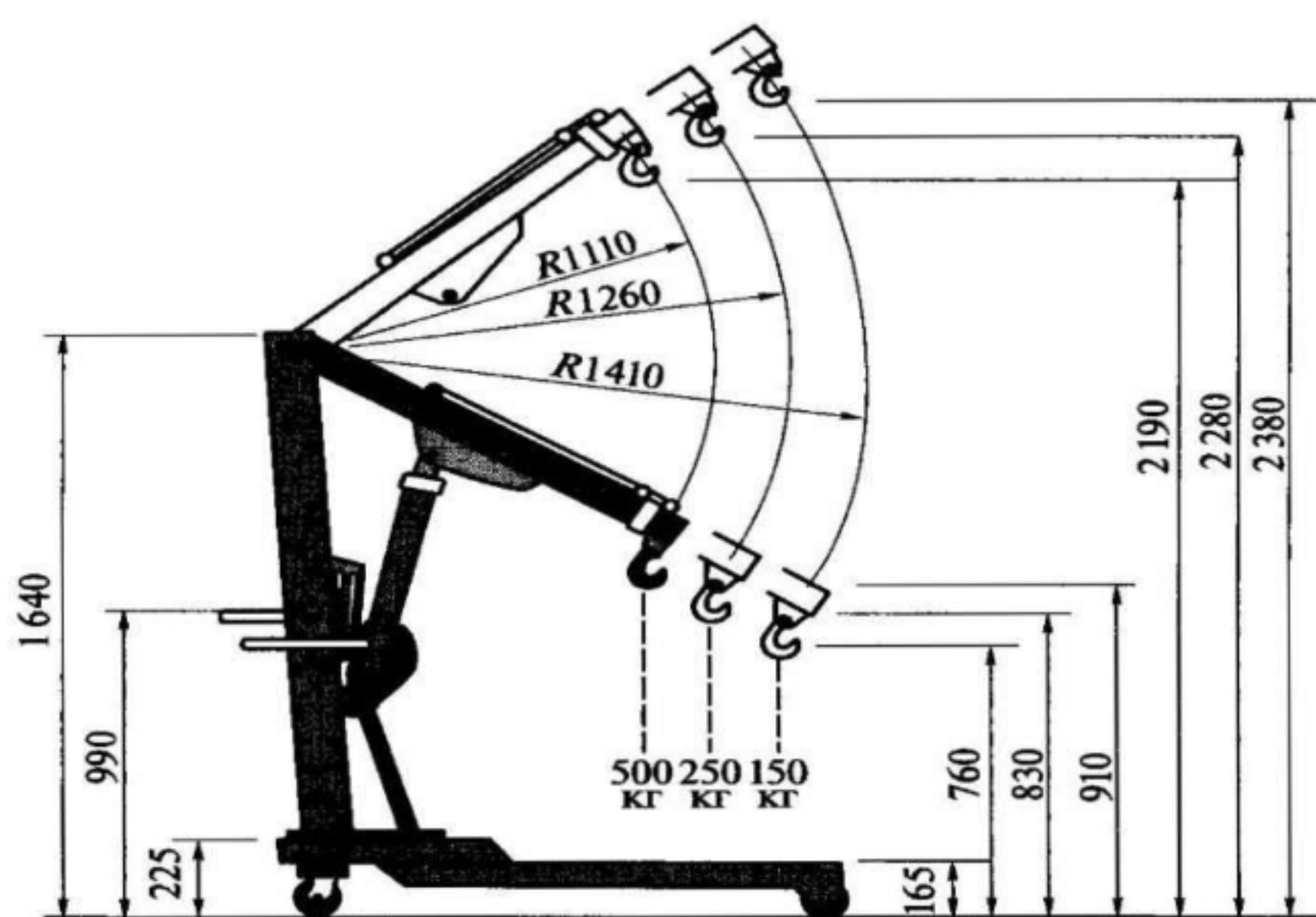


Рис. 5.15. Передвижной кран

Краны различных фирм-производителей имеют одинаковое конструктивное устройство. Они состоят из стойки, стрелы с регулируемым вылетом, механизма подъема стрелы и подвижного основания.

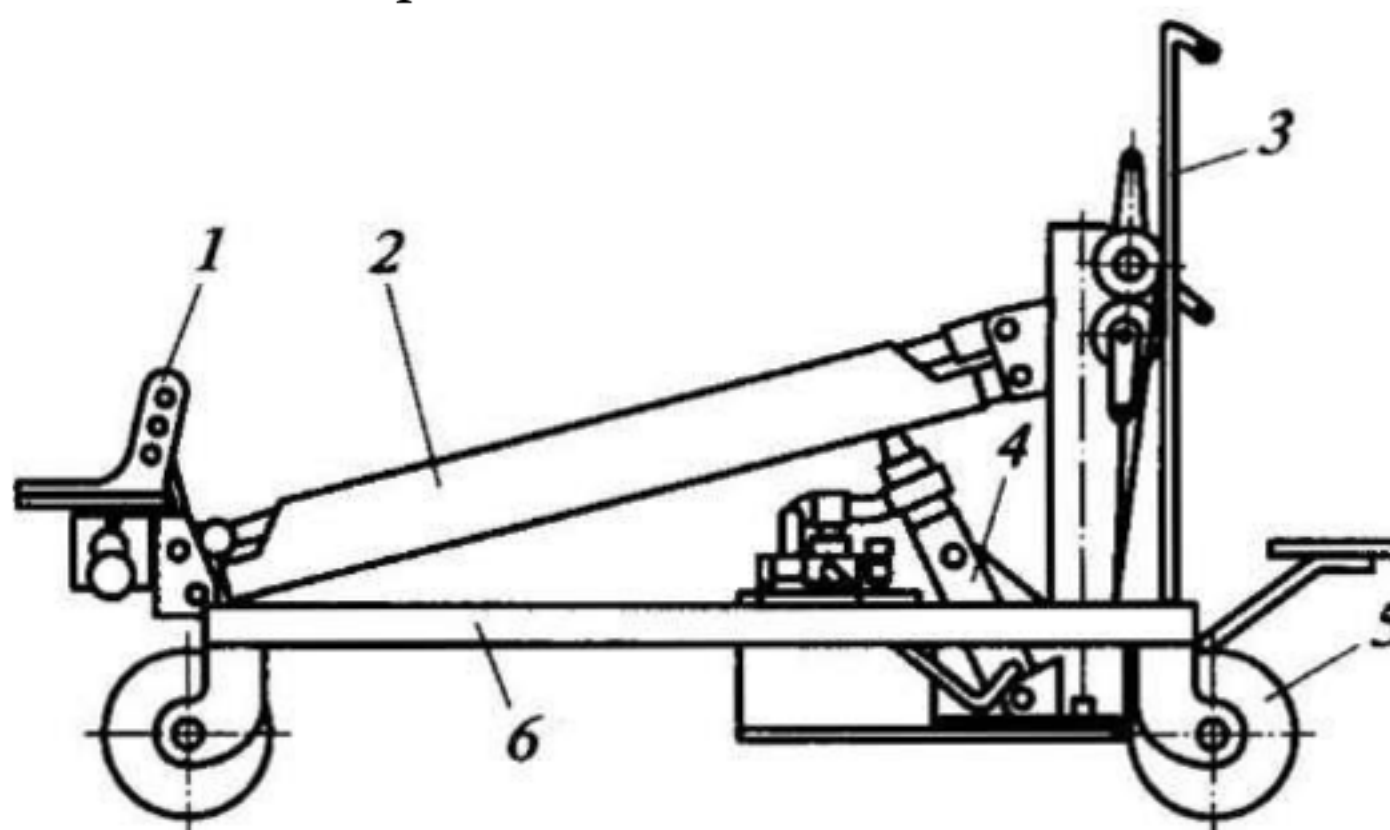


Рис. 5.16. Телескопический кран для снятия и постановки рессор: 1 — подхват для рессор; 2 — стрела; 3 — гидроцилиндр; 4 — гидроцилиндр; 5 — колесо; 6 — шасси

Стойка со складывающейся стрелой установлена на подвижное основание, лапы которого также складываются, образуя очень компактное устройство. В сложенном состоянии кран может храниться в любом удобном месте производственного участка.

Подъем стрелы крана гидравлический с ручным или ножным приводом от плунжерного насоса.

Грузовые тележки. Они могут оснащаться устройствами для снятия и установки агрегатов и узлов на автомобиль, например для снятия и установки коробок передач, радиаторов, мостов, карданных валов, рессор и др. (рис. 5.16).

