

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

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОРОЖНОГО СЕРВИСА

Методические указания к дипломному проектированию

*Составители Д. В. Ивасик, А. А. Васильченко*



© Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Волгоградский государственный  
архитектурно-строительный университет», 2015

УДК 625.748(076.5)

ББК 39.311-048я73

П791

**Проектирование** объектов дорожного сервиса [Электронный ресурс] :  
П791 методические указания к дипломному проектированию / М-во образования  
и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост.  
Д. В. Ивасик, А. А. Васильченко. — Электронные текстовые и графические  
данные (1,5 Кбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2015. — Учебное  
электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: РС  
486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. —  
Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-  
строительного университета. Режим доступа:  
<http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Излагаются классификация и методика проектирования объектов дорожного сервиса.  
Рассматриваются их компоновочные решения, принципы и варианты расположения по трассе  
автомобильной дороги и расчет их потребного количества. Для студентов-бакалавров профиля  
«Автомобильные дороги» всех форм обучения.

УДК 625.748(076.5)

ББК 39.311-048я73

## **1. Номенклатура и принципы размещения объектов дорожного сервиса.**

Большую группу объемных сооружений у дорог составляют объекты дорожного сервиса. Их цель — обслуживание автомобильного движения (водителя, пассажиров, средств транспорта), отсюда их обобщенное название — объекты дорожного или автосервиса (от англ. service — служба, обслуживание).

Можно укрупнить и в то же время разграничить группы объектов дорожного сервиса следующим перечнем:

- а) пункты постоя (гостиницы, мотели, кемпинги);
- б) пункты питания (кафе, рестораны, закусочные, буфеты);
- в) пункты торговли;
- г) пункты заправки и техобслуживания;
- д) площадки отдыха, остановочные и видовые площадки;
- е) автобусные остановки.

Этот перечень объектов отвечает понятию дорожного сервиса по следующим причинам:

1. все эти пункты создают удобства, комфорт на автомобильной дороге, обслуживая различные потребности автомобильного движения;
2. их функционирование предполагает наличие и трудовую деятельность специального постоянного контингента, обслуживающего персонала, собственно сервиса;
3. в каждом случае размещение объектов дорожного сервиса предполагает строительство зданий или сооружений.

Две основные причины предопределяют особую роль дорожного сервиса в архитектуре автомобильных дорог:

1. это главным образом объемные здания и сооружения, располагающиеся непосредственно у дорог, в дорожной среде и являющиеся заметными визуальными акцентами;
2. эти объекты создают комфортные условия автомобильного движения, т. е. фактически также как и объекты благоустройства, направлены на положительное эстетическое, эмоциональное воздействие на водителей и пассажиров.

Главный принцип организации дорожного сервиса — созданию его оптимальной структуры, которая должна формироваться исходя из необходимости создания условий комфорта на дорогах, ритма труда и отдыха.

В то же время на ее организацию влияют такие факторы, как наличие у транспортных участков автомобильных дорог сетей электро- и теплоснабжения, связи или близость к ним, формы и удобство доставки материального обеспечения пунктов дорожного сервиса, трудовые ресурсы.

Структура дорожного сервиса характеризуется минимальными, максимальными, средними и рекомендуемыми (оптимальными) разрывами (расстояниями) между пунктами постоя, питания, торговли, техобслуживания на автомобильных дорогах.

Чрезвычайно важно создать сеть предприятий дорожного сервиса именно с оптимальными расстояниями друг от друга.

В современных условиях рыночной экономики для частного бизнеса, занимающегося разными видами дорожного сервиса, создаются иные условия деятельности. Здесь могут создаваться параллельные структуры дорожного сервиса, находящиеся рядом друг с другом и прямо конкурирующие между собой. Это относится и к заправочным станциям, магазинам и пунктам питания и даже гостиницам. Разные предприятия при этом стремятся предложить разный уровень и специфические виды услуг, чтобы привлечь потенциального потребителя. Таким образом, происходит параллельность существования, взаимное дополнение или постепенное вытеснение разных независимых объектов сервиса. Объективно регулирующим фактором становится транспортная связь с основной дорогой.

При нормативных ограничениях количества съездов, выездов, транспортных узлов на основной дороге нет возможности создавать пункт сервиса в любом желаемом месте. Подъезды к сервисным пунктам должны приспособливаться к уже существующим транспортным узлам, а, следовательно, происходит их принудительная регуляция и образование специфических сервисных зон.

Большие трудности возникают при попытках прогнозировать вместимость сервисных пунктов, количество посетителей. Принципиальное значение имеет правильная оценка будущего преобладающего контингента посетителей, а, следовательно, и выбор наиболее целесообразной экономической модели будущего предприятия автосервиса.

Дифференциация потребностей разных групп водителей и пассажиров (контингента) предполагает разный характер обслуживания и разный выбор предлагаемых услуг.

Это может выразиться, например, в создании различных сервисных пунктов с однохарактерными услугами (первая модель).

Так, пункты отдыха могут различаться следующим образом:

- а) кемпинги — палаточные городки, стоянки для трейлеров, летние домики;
- б) мотели — гостиницы коттеджного, корпусного типов, гостиницы из блокированных домиков.

В свою очередь в гостиницах может быть предложен разный уровень комфорта и обслуживания, зависящий от вместимости и площади номеров, а также от наличия дополнительных услуг (бассейны, сауны, спортивные тренажеры, спортивные залы, медобслуживание и др.)

Пункты питания у дорог могут дифференцироваться следующим образом:

- а) закусочные, бутербродные, буфеты («быстрая» пища, напитки);
- б) кафе (стандартное меню, одно- и двухразовое питание);
- в) рестораны (наличие заказных блюд, трехразовое питание);
- г) ресторан особого уровня (специальное меню, экзотические, фирменные блюда, музыкальные программы).

Вторая модель предполагает наличие дифференцированных форм обслуживания в пределах одного комплекса сервиса (смешанные уровни услуг). Так, закусочные «быстрой» пищи могут находиться в пределах гостиничного комплекса, имеющего ресторан, а группы коттеджей — сочетаться с многоэтажными зданиями мотелей.

Практически могут использоваться обе модели, однако следует иметь в виду, что более высокий уровень обслуживания необходим значительно реже и следует ориентироваться на потребителя со стандартными вкусами и средними доходами.

Можно предложить некоторую базисную модель сервисного пункта, включающего кафе или «быструю» закусочную, гостиницу из двух- и трехместных номеров на 20—25 чел и СТО на 1—2 поста, рассчитанную на мелкий ремонт. Именно такая базисная модель должна приниматься во внимание при определении оптимальной частоты размещения объектов.

На правильный выбор мест строительства служб сервиса большое влияние оказывают структура маршрута конкретной автомобильной дороги, частота и размеры, доступность промежуточных населенных пунктов, близость коммуникаций.

Таким образом, количество факторов, влияющих на правильный выбор моделей дорожного сервиса, не позволяет к сожалению математизировать принятие решений, а требует специального анализа, основанного как на общих принципах, так и на изучении конкретного маршрута.

Схема учета параметров для принятия решения по размещению пунктов дорожного сервиса может выглядеть следующим образом:

1. изучение ритма движения (ритм труда и отдыха);
2. выявление особенностей маршрута: связь с основной дорогой (доступность), интенсивность движения (фактическая и перспективная);
3. наличие транзитных населенных пунктов (размеры, доступность к основной дороге);
4. наличие коммуникаций (электро-, тепло-, газоснабжение, канализация);
5. туристские зоны тяготения;
6. построение модели предприятия;
7. уровень и характер обслуживания (предполагаемый контингент обслуживания смешанный, профессиональный, туристский, интурист);
8. особенности эксплуатации (формы снабжения, персонал и др.).

## **2. Проектирование площадок отдыха.**

Площадки для стоянок автомобилей и автобусные остановки являются одним из важных инженерных обустройств, повышающих безопасность движения на дороге, обеспечивающих высокие транспортно-эксплуатационные показатели автотранспортных средств, а также удовлетворяющих разнообразные потребности пользователей дорог.

Площадки для стоянок автомобилей относятся к дорожным сооружениям автотранспортной службы и предназначены для отдыха водителей и пассажиров, проверки технического состояния транспортных средств, устранения отдельных неисправностей и удовлетворения других потребностей пользователей дорог.

Площадки для стоянок способствуют повышению безопасности движения и сокращению количества дорожно-транспортных происшествий благодаря:

1. исключению влияния на основной поток останавливающихся на обочинах автомобилей;
2. снятию усталости водителей, повышению их эмоционального состояния после отдыха на площадке;
3. исключению «диких» стоянок, что позволяет сохранить постоянные сцепные качества покрытий дорог, избежать их снижения в 3-4 раза на участках длиной до 500 м (что обычно происходит за счет занесения грязи и внезапных выездов с

«диких» стоянок, имеющих, как правило, недостаточную видимость и геометрические элементы в плане и продольном профиле);

4. сохранению обочин, обеспечению безопасных вынужденных заездов на них, исключению занесения грязи с обочин на проезжую часть и тем самым сохранению сцепных качеств покрытий.

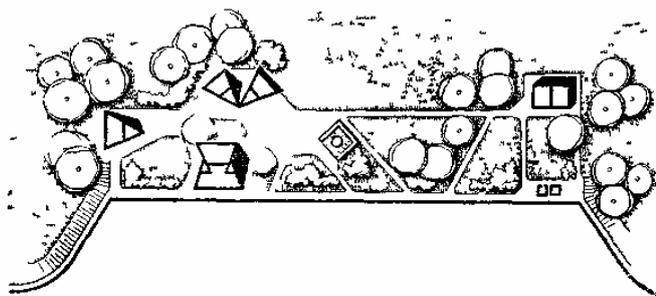
Устройство площадок для стоянок позволяет повысить скорости движения транспортного потока и транспортно-эксплуатационные показатели дорог за счет:

1. исключения из состава потока уставших водителей, а также неисправных транспортных средств;
2. исключения влияния стоящих на обочине автомобилей на основной поток, внезапных выездов с «диких» необустроенных площадок;
3. обеспечения постоянных сцепных качеств покрытий по протяжению дорог.