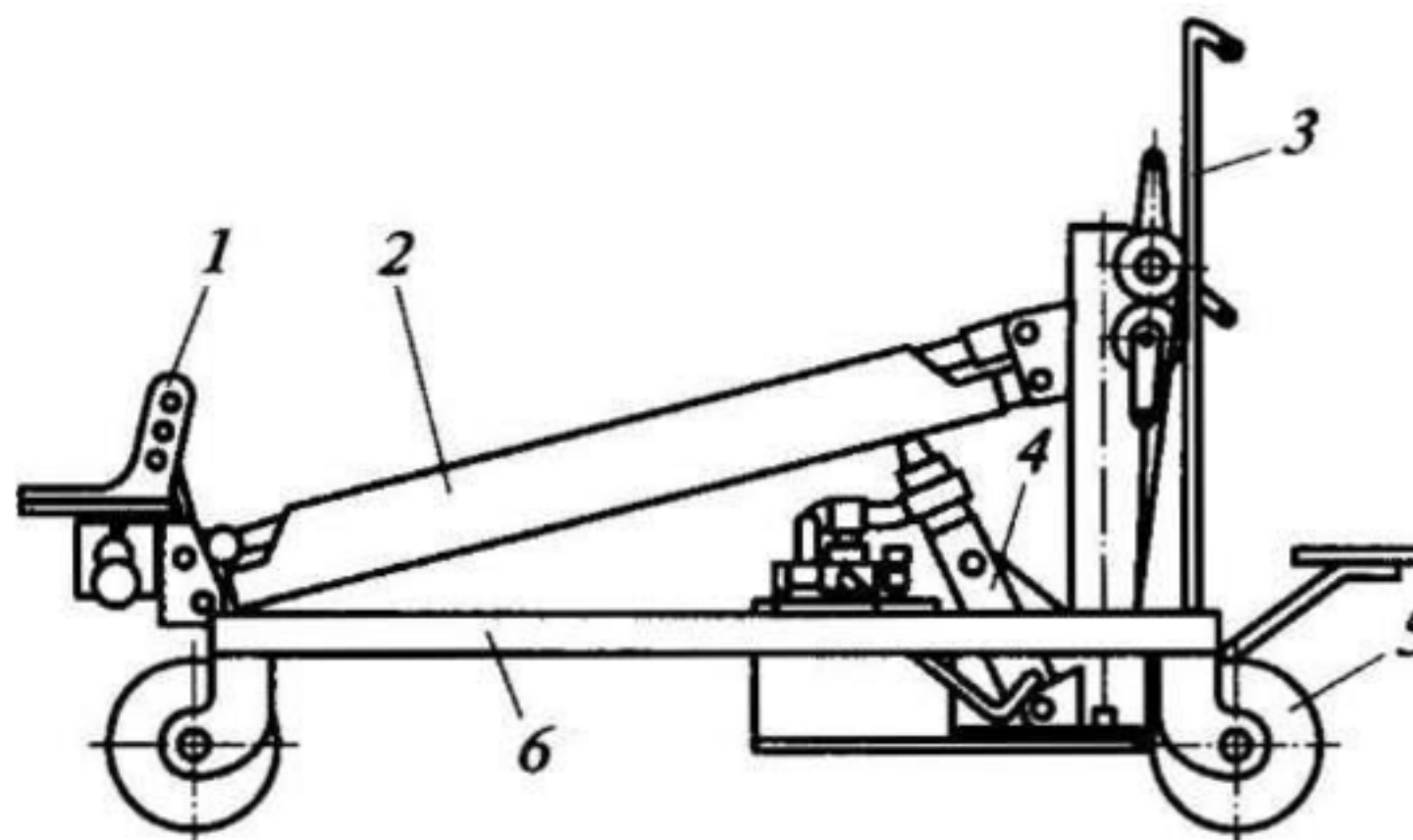


Рис. 5.16. Тележка для снятия и постановки рессор: 1- подхват для рессор; 2 — стрела; 3 — рукоятка; 4 — гидроцилиндр; 5 — колесо; 6 — продольная балка

Характерным примером является тележка для снятия, транспортировки и установки колес грузовых автомобилей и автобусов. Тележку подводят под снимаемое одинарное или сдвоенное колесо, подхватывают его роликовыми упорами и, передвигая тележку, производят транспортировку колес.

4.4. Смазочно-заправочное оборудование

Данное оборудование предназначено для подачи смазочных материалов к узлам трения и заправки агрегатов автомобилей моторным и трансмиссионным маслом, а также техническими жидкостями и сжатым воздухом.

Смазочно-заправочное оборудование подразделяется на стационарное, применяемое на постах обслуживания автомобилей с большой пропускной способностью, и передвижное. Подачу масла обеспечивают нагнетательные устройства, приводимые в действие электродвигателями или сжатым воздухом. Некоторые виды оборудования имеют ручной привод.

На специализированных постах по смазыванию и заправке автомобилей механизированных маслораздаточных

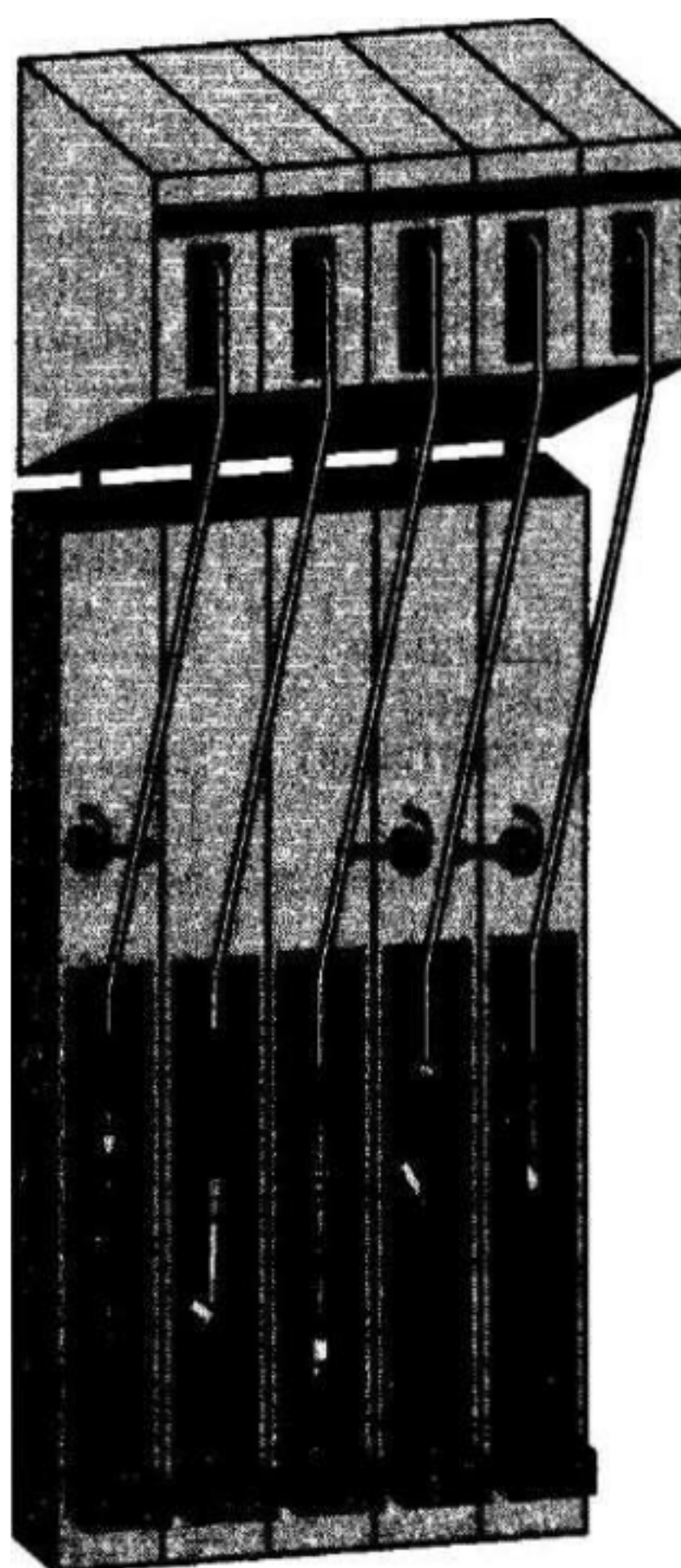


Рис. 5.17. Механизированная маслораздаточная установка

Такая установка имеет панель, содержащую пять барабанов с самонаматывающимися шлангами и раздаточными наконечниками для моторного и трансмиссионного масел, пластической смазки, воды и сжатого воздуха.

Масла и смазочные материалы поступают в раздаточные шланги под действием пневматических насосов, установленных в стандартных бочках, в которых масла и смазочные материалы поступают на предприятие. Опорожненные бочки заменяются новыми. При подаче жидких масел обеспечивается давление до 0,8 МПа, а при подаче пластичной смазки через пресс-масленки — 25 ...40 МПа. Необходимость столь высокого давления вызвана тем, что при несистематическом смазывании узлов трения продукты износа забивают подводящие каналы. В некоторых случаях для их прочистки приходится применять ручные «пробойники» — приспособления, давление в которых создается винтовой парой и превышает 40 МПа.

Промышленностью выпускается также ряд маслоподающих установок для одного конкретного вида смазочного материала. Для моторного и трансмиссионного масел — маслораздаточные колонки, позволяющие вести учет расхода масла и при необходимости разогреть его, передвижные маслораздаточные установки с приводом и раздатчики пластичных смазок.

Для пластичных смазок выпускают нагнетатели, технические характеристики которых примерно одинаковые со стационарными маслораздаточными установками.

Для заправки гидравлического привода тормозов, прокачки системы и замены в ней тормозной жидкости выпускаются соответствующие приспособления, представляющие собой бак объемом 10 л, из которого тормозная жидкость под действием сжатого воздуха (0,3 МПа) через раздаточный шланг и резьбовой штуцер подается в главный тормозной цилиндр. Применение таких приспособлений позволяет проводить замену тормозной жидкости и прокачку системы одним исполнителем.

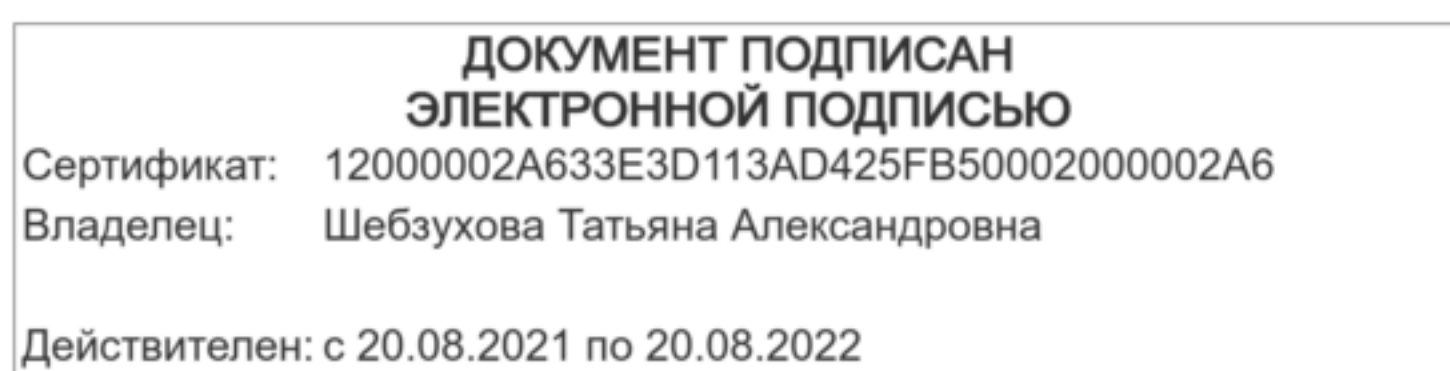
Для сбора отработанных масел применяются специальные установки, а также вакуумные сборники, которые с помощью специальных заборников, вставленных в отверстие блока цилиндров под масляный щуп или в отверстие для заливки масла в картер КПП или редуктора заднего моста, отсасывают отработанное масло.

4.5. Контрольно-диагностическое оборудование

Для повышения эффективности ТО и ремонта автомобилей требуется индивидуальная информация об их техническом состоянии.

Процесс определения технического состояния автомобиля без его разборки по диагностическим параметрам (внешним признакам) посредством их измерения и сопоставления с нормативами значениями называется диагностированием.

Классификация контрольно-диагностического оборудования и краткая характеристика основных средств диагностирования, используемых на СТОА, приведены на рис. 5.18.



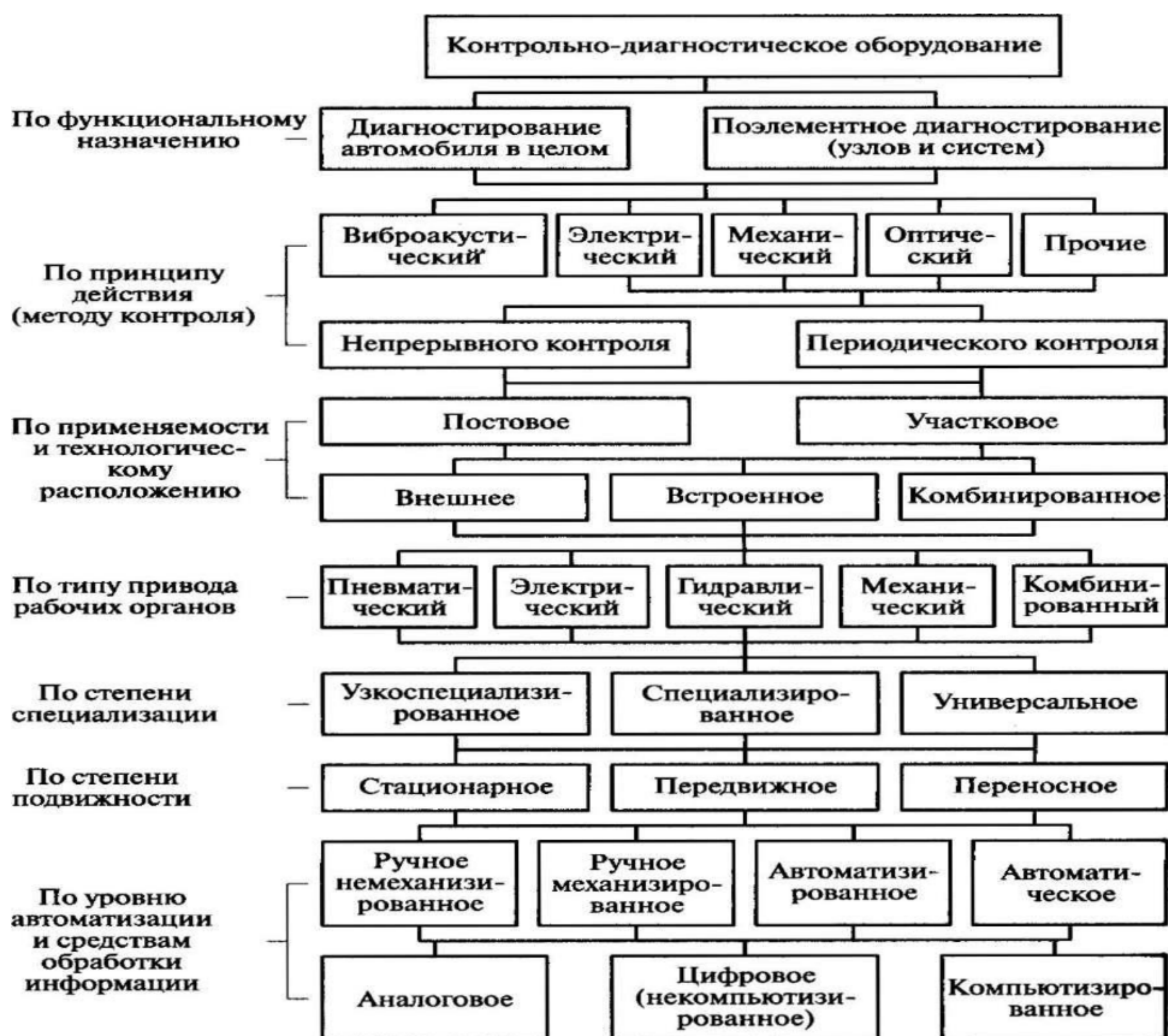


Рис. 5.18. Классификация контрольно-диагностического оборудования

Средствами диагностирования служат специальные стенды и приборы, которые подразделяются на внешние и встроенные. Последние являются составной частью автомобиля.

Номенклатура средств диагностирования насчитывает десятки наименований, которые можно подразделить на две группы:

- средства, позволяющие определить состояние изделия в целом на уровне годен-негоден;
- средства, позволяющие определить техническое состояние отдельных элементов изделия (агрегатов, систем, механизмов).

Стенды тяговых качеств (динамометрические стенды). Данные стенды (рис. 5.19) предназначены для определения силы тяги на колесах автомобиля и расхода топлива, а также усилия, необходимого для проворачивания колес и трансмиссии, времени разгона, выбега спидометров диагностируемых автомобилей и исправности.