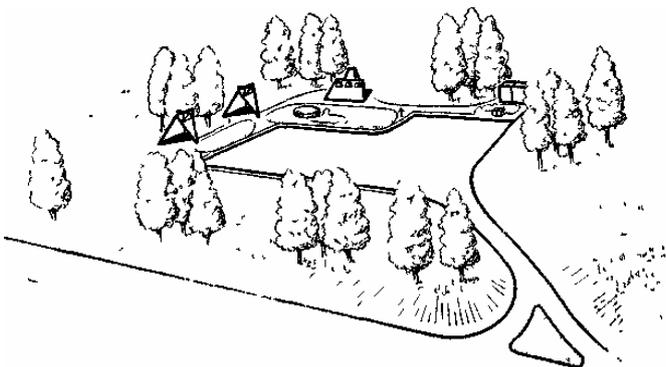
Площадки для стоянок должны удовлетворять различные потребности пользователей дорог и повышать эстетические качества последних.

Площадки отдыха у автомобильных дорог различаются (классифицируются) по следующим признакам:

1. транспортный состав — для легковых автомобилей, для легкового и общественного транспорта, для смешанного состава;
2. длительность отдыха — для кратковременного отдыха, длительного отдыха (более 1 ч);
3. планировочные особенности — линейного (карманного, примыкающего) типа (рис.1), со съездом с основной дороги – тупикового типа (рис. 2);
4. вместимость — малые (до 5 автомобилей), средние (5—10 автомобилей), крупные (свыше 10 автомобилей);
5. характер использования — универсальные, технического назначения, информационные, видовые;
6. месторасположение — у въездов в города (пригородные), расположенные на перегонах (загородные), у пунктов торговли, сервиса, памятников (атрибутивные).



***Рис. 1. Площадка отдыха линейного типа.***



***Рис. 2. Площадка отдыха тупикового типа.***

На практике такое четкое разграничение по отдельным «специализациям» встречается достаточно редко.

Площадки отдыха, как правило, совмещают несколько качеств, однако при проектировании необходимо разграничивать и стремиться к их специализации.

Разграничение площадок отдыха по транспортному составу имеет весьма важное значение.

Водители легковых машин предпочитают не останавливаться на крупных площадках линейного типа, где часто скапливаются крупнотоннажные грузовые автомобили и автобусы. Для них более предпочтительны площадки отдыха тупикового типа, расположенных вдали от дороги и, как правило, расположенные в зоне водоёма или красивого ландшафта. Видовые площадки для осмотра памятников, достопримечательностей, как правило, редко посещаются производственным (тяжёлым) транспортом.

Цели и длительность остановок следует учитывать при индивидуальной оценке и вносить соответствующие коррективы в расположение, оформление и конструктивные решения площадок для стоянок.

Для обеспечения стадийности в развитии площадок (постепенного их совершенствования) целесообразно предусматривать резервирование территории и обеспечивать планировку в соответствии с ростом интенсивности движения и увеличением вместимости площадок (количества мест для стоянки автомобилей).

## **2. 1. Размещение площадок для стоянок автомобилей.**

Размещение площадок для стоянок автомобилей по протяжению дорог рекомендуется увязывать с размещением остальных элементов дорожного сервиса, а также с достопримечательными, живописными и другими местами, представляющими интерес для участников движения.

При проектировании площадок наиболее эффективно объединять сооружения обслуживания в комплексы различных видов, создавая единую систему для всей дороги или значительных по протяженности участков дорог между крупными потокообразующими пунктами. Это позволит подводить все коммуникации водо- и энергоснабжения; строить общие въезды и выезды, переходно-скоростные полосы, стоянки; обеспечивать рациональное, всестороннее обслуживание при экономичном финансовом решении.

Нормативная и методическая литература предлагает размещение площадок для стоянки автомобилей в зависимости от категории дорог (пп. 10, 11 СНиП 2.05.02-85).

При этом для дорог высших категорий нормируется большая частота размещения площадок отдыха, а на низших они могут размещаться реже. Здесь предлагаемая частота размещения учитывает, прежде всего, интенсивность движения.

Однако в нормативах не учитываются скорости движения, ведь на дорогах высоких категорий скорости выше, а стало быть, время движения от одной площадки до другой сокращается. На дорогах низших категорий с более замедленным темпом движения увеличение расстояний между площадками ведет к большим разрывам между остановочными паузами в движении. Налицо определенное противоречие.

Категорийность дорог, таким образом, имеет косвенное влияние на выбор частоты размещения площадок.

Большое значение имеет характер ландшафта, окружающего дорогу, характер (сложность) трассы дороги, удаленность от крупных населенных пунктов.

Трасса дороги в пересеченной местности имеет усложненный характер (частота углов поворота, изменения в продольном профиле), утомляемость водителя возрастает, и

потребность в более частом отдыхе будет выше. Кроме того, на расстояние между площадками отдыха будет влиять культурный и природный потенциал дорожной среды, а также возможность специализации самих площадок.

Представляется, что оптимальное расстояние между площадками отдыха должно быть выбрано проектировщиками исходя из конкретных условий данной дороги при тщательном изучении основных факторов, влияющих на характер движения по этой дороге, особенностей трассы и общего характера дорожной среды.

Нормативно следует установить для дорог любых категорий максимальный разрыв между площадками отдыха на одной дороге от 8 до 20, но не более 25 км.

Целостный подход к дорожному маршруту предполагает структурирование и взаимную увязку систем автосервиса и благоустройства.

Такие структуры должны иметь, как правило, многоступенчатый характер. Верхняя ступень — это объекты автосервиса (пункты питания, ночлега), где человек, также исключаясь из ритма движения, может организованно получить отдых и еду. Следующая ступень — площадки длительного отдыха, на которых водитель останавливается на срок более 1 ч. Низшая ступень — площадки кратковременного отдыха, где остановки происходят на непродолжительный срок (менее 1 ч) и которые оборудуют меньшим набором оборудования. В принципе, любая протяженная дорога (свыше 60 км) в пределах одного маршрута должна иметь самостоятельные структуры автосервиса и благоустройства.

Все факторы, влияющие на выбор мест размещения площадок отдыха, можно условно разделить на технологические и средовые.

Технологические факторы устанавливают сложность движения по той или иной трассе. К ним можно отнести:

- а) характер трассы (частота изменений в плане и продольном профиле);
- б) количество мест пересечений, примыканий, транспортных развязок;
- в) насыщенность дорожными знаками;
- г) интенсивность транспортного потока.

К средовым факторам, влияющим на выбор мест отдыха, следует отнести:

- а) удаленность от населенных пунктов (крупных или мелких);
- б) природные качества среды (наличие привлекательных для остановки мест, обладающих пейзажными качествами);
- в) культурный потенциал среды (исторические памятники, зоны);
- г) наличие других объектов, привлекающих внимание (придорожные магазины, пункты питания и др.).

С точки зрения учета средовых факторов следует рекомендовать устройство площадок отдыха во всех случаях у естественных водных бассейнов (рек, ручьев, озер), в удобных для отдыха лесных участках (опушки лесов, грибные, ягодные места), в местах с особыми визуально-пейзажными качествами (широкие панорамы, глубокие перспективы, выдающиеся природные элементы), у памятников природы, у историко-культурных памятников и в мемориальных зонах, у въездов в города и крупные населенные пункты, у объектов дорожного сервиса и информации, у торговых предприятий.

Принципиальное значение для выбора мест размещения площадок отдыха, их планировочных особенностей, а также номенклатуры и характера их оборудования имеет дифференциация площадок отдыха по видам.

В качестве основного решения рекомендуется совмещать площадки для стоянок с сооружениями дорожной и транспортной служб, служб сервиса и др. при их незначительном удалении от дороги, а также располагать площадки в зонах пересечений с дорогами IV-V категорий (на последних), что обеспечивает значительную экономию за счет использования переходно-скоростных полос, уменьшения отвода земли, сокращения длины подъездов, уменьшения разделительных островков. Кроме экономии строительных затрат, сокращаются эксплуатационные расходы на содержание дорог, повышаются безопасность и скорость движения благодаря уменьшению числа конфликтных зон (съезда и въезда) по протяжению дорог и улучшаются условия обслуживания их пользователей.

При совмещении площадок с сооружениями других служб следует обеспечивать функциональное назначение последних, нормы их проектирования, в частности при совмещении с АЗС - требования обеспечения противопожарной безопасности.

В живописных местах, вблизи исторических и культурных памятников целесообразно индивидуальное проектирование площадок с привлечением архитекторов.

При размещении площадок относительно дороги следует учитывать возрастание строительных, эксплуатационных и транспортных (расход топлива, время) затрат с удалением от дороги и принимать за основу рациональные решения с учетом конкретных дорожных условий.

На дорогах I-II категорий площадки рекомендуется размещать за пределами земляного полотна.

На дорогах IV-V категорий отделение площадок от проезжей части можно выполнять с помощью укрепленных полос и разметки, без удаления от проезжей части. При устройстве стояночных мест на удалении от проезжей части дорог на расстояние,

равное ширине полосы проезда площадки, они могут быть частично использованы для установки автомобилей, выезда с площадки и развороте.

По возможности площадки целесообразно удалять на расстояние боковой видимости, что легко осуществить в зонах пересечений с дорогами IV-V категорий (на последних), расположив их за кривыми сопряжения дорог.

Площадки для стоянок на дорогах I-II категорий рекомендуется устраивать с двух сторон (для обслуживания каждого направления) с размещением одной от другой против направления движения на рас стоянии не менее 150 м между концами выездов. На дорогах III-IV категорий целесообразно устройство площадок с одной стороны дороги для обслуживания двух направлений движения.

Площадки для стоянок не рекомендуется располагать:

- а) на участках дорог с продольными уклонами более 40 ‰;
- б) на внутренней стороне кривых в плане с радиусами менее 1000 м;
- в) на выпуклых кривых в продольном профиле с радиусами менее 10 тыс.м;
- г) на участках дорог, проходящих по ценным землям.