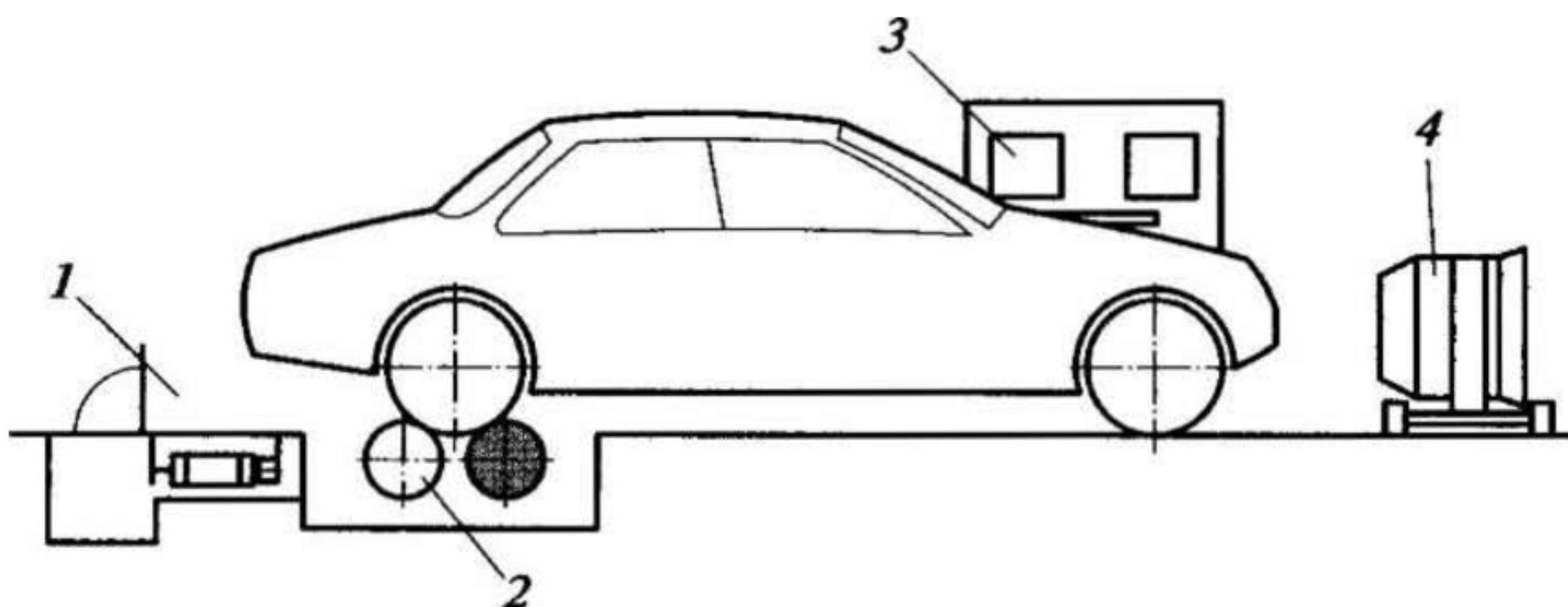


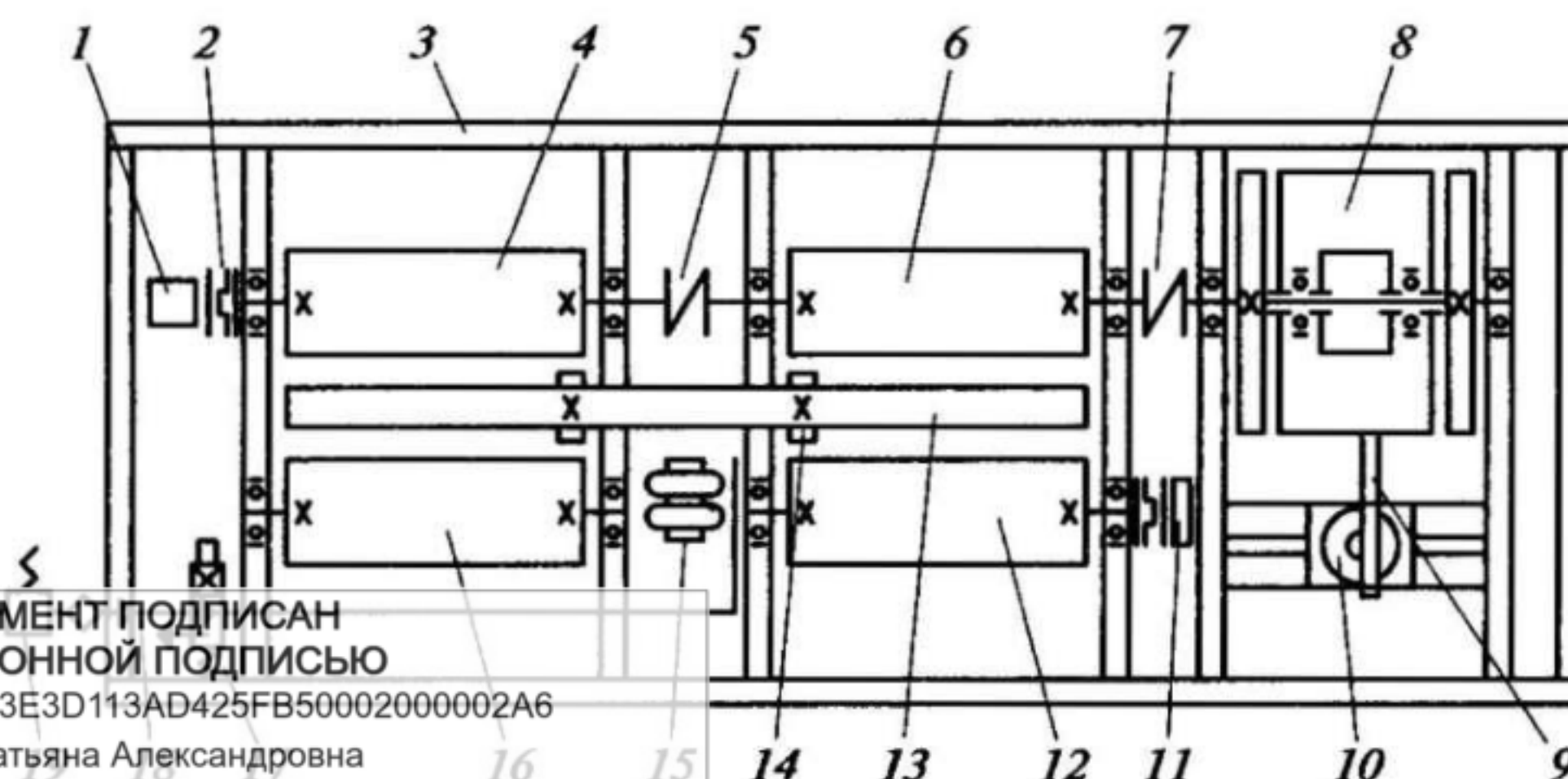
Рис. 5.19. Схема тягового стенда:

1 — устройство для отвода отработавших газов; 2 — беговые барабаны; 3 — пульт управления и индикации; 4 — радиатор

Основными конструктивными составляющими динамометрических стендов являются опорное устройство с беговыми барабанами 2, пульт управления и индикации 3, вентилятор обдува радиатора 4, устройство для отвода отработавших газов 7 и пульт дистанционного управления стендом.

Во время диагностирования вращение коленчатого вала двигателя через трансмиссию и ведущие колёса передается на беговые барабаны. В качестве нагрузочного устройства, обеспечивающего сопротивление барабанов, равное тому, которое преодолевает автомобиль в реальных условиях, применяется гидравлический или электрический тормоз. В первом случае сопротивление обеспечивается работой, затрачиваемой на перемещение воды между статором и ротором гидротормоза, а образующаяся при этом теплота отводится теплообменником.

В настоящее время стенды с электрическим тормозом получили наибольшее распространение (рис. 5.20). Они более надежны и лучше держат нагрузку в процессе испытаний. Сопротивление барабанов создается вследствие преодоления сил взаимодействия между вращающимся ротором электродвигателя, соединенного с валом одного из беговых барабанов, и электромагнитным полем его статора.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Рис. 5.20. Пневмокинематическая схема динамометрического стенда с электрическим тормозом:

1 — тахогенератор; 2, 5, 7 — муфты, 3 — рама; 4, 6, 12, 16 — беговые барабаны; 8 — индукторный тормоз; 9 — кронштейн; 10 — датчик усилия; 11 — реле скорости; 13 — площадка подъема автомобиля; 14 — пневмоподъемник; 15 — тормозная колодка; 17 — золотник; 18 — трубопровод; 19 — узел подготовки воздуха

Пели расход топлива на скорости 90 км/ч меньше или равен контрольному расходу, указанному в технической характеристике автомобиля, а тяговая сила на колесах соответствует нормативу, двигатель и автомобиль исправны и проводить какие-либо регулировочные работы и текущий ремонт не следует.

Если полученный при испытании расход топлива больше контрольного расхода, а сила тяги меньше норматива, следует провести диагностирование основных систем двигателя и определить, какие регулировочные работы и работы текущего ремонта необходимо провести.

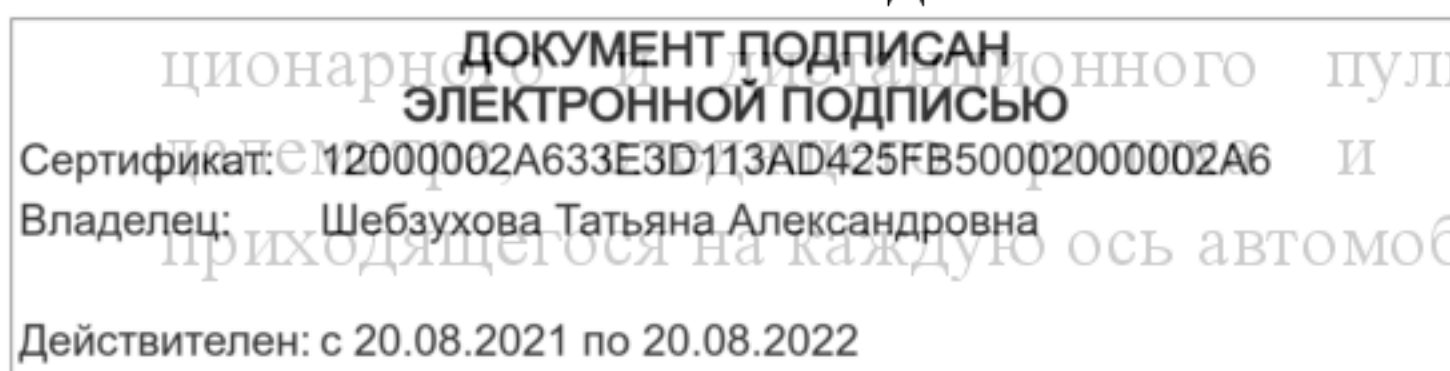
Кроме расхода топлива и силы тяги на ведущих колесах стенд позволяет определить техническое состояние трансмиссии. Для этого следует определить усилие, необходимое для прокручивания ведущих колес при включенной прямой передаче и сравнить его с нормативным значением.

Другой способ определения исправности трансмиссии заключается в определении времени выбега автомобиля со скорости 40 км/ч. Для этого на скорости 40 км/ч устанавливают рычаг переключения передач в нейтральное положение и засекают время, прошедшее с этого момента до полной остановки автомобиля. Если полученная сила проворачивания больше, а выбег меньше норматива, то трансмиссия неисправна и следует найти причину этого и устранить **Не**исправность в зоне технического ремонта.

Динамометрические стенды выпускаются как для легковых и грузовых автомобилей с одной ведущей осью, так и для полноприводных.

Тормозные стенды. Данные стенды, широко используемые на СТОА и в пунктах государственного технического осмотра, предназначены для определения технического состояния тормозных систем автомобилей. Для этого обычно используются роликовые стенды (рис. 5.21), работа которых основана на силовом методе диагностирования. Этот метод позволяет определить тормозные силы каждого колеса при заданной силе нажатия на тормозную педаль и время срабатывания тормозного привода, оценить осевую неравномерность тормозных сил, состояние дисков и тормозных барабанов, а также определить общую удельную тормозную силу.

Роликовый стенд состоит из опорного устройства, основного ста-



ционарного для электронного пультов управления и индикации, педаль и устройства для определения веса, приходящегося на каждую ось автомобиля.

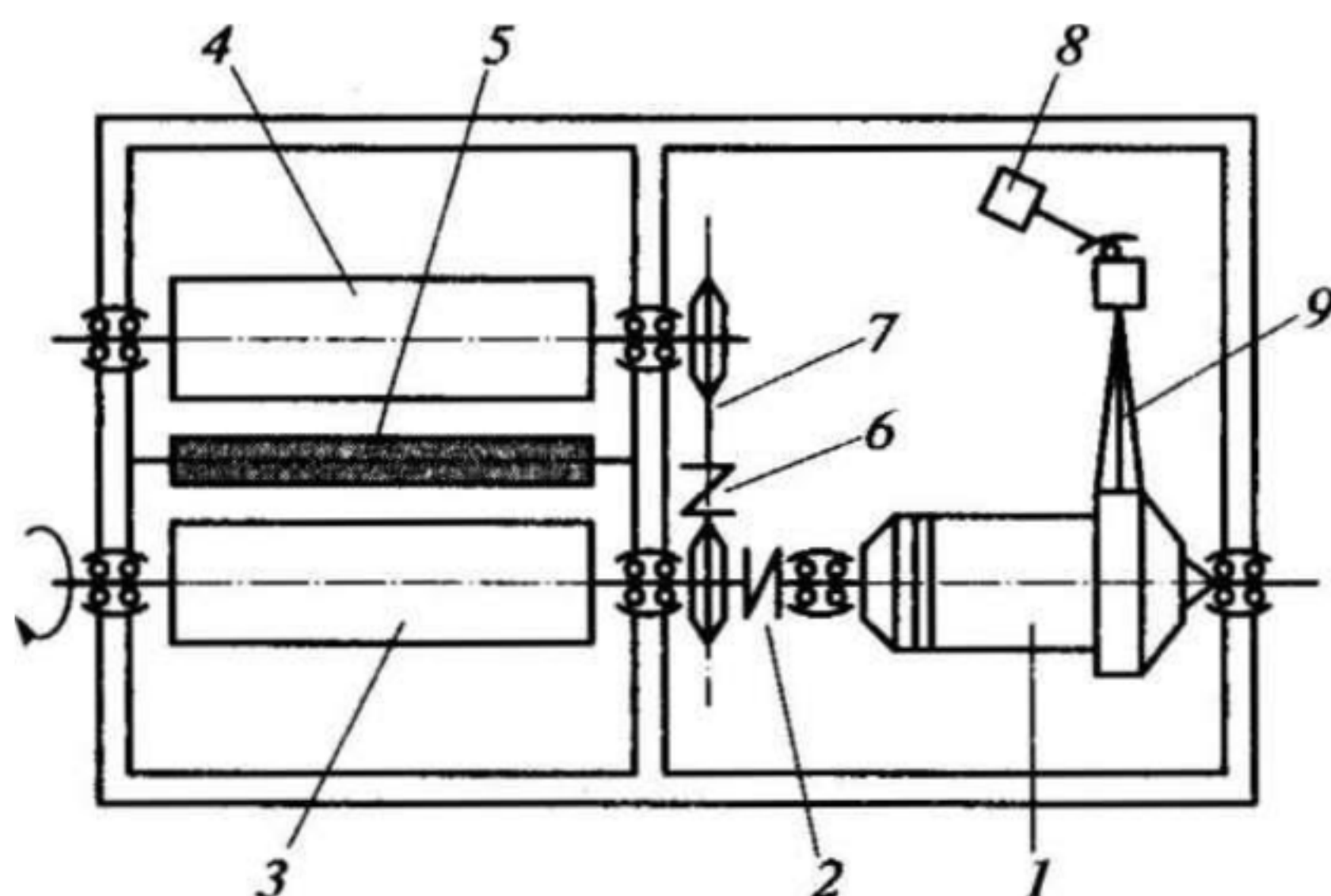


Рис. 5.21. Роликовый узел стенда

1-электродвигатель; 2 — муфта; 3, 4— ролики; 5 — следящий ролик; 6 — натяжное устройство; 7— цепная передача; 8— датчик измерения силы; 9 — рычаг

Опорное устройство силовых роликовых стендов чаще всего выполняется в виде двух независимых блоков, что позволяет удобно размещать их на осмотровой канаве, не загромождая ее и обеспечивая свободный доступ к точкам регулирования тормозных механизмов. Состоит такое устройство из двух связанных между собой цепной передачей роликов **3** и **4**, электродвигателя **7**, датчика **8** измерения силы и следящего ролика **5**.

При измерении тормозной силы крутящий момент с выходного вала мотор-редуктора передается на ведущий и ведомый ролики, которые раскручивают колеса. При торможении реактивный момент корпуса мотор-редуктора воспринимается датчиком измерения силы, выходной сигнал которого пропорционален тормозной силе.

Если полученные результаты не соответствуют установленным нормативам, следует провести регулировочные работы, а при необходимости ремонт, после чего повторить замеры тормозных сил.

Кроме измерения тормозных сил каждой оси стенд позволяет определить техническое состояние тормозных дисков (барабанов) и правильность регулировки стояночного тормоза.

Весовые характеристики автомобиля, тормозные силы колес задней оси и другие измеряемые показатели индицируются на мониторе в абсолютных или относительных значениях и могут быть распечатаны на принтере.

Стенды контроля увода управляемых колес автомобиля. Такой

стенд представляет собой площадочное устройство, платформа которого имеет возможность перемещаться в сторону, противоположную силам увода колес при торможении (рис. 5.22). Под

платформой расположен датчик, передающий сигнал на информационное табло.

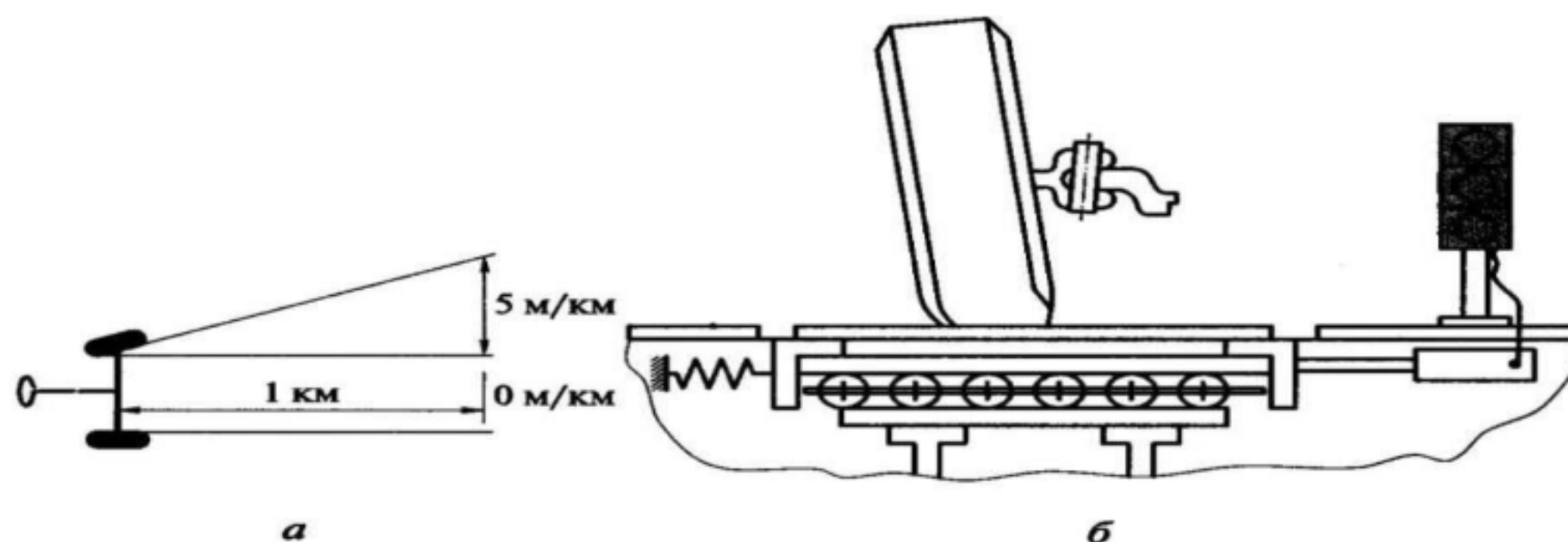


Рис. 5.22. Схемы увода колеса (а) и стенда для его измерения (б)

Смещение, м/км, определяется углами схождения и развала управляемых колес и геометрией шасси. При проезде по площадке сначала определяют увод передней оси, а затем — задней.