## **2.2. Принципы планировки площадок для стоянок автомобилей.**

Планировка площадок для стоянок автомобилей должна обеспечивать экономные, компактные и рациональные решения как по отдельным элементам, так и в целом.

Площадки следует проектировать вместимостью не менее чем на 10 автомобилей из условия рациональных общих затрат на одно место стоянки (переходно-скоростные полосы, въезд и выезд, их отделение от дороги и т.д.).

Площадки целесообразно выполнять совмещенными для стоянки различных типов автомобилей. При этом необходимо устраивать на них единые переходно-скоростные полосы, въезд и выезд, а места стоянки для различных типов автомобилей удалять друг от друга соответствующей планировкой с учетом конкретных дорожных условий.

Количество мест для различных типов автомобилей должно определяться на основе перспективного (на 10 лет) состава движения.

Площадки для стоянок, как правило, следует проектировать на три типа автомобилей: легковые, грузовые и грузовые с прицепами или полуприцепами. В отдельных случаях могут быть предусмотрены места для автобусов в зонах въезда, однако допускается использовать для их размещения места, отведенные для грузовых автомобилей с прицепами.

С учетом частоты остановки разных типов автомобилей и длительности их пребывания на площадках рекомендуется для средних условий расчет количества мест выполнять для грузовых и легковых автомобилей в соотношении 1:1 - 1:1,4. При этом из общего количества мест, предназначенных для грузовых автомобилей, целесообразно выделять 20-30 % для грузовых автомобилей с прицепами или полуприцепами, но, как правило, не менее чем для 2-3 автопоездов.

Размеры стояночных мест зависят от расстановки автомобилей относительно проездов и принимаются в соответствии с табл. 3.

При расположении автомобилей под углом по отношению к проезду размеры стояночных мест определяются расчетом или принимаются по табл. 1 приложения.

Ширина проездов между рядами автомобилей определяется в зависимости от типа автомобиля и его параметров (длины, ширины, радиусов поворота внутреннего заднего колеса, наружной точки переднего бампера, базы, колеи), установки автомобиля относительно проезда и ширины стояночного места.

#### Размеры стояночных мест в зависимости от расстановки автомобилей

Таблица 2.1.

Тип автомобилей	Размеры стояночного места, м, при размещении автомобилей относительно проездов	
	параллельно	перпендикулярно
Легковые	7,0×2,5	4,5×2,5
Грузовые	11,0×3,5	8,0×3,5
Грузовые с полуприцепами	17,5×3,5	12,5×3,5
Автобусы	14,0×3,5	12,5×3,5

В целях экономной планировки площадок рекомендуется обеспечивать расстановку автомобилей в два ряда на один проезд.

При размещении автомобилей разных типов относительно проезда транспортные средства с меньшими габаритами целесообразно располагать под большим углом к проезду, что при одинаковой его ширине обеспечит более компактную планировку.

Размещать автомобили на площадках для стоянки относительно дороги целесообразно в следующем порядке: дальний ряд - легковые автомобили; ближний ряд - грузовые автомобили с прицепами или полуприцепами и автобусы; в середине - один или

два ряда грузовых автомобилей. Автопоезда и автобусы могут быть расположены параллельно въезду и выезду.

Планировка площадок должна быть компактной и рациональной.

В условиях высокой стоимости земли и особой ценности земель, находящихся в сельскохозяйственном обороте, рекомендуется максимально возможное использование всяческих неудобий.

Следует отметить, что часто такие зоны совпадают с рекомендуемыми граничными ситуациями ландшафта. Ориентировочно принимают следующие площади отвода для площадок:

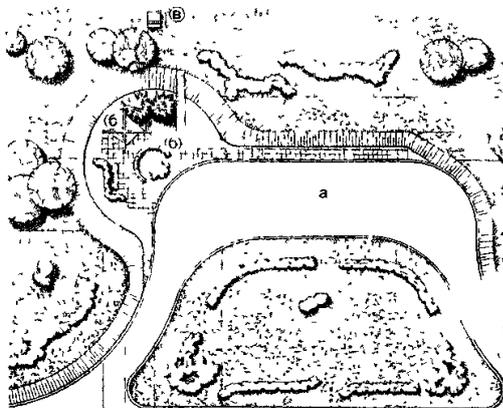
малых 0,05—0,1 га;

средних 0,1—0,5 га;

крупных 0,5 га и выше.

На практике площади рассчитываются с учетом выбора вида площадок по транспортному составу и длины съездов.

Следующим этапом создания объемно-пространственной структуры площадки отдыха после выбора ее расположения, изучения конкретного участка и специализации является зонирование.



**Рис. 3. Зонирование площадки отдыха.**

а — стояночная зона, б — зона отдыха, в — санитарная зона

Можно выделить три основные зоны площадки отдыха общего назначения (рис. 3):

- а) зона стоянки и маневрирования,
- б) зона отдыха,
- в) санитарная зона.

Возможна организация ещё одной зоны – технической, для осмотра и мелкого ремонта транспортных средств (без смены масла) или её совмещение с зоной стоянки.

Для крупных площадок рекомендуется также выделение спортивно-игровой (спортивно-детской) зоны и зоны технического обслуживания автотранспорта.

Достоинством площадки отдыха является четкое пространственное разделение зон, которое достигается планировочным расположением их относительно друг друга.

Оптимальное расстояние между зонами от 20 до 50 м, т. е. в пределах легкой пешеходной доступности. Другим методом пространственной изоляции будет создание зеленых изгородей, подпорных стенок или использование складок рельефа, перепадов высот.

Зону стоянки устраивают с твердым покрытием, которое может быть отлично от покрытия основной дороги и съезда. Целесообразно устройство бордюра или поребрика, для того чтобы четко геометризовать края покрытия и в то же время сохранить естественный травяной покров от наездов автомобилей. Целесообразно также простое грунтощебеночное покрытие, которое также хорошо прорастает травой и дает прочный газон.

Обязательным является применение особых материалов мощения в зонах отдыха и санитарной, что способствует их визуальному выделению от зоны стоянки. Наиболее употребляемы различные виды железобетонных плиток квадратной или прямоугольной формы относительно небольших размеров.

Применение плит большого размера нежелательно, так как это ведет к нарушению масштабного восприятия пешеходом покрытия площадки.

Для создания пешеходных дорожек плитки могут быть уложены прямо по травяному газону, что придает площадке особую живописность.

Материалами покрытия пешеходных зон отдыха могут служить естественные каменные материалы. Выбор материала зависит от конкретной ландшафтной ситуации и основывается на непосредственном художественном подходе к пейзажу данного места.

Конфигурации различных зон площадок отдыха выбирают в зависимости от конкретного участка.

При выраженных естественных особенностях ландшафта (складки рельефа, группы зелени) даже стояночная зона может иметь отличные от прямоугольника в плане очертания, что будет способствовать ее вписыванию в ландшафт.

Дилемма начертания зоны стоянки в плане такова: исходя из строительной технологии следует геометризовать ее форму, однако это не должно носить примитивный характер — круговые кривые большого радиуса могут здесь сочетаться с короткими прямыми. Для средних и крупных площадок универсального назначения

стояночные зоны могут сами по себе условно зонироваться для грузового и легкового транспорта.

Зону отдыха не следует проектировать жесткой конфигурации.

Собственно, это ряд объектов (павильоны, беседки, столы, скамьи, источники воды, кострища), которые могут соединяться между собой пешеходными дорожками или плавно переходить друг в друга.

Очень важно использование микрорельефа и естественной зелени. Эти элементы ландшафта категорически рекомендуется не уничтожать, а включать в планировочные решения. В других случаях широко может практиковаться искусственное озеленение — посадки деревьев и кустарников.

Очень важна общая ориентация зоны отдыха. Исходя из принципа «выключения» автомобилиста и пассажиров из потока движения следует за счет рельефа и зелени максимально изолировать эти зоны от основной дороги.

В то же время несомненным преимуществом площадки будет ее планировка таким образом, чтобы с нее открывались наиболее привлекательные пейзажные виды. Для этого замысла особенно подойдут беседки и навесы, которые и своим расположением, и архитектурными особенностями должны способствовать единению с природой.

Санитарная зона (биотуалеты, мусоросборники) должна быть максимально укрыта и от дороги, и со стороны зоны отдыха. В то же время она должна быть легко находима. С этой целью следует устраивать небольшие информационные таблички, располагая их вдоль пешеходной дорожки. При её проектировании необходимо учитывать преобладающее направление господствующих ветров. К ней должен быть обеспечен беспрепятственный доступ специальной техники для вывоза и утилизации отходов.

Техническая зона может непосредственно находиться у стояночной и санитарной зон. В ряде случаев ее проектируют практически как продолжение стояночной зоны и эстакаду размещают прямо на ней.

Специальные контейнеры для мусора могут при этом прямо примыкать к эстакаде. Необходимо выполнять ряд других проектных мероприятий для предотвращения загрязнения отходами окружающей среды. Может быть, в частности, запроектирована местная ливневая канализация с устройством небольших очищаемых отстойников. В этом случае смываемые атмосферными осадками продукты загрязнения не будут попадать в окружающую природу.

Игровую и детскую площадки проектируют как открытое пространство, включающее различные виды оборудования" для спорта и отдыха детей. Эта зона может

примыкать к зоне отдыха, однако ее также необходимо максимально изолировать от зоны стоянки и маневрирования.

Площадки отдыха целесообразно привязывать к источнику воды. При открытых источниках воды необходимо принимать меры по благоустройству подходов к водоему (укрепление берега, сооружение простейшего настила, углубление водоема и т.д.). В отдельных случаях возможен подвод воды по трубам самотеком в удобное место, а также устройство колодца из бетонных колец труб с закрытым верхом и ручным насосом или с воротом, цепью и ведром при близком уровне грунтовых вод с соблюдением санитарно-гигиенических требований. При совмещении с другими сооружениями, имеющими водопровод, рекомендуется устанавливать колонку или выводить водопровод в удобное место.