Результат измерения выводится на табло типа светофора. Если на табло загорелась сигнальная лампа, свидетельствующая, что углы установки колес не соответствуют норме, выполняют регулировку их на специальном стенде для контроля и регулировки углов установки управляемых колес в статическом режиме.

Стенды диагностики подвески автомобиля. Работа стендов, предназначенных для диагностики пружинно-амортизаторной **системы** подвески автомобиля, основывается на реализации амплитудно-резонансного метода диагностики колебательной системы. Для **этого** вибраторы сообщают через пластины подвеске автомобиля вынужденные колебания с заданной частотой, находящейся в сверхкритическом диапазоне. Затем вибраторы выключаются и включается система регистрации амплитуды и частоты свободных колебаний подвески. Результаты измерения выдаются в виде графиков зависимости амплитуды, мм, от частоты колебаний, Гц, или в виде процентов от максимального значения амплитуды по левому и правому колесам автомобиля.

Стенды люфт-детекторы для диагностики зазоров в сочленениях подвески и рулевого управления автомобилей. Данные стенды позволяют визуально выявить зазоры в кинематических парах, проявляемые как относительное смещение охватывающего и охватываемого элементов при приложении к ним знакопеременной нагрузки.

Принцип действия стенда состоит в следующем: проверяемый автомобиль наезжает передними колесами на пластины и затормаживается. По пластинам сообщается возвратно-поступательное движение. Во время качания автомобиля пластинами механик, осматривая механизмы подвески и рулевого управления, визуально

обнаруживает имеющиеся зазоры и по их размерам оценивает техническое состояние сопряжений.

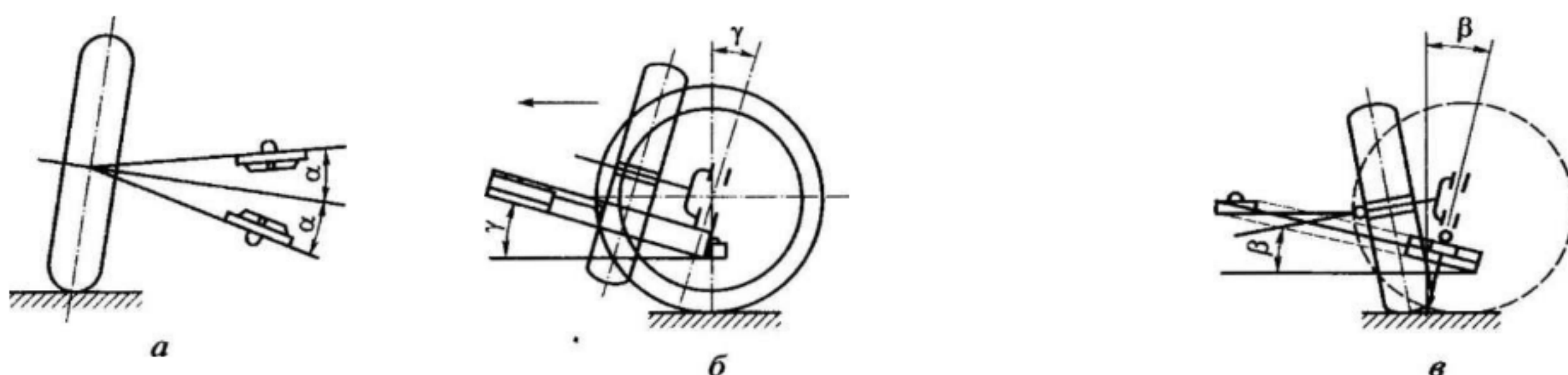


Рис. 5.23. Схемы определения углов установки управляемых колес: а — угла развала α , б — угла продольного наклона оси поворота колеса γ , в — угла поперечного наклона оси колеса β .

Стенды для контроля и регулировки углов установки управляемых колес. Номенклатура таких стендов на рынке технологического оборудования для автосервиса достаточно широка и представлена разными моделями, имеющими различные принципы действия, функциональные возможности, требования к монтажу и стоимость. Данные стенды предназначены для углубленного поэлементного диагностирования автомобиля с последующей регулировкой углов установки колес, поэтому их применение целесообразно на рабочих постах в зоне ТО и ремонта.

Основное конструктивное различие этих стендов обусловлено видом энергии измерительного сигнала, способом его передачи от датчиков к приемному устройству, применяемой системой обработки информации и выдачи ее оператору. С этих позиций все стенды можно подразделить на две группы: стенды с беспроводной информационной связью между датчиками и приемником и проводные, у которых датчики связаны с приемником сигналами электрическими кабелями.

Установку колес проверяют по углам схождения и развала управляемых колес, углам продольного и поперечного наклонов оси поворота и соотношению углов поворота управляемых колес (рис. 5.23).

До последнего времени в автосервисе для этого обычно применяли электрооптические (рис. 5.24) и электронные стенды. Такие стенды состоят из проекторов, которые закрепляют на дисках колес, стоек со шкалами, проекционных экранов, поворотных кругов, раздвижных штанг и позволяют определять указанные углы с высокой точностью (схождение-развал $\pm 0,5^\circ$, углы поворота колес US°).

И последние годы стали выпускаться стенды с лазерными инфракрасными проекторами и радиоканалами передачи информации, которые обеспечивают большую точность измерения углов установки управляемых колес.

Практически у всех выпускаемых в настоящее время стендов имеются компьютерная обработка сигналов и вывод информации на дисплей. В память компьютера закладываются сведения об углах установки колес большинства моделей автомобилей различных производителей, а также алгоритм диагностирования и рекомендации по регулировочным операциям. На дисплее высвечивается не только табло с данными, полученными при диагностике, но и все действия механика, необходимые для выполнения регулировочных работ.

Оборудование для балансировки колес. При изготовлении шины и диска в силу технологических погрешностей их массы не-

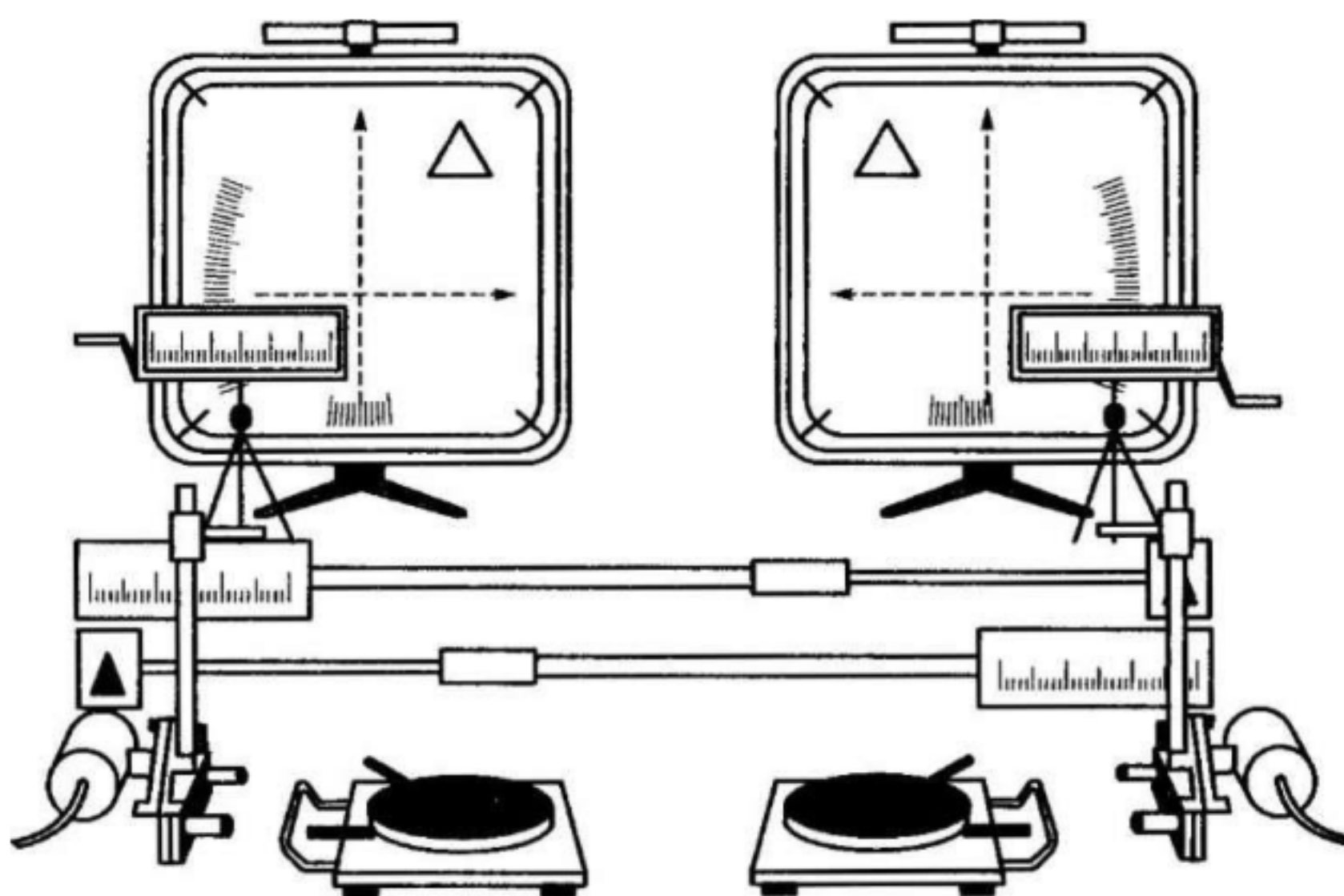


Рис. 5.24. Стенд электрооптический для контроля и регулировки углов установки управляемых колес

равномерно распределены относительно оси вращения. Такое распределение масс называется дисбалансом, или неуравновешенностью. В результате этого после сборки колеса его центр масс оказывается также не совпадающим с осью вращения. Для устранения этого явления на автомобильном заводе новые колеса перед установкой на автомобиль подвергают динамической балансировке.

В процессе эксплуатации автомобиля балансировка колес, как правило, нарушается. Наиболее часто эти нарушения происходят вследствие неравномерного износа шин, их ремонта, некачественного демонтажа и монтажа шин.

Существует два вида дисбаланса: статический и динамический.

Статический дисбаланс образуется, когда масса колеса неравномерно распределена относительно оси вращения, но при этом ось колеса и его главный центральный момент инерции параллельны. В статическом положении тяжелая часть колеса всегда окажется внизу.

Динамический дисбаланс представляет собой неравномерное распределение массы колеса относительно центральной продольной плоскости его качения, но при этом ось колеса и его главная центральная ось инерции перекрещиваются. В результате при движении автомобиля возникают вибрация колес и, как следствие, повышенный износ протектора, шарниров рулевых тяг, деталей подвески и ухудшение управляемости.

Различают стенды стационарные для балансировки колес, снятых с автомобиля, и передвижные (подкатные) — для балансировки без снятия колес.

В 90 % случаев автомобильное колесо, не прошедшее процесс балансировки, имеет оба вида дисбаланса.

На СТОА и в автомастерских балансировка автомобильных колес производится на специальных балансировочных стендах, которые по своему назначению относятся к группе технологического оборудования, предназначенного для проведения диагностики и регулировки. Устанавливаются эти стенды на рабочих постах шиноремонтных участков СТОА и шиноремонтных мастерских.

Стенды (станки) для балансировки колес, снятых с автомобиля.

Все применяемые в настоящее время стенды для балансировки снятых с автомобиля колес позволяют определить как статический, так и динамический дисбаланс и устранить их посредством навешивания или приклеивания на диски колес грузиков определенной массы (рис. 5.25).

Нес грузиков и места их установки высвечиваются на табло стенда при вращении колеса.

Выпускающиеся в настоящее время стенды для динамической балансировки обычно имеют близкие технические характеристики (горизонтальное расположение вала, на который устанавливается промеряемое колесо; электропривод, компьютерная обработка получаемой информации) и специализированы в зависимости от диаметра дисков колес

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

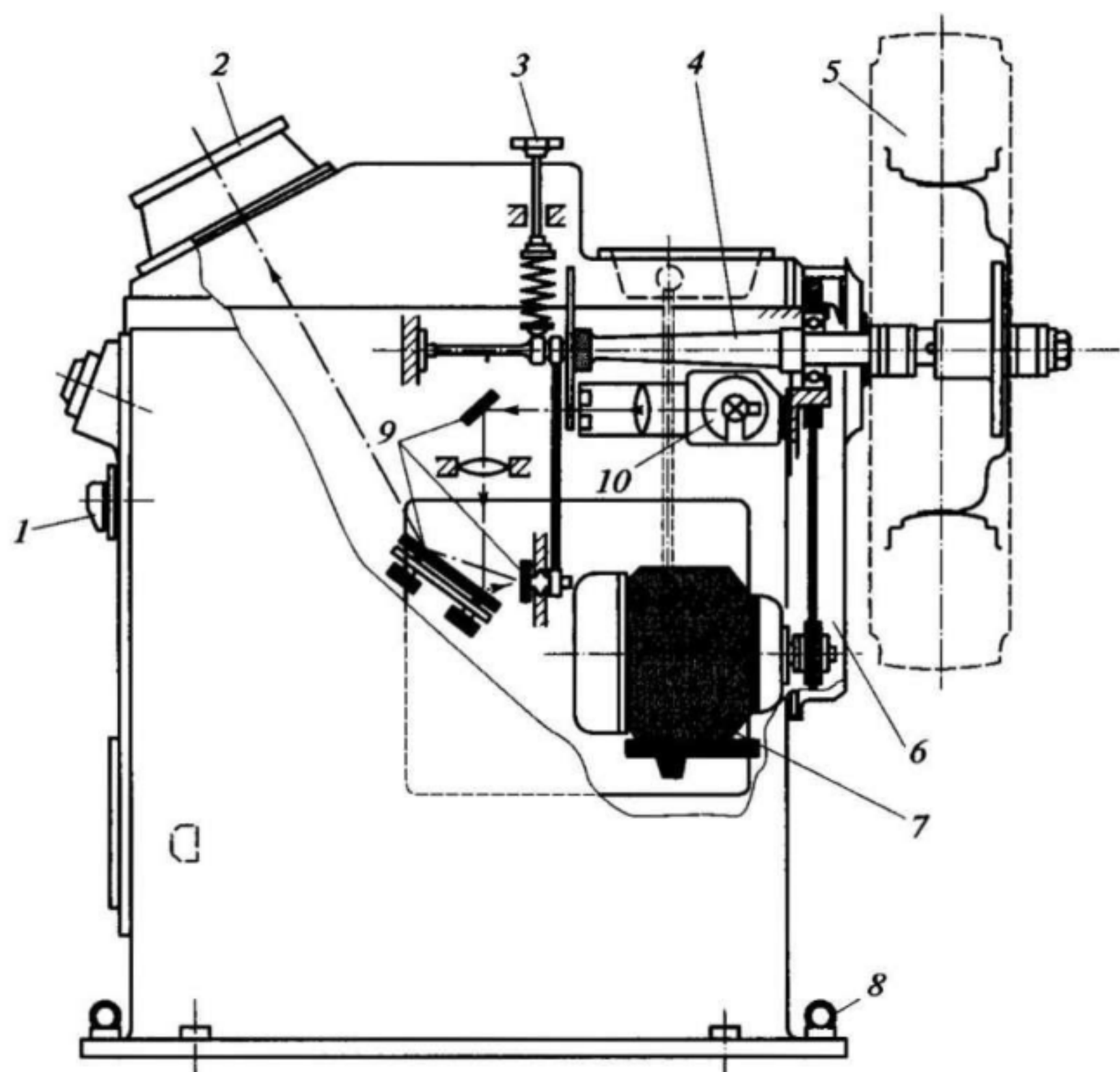


Рис. 5.25. Стенд для балансировки колес, снятых с автомобиля: 1 — выключатель станка; 2 — экран станка; 3 — регулировочный винт; 4 — балансировочный вал; 5 — колесо, снятое с автомобиля; 6 — ремни привода станка; 7 — электромотор привода; 8 — транспортные рым-болты; 9 — зеркала, направляющие отклоненный луч на экран; 10 — источник света

Стенды для балансировки колес на автомобиле. Эти **стенды** предназначены для экспресс-диагностирования автомобилей на участках диагностики СТОА. Они позволяют уравнивать суммарное действие всех вращающихся масс колеса: шины, диски, ступицы тормозного диска, крепежных деталей колеса и подшипников ступицы.

Стенд представляет собой мобильную моноблочную конструкцию, которая включает в себя узел привода колеса, подъемное устройство с датчиком регистрации колебаний, устанавливаемое под переднюю часть автомобиля, и измерительный блок, подключаемый к датчику колебаний.

Принцип работы стенда заключается в измерении амплитуды колебаний подвески автомобиля.

Оборудование для диагностики автомобильных двигателей.

Диагностика технического состояния двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и его систем (питания, зажигания, электронного управления двигателем и др.) осуществляется на СТОА как в процессе общей диагностики автомобиля на участке приемки, так и на рабочих специализированных постах моторного участка, где ведутся работы по ТО и

диагностика проводится с помощью передвижных диагностических средств и приборов.

По функциональному назначению диагностическое оборудование для бесстендовой диагностики двигателей относится к группе поэлементного диагностирования узлов и систем. В нее входят приборы для диагностики электронной системы управления двигателем (ЭСУД), газоанализаторы для контроля состава отработавших газов, приборы проверки компрессии и др.

По виду контролируемого или измеряемого сигнала диагностическое оборудование можно подразделить на следующие группы: для электрических величин, для температурных параметров, для относительного давления, для механических параметров.

В зависимости от целевого назначения и номенклатуры измеряемых параметров стендовое оборудование, приборы и инструменты для диагностики ДВС могут быть универсальными (например, мотор-тестер) или специализированными (например, компрессометр).

Оборудование для диагностики ЭСУД и иного электрооборудования двигателя автомобиля. В эту группу оборудования входят диагностические комплексы, сканеры, мотор-тестеры, диагностические тестеры и мультиметры.