На дальних маршрутах и в местах массового отдыха целесообразно предусматривать обустроенное место для разведения огня (для газовой или бензиновой плитки и т.п.), для чего на спланированное песчаное основание без углубления на расстоянии 1-3 м от столов укладывают бетонную плиту размером 1×1 м.

На площадках рекомендуется устанавливать информационные щиты со схемами близлежащих участков дорог с указанием расположения АЗС, СТО, постов ГАИ, пунктов медицинской помощи, телефонов, гостиниц, кемпингов, культурно-бытовых объектов, представляющих интерес для пользователей дорог.

### **2.3. Определение числа посадочных мест на предприятии питания, расположенных на площадках отдыха, исходя из потребности водителей и пассажиров легковых автомобилей.**

Число посадочных мест на предприятии питания у дороги определяется по формуле

$$m_a = \frac{LNC_l l_n a_n f_n}{100\eta T}, \quad (2.1)$$

где  $L$  - протяженность рассматриваемого участка дороги, км;

$C_l$  - доля легковых автомобилей в общем составе движения по дороге,  $C_l = 0,6$ ;

$l_n$  - доля легковых автомобилей, пользующихся местами отдыха,  $l_n = 0,2$ ;

$a_n$  - среднее наполнение легковых автомобилей людьми,  $a_n = 2,6$  чел. /авт.;

$f_n$  - средняя продолжительность пребывания водителей и пассажиров в предприятии обслуживания,  $f_n = 0,7$  ч.;

$\eta$  - коэффициент суточной неравномерности загрузки обслуживающих предприятий,  $\eta = 0,8$ ;

$T$  - суточный период работы предприятий данного вида,  $T = 12 \dots 14$  часов.

*Определение числа мест на стоянке предприятий обслуживания для легковых автомобилей*

Число мест на стоянке для легковых автомобилей:

$$q_{л} = m_{л} k, \quad (2.2)$$

где  $k$  - коэффициент перехода от числа мест на стоянке на одно посадочное место в предприятии обслуживания,  $k = 0,6$ .

*Определение потребной вместимости площадок отдыха и площадок-стоянок*

Потребная вместимость площадок отдыха и площадок-стоянок определяется при заданном интервале между ними.

Вместимость площадки кратковременного отдыха:

$$q = \frac{X_{cp} f N_{сут}}{66,4 \cdot V_a}, \quad (2.3)$$

где  $X_{cp}$  - заданный интервал или среднее расстояние между местами отдыха, км;

$f$  - средняя продолжительность пребывания пассажиров и водителей для каждого типа площадок, ч;

$N_{сут}$  - среднесуточная годовая интенсивность движения, авт. /сутки;

$V_a$  - расчетная скорость движения, км/ч.

Продолжительность пребывания пассажиров и водителей на площадках ( $f$ ) следует принимать в зависимости от назначения площадок-стоянок. При АЗС, СТО, магазинах, пунктах питания  $f$  можно принять равной 0,5 ч. Для площадок отдыха на перегонах, видовых площадках  $f = 1,0$  ч. Для площадок массового воскресного отдыха потребную вместимость площадок определяют по данным непосредственного учета.

#### **2.4. Оборудование площадок отдыха.**

Оборудование площадок отдыха тесно связано с их предназначением и включает обширный перечень объектов. Приведем основные элементы оборудования.

*Павильоны* обычно полузакрытого типа, в отличие от автобусных павильонов имеют специальное оборудование для приема пищи (столы и скамьи), иногда для ее

приготовления и разогрева (камины, очаги, мангалы). Конструктивные требования и используемые материалы во многом аналогичны автобусным. Однако павильоны на площадках отдыха требуют создания наилучшей связи с природной средой, а также специфических условий в интерьерах, располагающих к отдыху.

**Беседки** — малая архитектурная форма с легкими ограждающими конструкциями, также предназначенная для укрытия от дождя, солнца, для отдыха и приема пищи. Беседка по своим размерам, стоимости, материалам приближается к павильонам открытого типа. Однако архитектуре беседок свойственна легкость и большая декоративность. В отличие от павильонов, имеющих ориентированные выходы (или открытые части) обычно в сторону дороги, беседки могут быть центричными в плане и иметь несколько выходов.

**Навесы** — легкие конструкции без ограждающих стенок (крыша на стойках) со скамьей для отдыха. Также может иметься небольшой столик. Наилучшие конструктивные материалы — обычно дерево и металл. Целесообразно использование местных строительных материалов и различных приемов декоративного убранства.

**Скамьи** — всевозможные устройства для сидения — могут быть отдельно стоящими либо встроенными в павильоны, навесы, беседки, подпорные стенки, могут иметь спинки, подлокотники или устраиваться без них.

Поверхности, контактирующие с телом человека, должны быть гладкими. Конструктивные материалы различны, однако сиденья желательно делать из дерева. Оптимальная высота сидений 35—45 см, длина 1,0—2,5 м. Для сидений можно использовать также чурбаки, закопанные в землю (диаметром 25—50 см).

Столы предназначены для приема пищи, осмотра карт и т. д. Высота столешницы от 50 до 70 см. Поверхность столешницы гладкая. Материал различный.

Общее требование к столам и скамьям с учетом характера их использования — прочность и долговечность.

**Источники воды** могут быть естественными (ручей, родник, ключ) и специально устроенными (колодцы, водоразборные колонки). Во всех случаях естественные источники предпочтительнее, так как требуют относительно меньше трудозатрат на содержание. К ручьям или родникам организуются мощеные подходы. Организуется каптаж с устройством подпорных стенок, трубок, лотков, небольших бассейнов. Над родником или ручьем в месте организуемого водозабора можно устроить навес, рядом установить беседку или отдельно стоящую скамью.

При проектировании оформления желательно учитывать характерные для данной местности приемы.

Колодцы сверху оформляют в виде небольших деревянных, бетонных или каменных сооружений. Поскольку колодцы являются традиционным объектом национальной архитектуры, желательно использовать эти традиции в их решении («аисты», «ворота», «срубы» и др.). В связи с санитарными требованиями нежелательно устройство колодцев на загородных площадках отдыха, если рядом нет постоянных зон автосервиса. Во всех случаях обязательно устройство плотно закрываемых крышек над устьем.

**Оборудование для разогрева и приготовления пищи** на площадках отдыха включает места для костров, очаги, мангалы, камины. Кострища можно встретить практически на любой стихийно устроенной или мало оборудованной площадке отдыха.

Несмотря на наличие технических приспособлений, портативных печей, водители практически на каждой площадке отдыха у дороги разжигают костры. Такие «дикие» кострища малоэстетичны и имеют повышенную пожарную опасность. Поэтому минимальной формой организации является устройство оборудованного кострища.

Обычно это каменная или бетонная отмостка в виде кольца внутренним диаметром 50—70 и наружным 150—200 см.

Иногда очаги устраивают в виде специальной каменной (бетонной) формы с металлической решеткой сверху и местом для углей снизу. Каминны и мангалы устраивают, как правило, в павильонах для отдыха. Они требуют уже дымоотводной трубы и дымовых отражателей над очагом.

**Туалеты** обязательны для площадок как кратковременного, так и длительного отдыха. Рекомендуется использование биотуалетов. Их количество зависит от посещаемости площадки отдыха.

**Мусоросборники** должны подразделяться на урны и контейнеры для различных типов отходов.

Они обязательно устанавливаются на твердое покрытие, что облегчает их санитарную очистку. К ним должен быть обеспечен беспрепятственный проезд (проход) для осуществления своевременной очистки или вывоза.

Контейнеры для технических отходов необходимы на площадках отдыха со специальным оборудованием (эстакады, смотровые ямы).

**Эстакады** для осмотра и мелкого ремонта машин должны быть установлены на площадках отдыха не реже чем через 100 км.

Различают эстакады тупикового типа (полуэстакады) и эстакады со съездами. Для легковых автомобилей предпочтительны полуэстакады с заглубленным (на 60—80 см) полом (ямой), что позволяет уменьшить их общую высоту, хотя и затрудняет их очистку.

*Маршрутные схемы* устраивают на всех видах площадок, хотя могут быть специально устроенные информационные площадки. Характер информации на маршрутной схеме может быть различен: маршрут дороги; с указанием пунктов автосервиса, площадок отдыха населенных пунктов, направлений, достопримечательностей, карта дорог района, план пересекаемого населенного пункта и т. д. Такая информация требует иногда продолжительного времени ознакомления и не может восприниматься без выхода из транспортного потока.

*Спортивное и игровое оборудование, детские площадки* обычно устраивают на крупных площадках отдыха в специальных зонах. Оно может включать устройства для гимнастических упражнений: турники, шведские стенки, брусья, бревна (так как после сидячего положения в автомобиле необходима прежде всего физическая разминка), а также специфическое оборудование детских площадок для подвижных игр и упражнений: горки, стенки, качели, лабиринты и т. д.

*Декоративная скульптура*, по жанру близкая парковой скульптуре, может устраиваться на площадках отдыха как форма их архитектурно-художественной организации. Сказочные персонажи наиболее приемлемы для детских площадок, там должны быть хорошо продуманы композиционные приемы их размещения, особенно в природной среде.

Перечень и количество малых форм и элементов оборудования варьируется в зависимости от конкретной площадки отдыха, ее вида и назначения. На площадках любого типа обязательно должен быть минимальный перечень оборудования, который включает скамьи, стол, контейнер для мусора, урны и туалет.

## **2.5. Определение потребной вместимости площадок отдыха и площадок-стоянок**

Потребная вместимость площадок отдыха и площадок-стоянок определяется при заданном интервале между ними.

Вместимость площадки кратковременного отдыха:

$$q = \frac{X_{cp} \cdot f \cdot N_{сут}}{66,4 \cdot V_a}, \quad (2.4)$$

Где:

$X_{cp}$  - заданный интервал или среднее расстояние между местами отдыха, км;

$f$  - средняя продолжительность пребывания пассажиров и водителей для каждого типа площадок, ч;

$N_{сут}$  - среднесуточная годовая интенсивность движения, авт. /сутки;

$V_a$  - расчетная скорость движения, км/ч.

Продолжительность пребывания пассажиров и водителей на площадках ( $f$ ) следует принимать в зависимости от назначения площадок-стоянок. При АЗС, СТО, магазинах, пунктах питания  $f$  можно принять равной 0,5 ч. Для площадок отдыха на перегонах, видовых площадках  $f = 1,0$  ч. Для площадок массового воскресного отдыха требуемую вместимость площадок определяют по данным непосредственного учета.

Среднее расстояние между площадками отдыха заданной вместимости (СНиП 2.05.02 - 85) определяется по формуле

$$X_{cp} = \frac{66,4qV_a}{fN_{сут}}. \quad (2.5)$$

Ориентировочная площадь стоянок принимается по нормам технического проектирования предприятий автомобильного транспорта из расчета: на один легковой автомобиль - 25 м<sup>2</sup>, на грузовой автомобиль - 40 м<sup>2</sup> (с учетом площадей для маневрирования).

### 3. Проектирование автобусных остановок.

Автобусные остановки относятся к сооружениям автотранспортной службы и предназначены для обслуживания пассажиров в местах остановок автобусов.

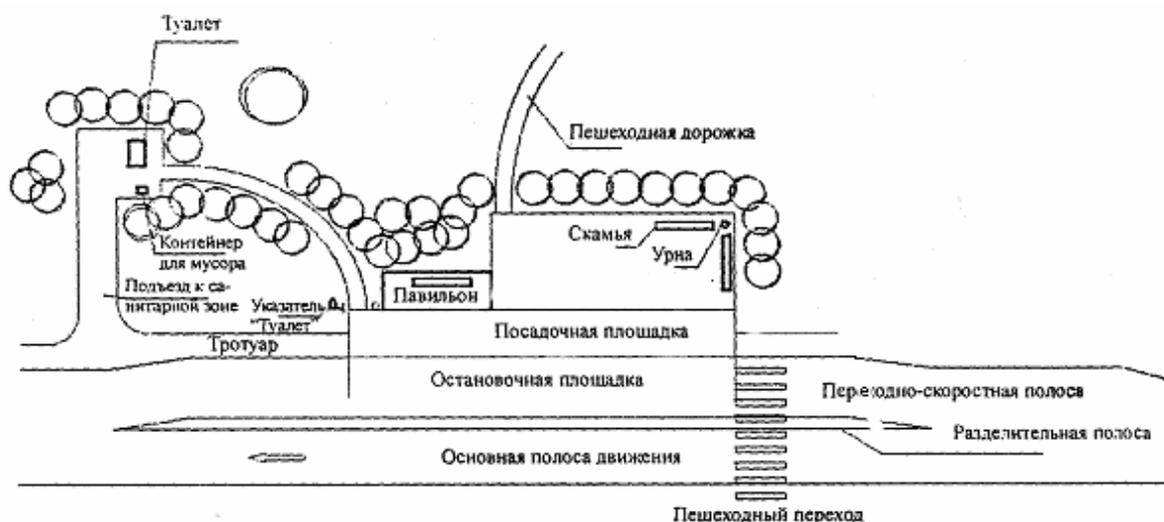


Рис. 4. Элементы автобусной остановки

### 3.1. Расположение автобусных остановок.

Автобусы, движущиеся в составе транспортных потоков, по режиму работы и скоростным качествам разделяются на группы: скоростные междугородные и туристские; пригородные экспрессные и служебные; пригородные маршрутные.

На пропускную способность дорог значительное влияние оказывают параметры автобусных остановок и интенсивность движения автобусов.

Для повышения безопасности движения и устранения взаимного влияния автобусов и автомобилей в зоне остановок и на перегонах между ними необходимо обособление автобусов от потока автомобилей. В зависимости от условий движения возможны различные планировочные решения (рис. 5).

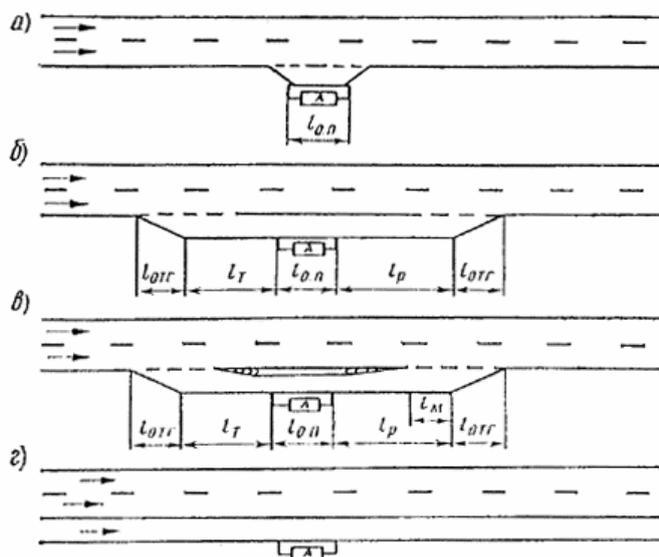


Рис. 5. Варианты планировочных решений в зоне автобусных остановок для отделения маршрутных автобусов от потоков автомобилей:

*a* — простой “карман”; *б* — переходно-скоростные полосы; *в* — переходно-скоростные полосы с разделительным островком; *г* — дополнительная полоса для автобусов

Вариант «а» обычно применяется на дорогах низших категорий или в населённых пунктах. Варианты «б» и «в» - на дорогах высших категорий (вариант «в» - на автомагистралях). Вариант «г» применяется в основном на дорогах с интенсивным автобусным движением (например, в курортных зонах).

Для повышения эффективности работы автомобильного транспорта может быть предусмотрено стадийное улучшение условий движения в зоне автобусных остановок по мере роста интенсивности движения автобусов и уровня загрузки дороги.

При проектировании автобусных остановок необходимо обеспечить безопасное движение автотранспорта, безопасные условия для пересадок пассажиров с маршрута на маршрут, их движение в зоны тяготения и высокие транспортно-эксплуатационные показатели работы автобусов и автомобилей в зоне остановок.

Расположение автобусных остановок следует увязывать с остановками других видов транспорта общего пользования и другими автобусными маршрутами. При этом необходимо учитывать специфические условия движения автобусов (торможения, разгоны, остановки вблизи проезжей части и т.д.), а также влияние пешеходного движения в зонах размещения автобусных остановок.

Автобусное сообщение на проектируемой дороге должно соответствовать характеру автомобильного движения. Так, на скоростных магистралях значительной протяженности не рекомендуется организовывать местные автобусные маршруты, для которых характерно частое расположение автобусных остановок, а целесообразно предусматривать междугородние автобусные маршруты с заездом в населенные пункты к автовокзалам, но без промежуточных остановок на перегонах. Местные автобусные маршруты следует предусматривать на прилегающих дорогах.

Местоположение автобусных остановок определяется размещением населения в зоне тяготения и наличием в прилегающей зоне остановочных пунктов других видов общественного транспорта. При этом следует учитывать перспективное развитие районов и удовлетворение потребности населения прилегающих территорий в общественном транспорте.

При выборе места для размещения автобусных остановок рекомендуется учитывать следующие факторы:

- а) обеспечение безопасности движения автотранспорта;
- б) обеспечение кратчайших путей, удобств и безопасности пассажиров;
- в) интенсивность и направление транспортных и пешеходных потоков;
- г) обеспечение безопасных условий для пересадки пассажиров с маршрута на маршрут и для движения в направлении пассажиропотоков;
- д) обеспечение рационального использования земель и охраны окружающей среды;
- е) обеспечение высоких транспортно-эксплуатационных показателей работы автобусов и автомобилей на участках дорог с совмещенным движением.

Особое внимание следует уделять обеспечению кратчайшего расстояния от "центра тяжести" пассажирообразующих зон или остановочных пунктов других видов транспорта до автобусных остановок.

Автобусные остановки вне пределов населенных пунктов следует располагать на прямых участках или на кривых в плане с радиусами не менее 1000 м для дорог I-II категорий, 600 м - для дорог III категории и 400 м - для дорог IV-V категорий и при продольных уклонах не более 40%, а в горной местности - на участках, где обеспечивается требуемая видимость в плане и продольном профиле. При этом должны быть обеспечены нормы видимости для остановки в соответствии с категориями дорог.

Автобусные остановки не рекомендуется располагать:

- а) на участках дорог с насыпями высотой более 1,5 м;
- б) в пониженных зонах рельефа местности, где возможны снежные заносы, туманы, гололед;
- в) на вогнутых кривых продольного профиля перед значительными подъемами, в зонах которых водители развивают скорости для их динамического преодоления;
- г) на участках, для которых расчетный коэффициент относительной безопасности меньше 0,7 или коэффициент аварийности более 20.

На участках затяжных подъемов площадки рекомендуется располагать на вершинах выпуклых кривых продольного профиля, обеспечивающих достаточное расстояние видимости.

Расстояние между остановками следует назначать исходя из фактической и заданной потребности и необходимости на основании технико-экономического обоснования. На дорогах I-III категорий автобусные остановки рекомендуется назначать не менее чем через 3 км, в курортных районах и в густонаселенной местности - 0,6 км, на дорогах IV-V категорий - не менее чем через 500 м.

В целях обеспечения безопасных условий для обхода пассажирами автобуса сзади и перехода их через дорогу автобусные остановки на ее противоположных сторонах должны быть смещены относительно друг друга по направлению движения таким образом, чтобы расстояние между ближайшими сторонами посадочных площадок составляло 15 м, что дает возможность применять павильоны нестандартных форм или смещать их в сторону от посадочной площадки в соответствии с конкретными дорожными условиями.

Места расположения автобусных остановок в зоне пересечений в одном уровне ввиду большого разнообразия влияющих факторов следует определять путем

сравнения различных вариантов их размещения (перед пересечением, за пересечением, вне зоны пересечения).

В зоне пересечений и примыканий автомобильных дорог в одном уровне автобусные остановки рекомендуется располагать за пересечением по ходу движения в целях снижения концентрации осложняющих условий при подъезде к пересечению, где общая ситуация и разнообразие маневров требуют повышенного внимания (оценка дорожной и транспортной ситуации в значительном секторе, маневры поворотов налево и направо, перестроения, выезды, торможение, разгон, тип пешеходных переходов и т.д.).