Диагностический комплекс — универсальный набор диагностических средств (персональный компьютер с заложенной диагностической платой, принтер, монитор, сканер и набор соединительных кабелей, смонтированных на передвижной стойке).

Сканер — электронное устройство, позволяющее считывать диагностическую информацию с электронного бортового устройства ЭСУД. Сканер может работать в паре с персональным компьютером (ПК) или автономно. В последнем случае он имеет дисплей для текстового или графического вывода диагностической информации, например кодов ошибок ЭСУД.

Мотор-тестер — передвижное устройство, включающее в себя несколько приборов для измерения электрических процессов, протекающих в системе зажигания. В отдельных моделях мотор-тестеров предусматриваются программная поддержка и возможность стыковки с ПК.

Диагностический тестер — портативный прибор для проведения диагностики отдельных систем ДВС в тестовых режимах.

Мультиметр — портативный прибор для измерения электрических величин (напряжения, тока, сопротивления).

Газоанализаторы отработавших газов. Газоанализаторы — это портативные приборы с цифровой индикацией, предназначенные для определения концентраций компонентов отработавших газов бензиновых двигателей. Приборы оценивают процентное содержание оксида углерода (CO), несгоревших углеводородов

(CH), диоксида углерода (CO₂), кислорода (O₂) и позволяют определить коэффициент избытка воздуха (A_v).

Токсичность отработавших газов (ОГ) дизельных двигателей оценивается дымомерами, позволяющими измерить натуральный показатель ослабления светового потока $K, м^{-1}$, и коэффициент ослабления светового потока (дымность) $N, \%$.

Стробоскопы. Эти приборы имеют стробоскопическую лампу, излучающую импульсы света с частотой вращения объекта. Стробоскоп подключается к датчику частоты вращения коленчатого вала. При освещении стробоскопом вращающегося объекта метка на нем кажется неподвижной, так как частота вспышек лампы совпадает с частотой вращения коленчатого вала. Современные стробоскопы — это приборы с цветным цифровым ЖК-дисплеем, предназначенные для определения частоты вращения объектов, угла опережения зажигания (впрыска) или других параметров, где требуется определить положение вращающегося вала в данный момент времени.

Приборы для диагностики цилиндропоршневой группы (ЦПГ) и газораспределительного механизма (ГРМ). В эту группу оборудования входят пневмотестеры, компрессометры и компрессографы. Диагностика ЦПГ и ГРМ проводится методом определения герметичности надпоршневого пространства каждого цилиндра на такте сжатия при положении поршня в верхней мертвой точке (ВМТ). Проверка герметичности производится с помощью манометров.

Пневмотестер (прибор К-272) представляет собой устройство, состоящее из редуктора, манометра, воздухопроводов, двух быстросъемных муфт и штуцера, вворачиваемого в отверстие под свечу (см. гл. 6, рис. 6.5). Сжатый воздух под давлением 0,16 МПа подается в цилиндр и давление, пропорциональное техническому состоянию ЦПГ и ГРМ, уменьшается. Если давление меньше нормативного значения (0,11 МПа), цилиндр неисправен.

С помощью компрессометров и компрессографов определяют максимальное давление в цилиндрах ДВС, которое сравнивается с нормативным значением. Если компрессия меньше нормативной, цилиндр неисправен.

Компрессометр представляет собой ручной прибор, состоящий из манометра, подсоединительной трубки и наконечника с запорным клапаном, который вставляют в отверстие под свечу. Шкала проградуирована в МПа, а его стрелка при измерении фиксируется в положении, соответствующем максимальному давлению в цилиндре при проворачивании коленчатого вала стартером. Для сброса давления имеется выпускной клапан.

Компрессограф отличается от компрессометра тем, что регистрирует давление с помощью манометрического измерителя, связанного с компрессометром. Результаты измерения наносятся на бумажную карточку. Прибор имеет корпус с расположенными в нем измерительной и подсоединительной трубкой и наконечником.

4.6. Шиноремонтное оборудование

Работы по демонтажу-монтажу шин с дисков колес являются наиболее трудоемкими. Производителями технологического оборудования для автосервиса предлагаются различные модели шиномонтажных стандов, отличающиеся друг от друга принципиальной компоновочной схемой, технологическими возможностями, степенью универсальности, специализацией и уровнем автоматизации.

По расположению колеса на стенде шиномонтажное оборудование подразделяется на три группы:

- с горизонтальным расположением колеса при демонтаже-монтаже шины и вертикальным расположением колеса при отрыве шины от диска;
- горизонтальным расположением колеса при демонтаже-монтаже шины и при отрыве шины от диска;
- вертикальным расположением колеса при демонтаже-монтаже шины и при отрыве шины от диска.

Для отрыва шины от диска перед ее демонтажем используются:

- станды, в которых отрыв шины от диска осуществляется давлением специальной лопатки на шину при неподвижном колесе;
- станды, в которых отрывное усилие создается за счет действия нажимного ролика на покрышку вращающегося колеса.

Эти станды являются стационарными без крепления к полу или специальному фундаменту.

Шиномонтажные станды для колес легковых автомобилей обычно имеют комбинированный привод (электромеханический — для привода монтажного стола, пневматический — для остальных механизмов).

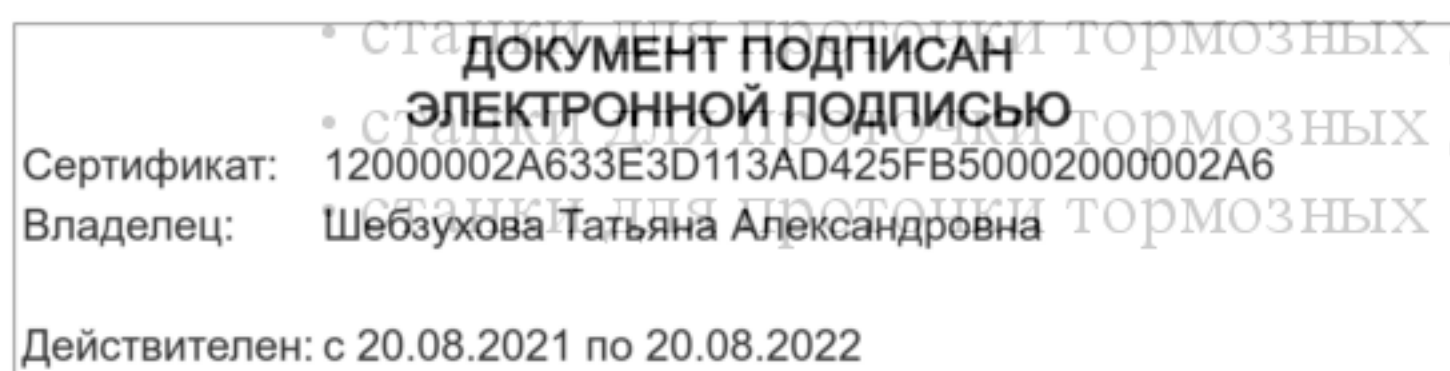
К другим видам шиноремонтного оборудования, используемого и шиноремонтных мастерских и на СТОА, относятся электровулканизаторы для ремонта камер и шин, пневматические спредеры для сведения бортов покрышек при осмотре и ремонте и комплекты инструмента для обработки местных повреждений шин.

4.7. Оборудование и инструмент для разборочно-сборочных и механических работ

В зависимости от вида работ, функционального назначения и места использования, оборудование, оснастка и инструмент для разборочно-сборочных работ подразделяются на следующие группы.

Станки для механической обработки деталей и узлов тормозной системы автомобиля. В эту группу входят:

- станки для обработки тормозных дисков без снятия их с автомобиля;
- станки для обработки тормозных дисков, снятых с автомобиля;
- станки для обработки тормозных барабанов;



- комбинированные станки для проточки тормозных дисков и барабанов без снятия их с автомобиля;
- комбинированные станки для проточки тормозных дисков и барабанов, снятых с автомобиля;
- станки для обработки тормозных колодок (проточки шлифовки накладок тормозных колодок).

Станки для проточки тормозных дисков и барабанов без снятия их с автомобиля относятся к постовому оборудованию. Этот фактор обусловил их конструктивное устройство. Остальное оборудование, предназначенное для использования на слесарно-механическом участке СТОА, относится к стационарному оборудованию напольного и настольного исполнения. По своему принципиальному и конструктивно-компоновочному решению эти станки аналогичны токарным и шлифовальным станкам машиностроительного профиля.

Станки для правки дисков колес. Диски колес могут иметь деформацию двух видов: коробление типа восьмерки, приводящее к появлению торцевого биения обода диска, и местные деформации закраин обода. Коробление диска устраняется на прессовом оборудовании, местные деформации — на специальных станках для правки дисков, используемых на шиноремонтных участках СТОА.

Станки для правки дисков колес являются стационарным оборудованием напольного исполнения. В зависимости от комплектации они подразделяются на две группы: только для устранения деформаций и для устранения деформаций с последующей финишной токарной обработкой дисков.

Стенды для разборки-сборки двигателей и агрегатов трансмиссии.

Данное оборудование применяется на моторных и агрегатно-механических участках СТОА для обеспечения наибольших удобств механику при проведении разборочно-сборочных работ в процессе ремонта автомобильных агрегатов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022