При необходимости пересадки пассажиров с одного маршрута на другой с минимальным количеством переходов автобусные остановки на пересекающихся дорогах следует располагать в одном углу пересечения. При этом остановку целесообразно выполнять на главной дороге за пересечением, а на второстепенной - перед ним.

В зоне пересечений и примыканий неравнозначных дорог, когда системой знаков, разметкой и конструктивным решением предопределяется приоритет движения по главной дороге, что характерно для загородных дорог, автобусные остановки следует располагать исходя из фактических условий движения (скоростей, траекторий, остановок автомобилей перед главной дорогой и т.д.).

Разработаны решения расположения автобусных остановок на главной дороге за пересечением для трех случаев:

- а) на пересечении необходимы полосы разгона для поворачивающих направо с второстепенной дороги автомобилей, и полоса торможения для левого поворота на главной дороге;
- б) на пересечении не требуется полосы разгона для поворачивающих направо с второстепенной дороги автомобилей и необходима полоса торможения для левого поворота автомобилей на главной дороге;
- в) на пересечении не требуется полосы торможения для левого поворота на главной дороге.

При размещении автобусных остановок следует руководствоваться следующими принципами.

Размещение автобусных остановок на дорогах I-а категории.

Автобусные остановки на дорогах I-а категории размещают вне пределов земляного полотна.

Въезды на остановки вне пределов земляного полотна и выезды на основную дорогу могут быть как совмещенные, так и отдельные. Въезды и выезды на таких остановках устраивают в соответствии со строительными нормами для пересечений и примыканий автомобильных дорог.

У пересечений автомобильных дорог на разных уровнях в целях обеспечения безопасности и удобства пересадок автобусные остановки располагают в секторе пересечения, ближайшем к путям движения основных пешеходных потоков.

На дорогах I-а категории автобусные остановки располагают не чаще чем через 3 км.

Размещение автобусных остановок на дорогах I-б - III категории.

Автобусные остановки располагают на прямых участках или на кривых с радиусом не менее 1000 м для дорог I-б и II категорий, 600 м - для дорог III категории и 400 м - для дорог IV категории.

Продольные уклоны в местах размещения автобусных остановок не должны превышать 40 %.

В местах размещения остановок должно быть обеспечено расстояние видимости для остановки автомобиля для дорог соответствующих категорий.

Автобусные остановки смещают по ходу движения на расстояние не менее 30 м между ближайшими стенками павильонов. При наличии пешеходных переходов в разных уровнях их можно располагать непосредственно за пешеходным переходом.

В зонах пересечений и примыканий дорог автобусные остановки располагают от пересечений на расстоянии не менее расстояния видимости для остановки автомобиля.

Допускается размещать остановки для автобусов, движущихся в противоположных направлениях, до или после пересечения или примыкания со смещением их по ходу движения на расстояние не менее 30 м между ближайшими стенками павильонов.

На дорогах I-б - III категорий автобусные остановки располагают не чаще чем через 3 км, а в курортных районах и густонаселенной местности - 0,4 км.

В зоне пересечений в разных уровнях автобусные остановки рекомендуется размещать с учетом рекомендаций по их расположению в зоне пересечений в одном уровне неравнозначных дорог и с учетом скоростей движения по криволинейным элементам съездов.

Автобусные остановки по протяжению дороги целесообразно совмещать с площадками для стоянок автомобилей, располагая последние за павильонами с учетом местных условий.

Автобусные остановки на дорогах IV категории в зонах пересечений с дорогами II-III категорий целесообразно размещать с учетом фактических условий движения (интенсивности, скоростей и траекторий).

В связи с необходимостью остановки при подъезде к пересечению для пропуска автомобилей, движущихся по главной дороге, и при отъезде от пересечения из-за поворотов или пересечения основной дороги движение в ближайшей зоне на расстоянии до 50 м в каждую сторону от главной дороги осуществляется со скоростью до 30 км/ч при интенсивности движения 200-1000 авт/сут.

В этом случае рекомендуется отказаться от полос разгона и торможения, а отгоны остановочных площадок выполнять длиной 15-20 м из условия выезда с них на основную полосу и въезда за 3-4 с и отделять их от основных полос лишь на протяжении остановочных площадок.

Остановочная площадка на подъезде к пересечению должна быть расположена не ближе начала кривой сопряжения дорог (радиусом 15 м), что обеспечивает въезд с остановочной площадки на основную полосу для движения прямо или для левого поворота и необходимую видимость водителям автомобилей, движущихся по главной дороге.

Остановочная площадка по направлению движения от пересечения также должна быть расположена не ближе конца кривой сопряжения дорог. При устройстве автобусных остановок с двух сторон дороги они должны быть смещены относительно друг друга по направлению движения из условия обеспечения расстояния между ближайшими сторонами посадочных площадок 10 м.

При расположении автобусных остановок в зоне пересечений и примыканий в связи с увеличением количества возможных траекторий движения должна быть обеспечена организация движения автомобилей с помощью дорожных знаков, указателей и разметки проезжей части по ГОСТ 52289-2004.

### 3.2. Элементы автобусной остановки.

На автомобильных дорогах I-III категорий в состав автобусной остановки входят следующие элементы:

- остановочная площадка;
- посадочная площадка;
- площадка ожидания (для дорог I-III категорий);
- переходно-скоростные полосы;
- заездной карман (при размещении остановки в зоне пересечения или примыкания автомобильных дорог);
- разделительная полоса (для дорог I-III категорий);
- тротуары и пешеходные дорожки (для дорог I-III категорий);
- пешеходный переход;
- автопавильон;
- скамьи;
- туалет (для дорог I-III категорий);
- контейнер и урны для мусора (для дорог IV категории только урна);
- технические средства организации дорожного движения (дорожные знаки, разметка, ограждения);
- освещение (на остановках в пределах населенных пунктов).

#### *Остановочная площадка.*

Остановочные площадки предназначены для остановки автобусов, движущихся по установленным маршрутам, с целью высадки и посадки пассажиров.

Ширину остановочных площадок следует принимать равной ширине основных полос проезжей части, а длину - в зависимости от числа одновременно останавливающихся автобусов и их габаритов по длине, но не менее 13 м.

Дорожную одежду на остановочных площадках следует предусматривать равнопрочной с дорожной одеждой основных полос движения.

#### *Посадочная площадка.*

Посадочная площадка предназначена для высадки и посадки пассажиров в автобус.

Ширину посадочной площадки принимают не менее 3 м, а длину - не менее длины остановочной площадки. Поверхность посадочной площадки должна иметь покрытие по всей длине на ширину не менее 2 м и на подходе к автопавильону. Выбор типов покрытия посадочных площадок, тротуаров пешеходных дорожек следует производить с учетом климатических и грунтово-геологических условий.

Посадочные площадки должны быть приподняты на 0,2 м над поверхностью остановочных площадок. По границе остановочной и посадочной площадок устанавливают бордюр, который продолжают на участки переходно-скоростных полос, прилегающих к остановочной площадке при наличии идущего рядом с ними тротуара.

На посадочных площадках и переходно-скоростных полосах с бордюром должны быть приняты меры по обеспечению водоотвода.

#### *Площадка ожидания.*

Площадку ожидания размещают за посадочной площадкой. Размеры площадки ожидания должны обеспечивать размещение на ней автопавильона и нахождение на ней пассажиров, пользующихся остановкой в час пик, из расчета 2 чел/м<sup>2</sup>.

#### *Переходно-скоростные полосы.*

Переходно-скоростные полосы устраивают с двух сторон остановочных площадок на дорогах I-б - IV категорий, на дорогах I-а категории в местах съезда на остановку и выезда на основную дорогу. Размеры переходно-скоростных полос должны соответствовать требованиям СНиП 2.05.02-85.

Дорожную одежду на переходно-скоростных полосах следует предусматривать равнопрочной с дорожной одеждой основных полос движения.

Сопряжение переходно-скоростных полос с обочиной следует предусматривать через краевые укрепительные полосы шириной 0,75 м на дорогах I и II категорий и шириной 0,5 м - на дорогах III-IV категорий.

#### *Заездной карман.*

Заездной карман для автобусов устраивают при размещении остановки в зоне пересечения или примыкания автомобильных дорог, когда переходно-скоростная полоса одновременно используется как автобусами, так и транспортными средствами, въезжающими на дорогу с автобусным сообщением.

Заездной карман состоит из остановочной площадки и участков въезда и выезда на площадку. Размеры остановочной площадки принимают в соответствии с вышеизложенными требованиями а длину участков въезда и выезда принимают равной 15 м.

Дорожную одежду на заездных карманах также следует предусматривать равнопрочной с дорожной одеждой основных полос движения.

#### *Разделительная полоса.*

Разделительная полоса служит для отделения остановочной площадки и переходно-скоростных полос от основных полос проезжей части.

Разделительную полосу устраивают на дорогах I-б - III категорий по всей длине остановочной площадки и в обе стороны за ее пределами на расстоянии 20 м.

Ширина разделительных полос для дорог I-б и II категории должна составлять 0,75 м, а для дорог III категории - 0,5 м.

Разделительные полосы устраивают на одном уровне с прилегающими полосами движения и их границы обозначают с помощью разметки по ГОСТ 52289-2004.

#### *Тротуары и пешеходные дорожки.*

Тротуары и пешеходные дорожки устраивают в направлении основных потоков пассажиров от посадочных площадок до существующих тротуаров или пешеходных дорожек, а при их отсутствии - на расстоянии не менее расстояния боковой видимости.

Ширину тротуаров или пешеходных дорожек принимают не менее 1,5 м.

#### *Пешеходный переход.*

Пешеходный переход размещают между автобусными остановками перед посадочными площадками по ходу движения. Пешеходные переходы в разных уровнях (надземные и подземные) устраивают на дорогах I категории при интенсивности пешеходного движения 100 чел./ч и более и на дорогах II категории - при интенсивности 250 чел./ч и более.

Ширину наземного пешеходного перехода устанавливают с учетом интенсивности пешеходного движения из расчета 1 м на каждые 500 пешеходов в час, но не менее 4 м.

При организации пешеходного перехода на дорогах с разделительной полосой, на разделительной полосе устраивают пешеходный накопительный островок, ширина которого должна быть не менее ширины пешеходного перехода. Поверхность накопительного островка должна иметь покрытие и быть приподнята на 0,2 м над поверхностью проезжей части.

#### *Скамьи.*

Автобусные остановки оборудуют скамьями, одну из которых устанавливают в павильоне, а другие (на дорогах I-III категорий) - на площадке ожидания из расчета 1 скамья на 10 м<sup>2</sup> площадки.

#### *Туалет.*

Туалеты на два отделения устанавливают на автобусных остановках, размещаемых на дорогах I-III категорий.

Туалет размещают на расстоянии не менее 10 м от павильона с наветренной стороны. Подход к туалету организуют по пешеходной дорожке шириной не менее 1 м. При отсутствии прямой видимости туалета от павильона, в начале пешеходной дорожки

устанавливают указатель с надписью «Туалет» или соответствующей пиктограммой. На внешней стенке туалета должны быть нанесены обозначения мужского и женского отделения.

#### *Контейнер и урны для мусора.*

На дорогах I-III категории на автобусной остановке в санитарной зоне размещают контейнер, а у автопавильона и на площадке ожидания устанавливают урны для мусора. Одну из урн размещают с внешней стороны боковой стенки (границы) павильона, а другую на площадке ожидания в месте размещения скамьи.

На дорогах IV категории размещают одну урну для мусора рядом с павильоном или у скамьи.

#### *Автопавильон.*

Автопавильон предназначен для укрытия пассажиров, ожидающих прибытия автобуса, от воздействия неблагоприятных погодных-климатических факторов (осадки, солнечная радиация, ветер и т.п.).

На дорогах IV категории допускается установка павильона с одной стороны дороги.

### **3.3. Типология автобусных павильонов.**

Автобусные павильоны дифференцируются по вместимости, компоновке, материалам и способу изготовления. Различают следующие типы автопавильонов по вместимости: 5—10 чел. (малой вместимости); 10—20 чел. (средней); свыше 20 чел. (большой).

По компоновочным признакам павильон подразделяют:

- а) открытого типа (без ограждающих стен, со стенами с одной или двух сторон);
- б) полужакрытого типа (со стенами с трех или четырех сторон);
- в) закрытого типа с кассой (закрытое помещение — касса);
- г) закрытого типа с кассой и залом ожидания.

Закрытый павильон с кассой и залом ожидания вместимостью свыше 20 чел. можно рассматривать как автостанцию.

Необходимость дифференциации по вместимости вызвана различной потребностью в павильонах в зависимости от числа обслуживаемых одновременно пассажиров. Для расчета требуемой вместимости павильона исходим из вышеприведенной цифры среднего числа пассажиров, приходящихся на один рейс:  $T+2$  чел. Удельная площадь укрытия может быть принята при этом  $1,5 \text{ м}^2/\text{чел.}$  Размер автопавильона также может определяться с учетом

максимального количества одновременно находящихся в час пик на автобусной остановке пассажиров из расчета 4 чел./м<sup>2</sup>.

Выбор компоновочной схемы зависит от количества пассажиров, оптимального размещения вдоль трассы и природно-климатических условий местности.

Чаще всего павильоны средней и большой вместимости делают полузакрытого или закрытого типа. Павильоны с кассой в то же время не размещают вблизи крупных населенных пунктов, имеющих автостанции и автовокзалы, даже если имеется большое скопление пассажиров. На территории с холодным климатом нежелательно строительство павильонов открытого типа.

По способу изготовления автобусные павильоны подразделяются на индивидуально и индустриально возводимые. В первом случае речь идет о строительстве по индивидуальным проектным решениям из нестандартных строительных конструкций и деталей и о значительном объеме ручных работ. Во втором случае павильоны возводят по типовым или повторно применяемым проектам из заранее изготовленных унифицированных конструкций, главным образом механизированным способом. Индустриальное строительство автобусных павильонов должно основываться на принципах унификации конструкции и деталей, т. е. ограничении их типов и размеров, и модульности, т. е. способности из ограниченного количества типоразмеров создавать максимальное количество вариантов компоновки.

#### **3.4. Архитектурно-художественное проектирование автобусных павильонов.**

В отличие от городских малые архитектурные формы в дорожной среде не являются промежуточным звеном между человеком и застройкой. Здесь, как правило, они располагаются в природно - ландшафтной ситуации. Проблема заключается в том, чтобы обеспечив наилучшим образом выполнение функциональных требований, увязать эти объекты с ландшафтом, придать им "пейзажный" характер. Это может быть достигнуто конструктивно-планировочными решениями, использованием естественных строительных материалов.

В целом, рассматривая малые архитектурные формы у дорог как своеобразный архитектурный жанр, можно выделить два стилевых направления. Одно направление - это использование богатых *фольклорных национальных традиций* в их архитектуре. Как правило, применяются конструктивные и художественные приемы сельского зодчества. Такие элементы легко вписываются в окружающий ландшафт, изготавливаются из местных материалов и тепло принимаются проезжающими по дороге. Недостатком "фольклорных

объектов" является необходимость их индивидуального изготовления традиционными строительными приемами.

Использование современных строительных материалов (железобетон, сталь, алюминий, пластик) и конструктивных принципов сборности требуют соответствующей художественной трактовки. Возникает совершенно особое стилистическое *дизайн-решение*, которое откладывает свой отпечаток на окружение автомобильной дороги.

Интересно, что такие объекты лучше вписываются в урбанизированную или частично урбанизированную среду. Автобусные павильоны — это небольшое по объему сооружение имеет большое значение в архитектурном облике дороги.

Первое, это сооружение, как правило, визуально не изолируется от дороги. Наоборот, устраиваемое на уширении проезжей части оно своим обликом информирует о наличии автобусной остановки. Во-вторых, даже по дороге средней протяженности имеются десятки павильонов. Здесь количество переходит в качество. Повторяемые визуальные акценты автобусных павильонов создают эстетическую атмосферу дороги. В-третьих, для небольшого поселка у дороги автобусный павильон сам по себе является важным архитектурным объектом, влияющим на "внутреннюю" среду поселка. Небольшой архитектурный объект, построенный тысячи раз на наших дорогах, является, безусловно, самостоятельной эстетической проблемой. Для автобусных остановок с минимальным количеством пассажиров павильон вообще может быть заменен легким навесом со скамьей. Большое число пассажиров требует строительство павильона полузакрытого типа, а при необходимости и кассового помещения. Общий подход к выбору места строительства автобусных павильонов должен исходить из требований автотранспортной службы, а также из ландшафтных принципов проектирования. Павильон является активным визуальным акцентом в дорожной среде, поэтому необходимо сознательное раскрытие его архитектуры в движении по автомобильной дороге. Нормативы рекомендуют минимальное расстояние от кромки остановочной площадки до ближайшей грани павильона 3 м. Предпочтительнее большее удаление (5-10 м.), что создает дополнительную глубину перспективы, облегчает восприятие пространственной формы. На практике при строительстве автобусных павильонов применяются различные конструктивные материалы.

*Применение сборных железобетонных конструкций* представляет индустриальное направление, позволяющее в ограниченные сроки возводить большое количество малых

архитектурных форм. Наиболее важная задача при строительстве автобусных павильонов из сборных железобетонных конструкций при ограниченной номенклатуре составляющих элементов - создавать различные по своим планировочным решениям объекты. Большое значение имеют такие качества сборных элементов, как геометрическая точность, чистота отделки, однородность фактуры, особенно остро воспринимаемые у малых архитектурных форм.

*Монолитный железобетон* отличается большой трудоемкостью, его применяют при необходимости строительства индивидуальных объектов.

Наиболее целесообразно строительство автобусных павильонов из тонкостенных конструкций типа "*оболочек*", допускающих большие композиционные возможности. Однако этот вид конструкций, наиболее приемлем в южных, сухих районах нашей страны.

Автобусные павильоны из металлоконструкций могут быть относительно недорогими. Они представляют собой стальной каркас с ограждающими конструкциями из гофрированного алюминия и покрытия из волнистого стеклопластика. Легкость и простота этих сооружений, современные архитектурные формы оказались весьма приемлемыми, особенно для урбанизированной дорожной среды.

Деревянные конструкции особенно рекомендуются для местных дорог в районах с доступными лесоматериалами. Недостатком является относительная недолговечность без тщательной обработки древесины: пропитки антисептиками, покрытием защитным слоем и т.д. На практике в разных районах нашей страны возводятся павильоны из различных материалов: кирпича, дерева, металла, железобетона, бутового камня, ракушечника и др. Можно дать некоторые общие практические рекомендации по компоновке этого сооружения, которые, однако, могут варьироваться в зависимости от конкретного архитектурного решения. Отметка низа перекрытия (крыши), как правило, задается на высоте от 2.5 до 3 м, что обеспечивает внутренний комфорт и сохраняет масштабность всего сооружения. Ветрозащитные стенки в павильонах полужакрытого типа делаются минимальной высоты 2,2 м. Необходимо также учитывать условия продуваемости сооружения. Отсюда необходимость размещения стенок с трех сторон павильона. В то же время необходимо помнить, что желательно обеспечить зрительный обзор изнутри павильона в сторону подъезда автобуса.

Композиционное решение павильона должно быть лаконичным и ясным. Общие особенности композиционных построений объемной архитектуры у дорог

распространяется и на архитектуру автобусных павильонов. Нежелательно обилие декоративно - художественных элементов: мозаик, чеканок, кованных элементов, и т.д.

Такие элементы должны быть не самостоятельными монументальными формами, а скорее иметь характер архитектурных деталей.

Практика показывает, что претенциозное использование стен этого сооружения под "монументальные" формы снижает эстетическое воздействие и павильона, и художественного элемента. Практически для малых сооружений без закрытых залов ожидания нет необходимости дифференцировать внутреннюю и внешнюю отделку стен.

В то же время отдельные элементы могут подчеркнуть внутренний характер помещения (даже полузакрытого), создавая необходимый уют. Естественной частью интерьера могут стать скамьи со спинками и подголовниками, закрепленные на стенах витрины расписания движения автобусов, архитектурно-декоративные детали. Единое стилевое решение архитектуры автобусных павильонов должно распространяться на целый маршрут автомобильной дороги. В то же время желательны компоновочные варианты, которые будут изменяться в зависимости от ландшафтной ситуации и вместимости. Во многом на архитектуру автобусных павильонов влияют национальные и местные традиции зодчества краев, областей.

Павильоны, как часть природного ландшафта, поселка или пригорода должны быть сродни этому краю, его своеобразным культурно-историческим традициям, местным строительным приемам и материалам. Большую роль играет также общее планировочное решение автобусных остановок, их благоустройства и озеленение. По сути дела, у автобусной остановки формируется также своего рода зона отдыха и ожидания, рассчитанная уже не на водителей, а на пассажиров. Кроме них в благоустройство могут входить различные виды мощения, подпорные стенки, цветочницы. Озеленение решается небольшими группами деревьев и кустарников. Положительное значение могут иметь ландшафтные композиции с использованием естественного или искусственного перепада высот, созданием микрорельефа.

Проектирование автобусных павильонов ведется на основании выполнения функциональных, архитектурных, экономических и эксплуатационных требований.

Функциональные требования основаны на организации архитектурного пространства павильона таким образом, чтобы создать защиту пассажиров от ветра и атмосферных

осадков, а также обеспечить их местами для сидения. Удобно должен быть организован доступ в павильон и выход для посадки на транспорт.

Эмпирическим путем определена оптимальная высота низа покрытия (крыши) — 2,2—3 м, что обеспечивает внутренний комфорт и сохраняет со масштабность всего сооружения. Ветрозащитные стенки должны достигать минимальной высоты — 2,2 м. Необходимо учитывать условия продуваемости помещения, поэтому рекомендуется компоновать ветрозащитные стенки с учетом «розы ветров». В то же время желательно обеспечивать обзор изнутри павильона в сторону подъезда автобуса.

Павильоны оборудуют скамьями и урнами. Скамьи целесообразно устраивать из дерева или пластика с сиденьями высотой 35—45 см. Рекомендуется устройство спинок или подголовников также из дерева. Необходимым функциональным элементом является расписание движения автобусов, вывешиваемое изнутри или снаружи автобусного павильона. Обязательно также название автобусной остановки, размещаемое снаружи и устраиваемое так, чтобы хорошо обозреваться с дороги. Здесь рекомендуются простые, хорошо читаемые шрифты надписей с высотой букв 20—40 см, варьируемые в зависимости от длины названия, их места в общей композиции и категории автомобильной дороги.

Эксплуатационные требования также играют важную роль в решении автобусного павильона. Во-первых, необходимо учитывать капитальность сооружения: нормальный срок эксплуатации павильона 10—15 лет. Это малая архитектурная форма, которая может обновляться чаще, чем другие дорожные сооружения. Во-вторых, важно учесть открытый, неохранный характер этих сооружений, которые достаточно часто подвергаются повреждениям, отсюда требование прочности конструкций и узлов павильонов, особый выбор отделки, не позволяющей легко процарапывать или рисовать на ней различные надписи, рисунки, а также возможность легко устранять повреждения.

Имеет также значение уборка павильона от мусора. Как правило, в павильонах открытого или полузакрытого типа пол устраивают из ровных, гладких и прочных материалов. Наиболее целесообразна бетонная тротуарная плитка размерами 30X30, 40X40, 50X50 см. Павильоны из каменных материалов, бетона, кирпича, как правило, не требуют текущего ремонта. Деревянные и металлические конструкции нуждаются в ремонте и периодической (не реже одного раза в год) окраске.

Экономические требования к автобусным павильонам представляют собой особую проблему. Для дорожно-строительных организаций наиболее выгодно массовое производство стандартных конструкций павильонов. На практике это ведет к «заполнению» дорог однотипными сооружениями. Здесь чрезвычайно важно найти оптимальный путь, позволяющий при экономичных трудовых и материальных затратах создать индивидуальный

образ каждого дорожного маршрута. Такими путями являются; модульность конструкций и вариантность компоновки павильонов, выпуск конструкций и деталей малыми сериями, индивидуальность в отделке каждого павильона.

Архитектурные требования к павильонам прежде всего основаны на комплексном подходе к архитектурно-ландшафтной организации дорожной среды. При разработке концепции павильона учитывается роль их в дорожной среде. Рассматривая павильон как акцентную, повторяемую часть дорожной среды, прежде всего, стремятся распространить их архитектурно-художественное решение на маршрут дороги.

Целесообразна единая их концепция на протяжении участка, объединенного общими принципами архитектурно-ландшафтной организации. Такая общая концепция или общий стиль могут быть достигнуты различными путями; например, модульность в конструкциях и компоновке павильонов предполагает их единство и разнообразие на определенном маршруте, но художественное единство может быть достигнуто и подчеркнутой индивидуализацией каждого из объектов. В этом случае индивидуальность становится важнейшим художественным признаком всех объектов.

В едином стиле автобусных павильонов может отразиться особый характер дорожной среды. Например, в ландшафте, обладающем высокими природными качествами, может быть сформулирована общая концепция малых форм как гармоничность с природой.

Хорошие результаты в дополнение к архитектурно-конструктивному единству дает использование общих приемов декоративного оформления.

Дорога, проходящая по живописным районам с традиционной сельской застройкой, может быть «обставлена» павильонами с декоративными деталями в стиле местной народной архитектуры. Остросовременные архитектурные формы, «удобочитаемые» в городской или промышленной среде, хорошо декорируются приемом, получившим название «суперграфика». Речь идет о крупномасштабной росписи декоративно-геометрического характера. Индивидуальность каждого из объектов достигается оригинальным решением суперграфики в каждом случае, а единство художественного приема объединяет формы на одном маршруте.

Композиционное решение павильона должно быть лаконичным и ясным. Особенности визуального восприятия в дорожной среде позволяют оценить такую композицию уже на значительном расстоянии от объекта. Ближнее же динамическое восприятие и особенно восприятие в статике предполагает усложнение архитектоники павильона введением в него того, что называется архитектурной деталью.

Помимо того, что мы проектируем автобусный павильон как часть цельного маршрута, мы должны индивидуально подходить к конкретному месту застройки. Даже при

использовании сборных, индивидуально возводимых вариантов, компоновочные схемы павильонов подбирают исходя из особенностей данного ландшафтного участка. Например, лесной участок может продиктовать конструктивный материал павильона. Наличие выемки на данном участке вызовет необходимость «врезки» в землю, устройство подпорных стенок. Планировочные особенности поселка могут потребовать организации дополнительных пешеходных связей, входа в павильон.

Конкретная технология проектирования автобусных павильонов должна быть тесно увязана с общей методикой архитектурно-ландшафтной организации в системе стадийного проектирования.

#### **4. Проектирование автозаправочных станций (АЗС).**

##### **4.1. Классификация АЗС.**

В настоящее время принята следующая классификация АЗС.

**Многотопливная автозаправочная станция** – АЗС, на территории которой предусмотрена заправка транспортных средств двумя или тремя видами топлива, среди которых допускается жидкое моторное топливо (бензин и дизельное топливо), сжиженный углеводородный газ (сжиженный пропан-бутан) и сжатый природный газ.

**Топливозаправочный пункт** – АЗС, размещаемая на территории предприятия и предназначенная для заправки только транспортных средств этого предприятия.

**Традиционная автозаправочная станция** – АЗС, технологическая система<sup>1</sup> которой предназначена для заправки транспортных средств только жидким моторным топливом и характеризуется подземным расположением резервуаров и их разнесением с топливораздаточными колонками (ТРК).

**Блочная автозаправочная станция** – АЗС, технологическая система которой предназначена для заправки транспортных средств только жидким моторным топливом и характеризуется подземным расположением резервуаров и размещением ТРК над блоком хранения топлива, выполненным как единое заводское изделие.

**Модульная автозаправочная станция** – АЗС, технологическая система которой предназначена для заправки транспортных средств только жидким моторным топливом и характеризуется надземным расположением резервуаров и разнесением ТРК и контейнера хранения топлива, выполненного как единое заводское изделие.

**Контейнерная автозаправочная станция** – АЗС, технологическая система которой предназначена для заправки транспортных средств только жидким моторным топливом и характеризуется надземным расположением резервуаров и размещением ТРК в контейнере хранения топлива, выполненном как единое заводское изделие.

**Передвижная автозаправочная станция жидкого моторного топлива (ПАЗС)** – АЗС, предназначенная для розничной продажи только жидкого моторного топлива, технологическая система которой установлена на автомобильном шасси, прицепе или полуприцепе и выполнена как единое заводское изделие.

**Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция (АГНКС)** – АЗС, технологическая система которой предназначена только для заправки баллонов топливной системы грузовых, специальных и легковых транспортных средств сжатым природным газом.

**Автомобильная газозаправочная станция (АГЗС)** – АЗС, технологическая система которой предназначена только для заправки баллонов топливной системы грузовых, специальных и легковых транспортных средств сжиженным углеводородным газом.

**Передвижная автомобильная газонаполнительная станция** – АЗС, технологическая система которой предназначена только для заправки баллонов топливной системы грузовых, специальных и легковых транспортных средств компримированным природным газом, характеризуется наличием совмещенного блока транспортировки и хранения компримированного природного газа, выполненного как единое заводское изделие, и конструкцией, не предусматривающей наполнение сосудов указанного блока топливом на территории этой АЗС.

**Передвижная автомобильная газозаправочная станция** – АГЗС, технологическая система которой характеризуется наличием совмещенного блока транспортировки и хранения сжиженного углеводородного газа, выполненного как единое заводское изделие, и конструкцией, не предусматривающей наполнение резервуаров указанного блока топливом на территории АГЗС.

#### **4.2. Расчет необходимого количества автозаправочных станций (АЗС)**

Цель расчета - определение количества, мощности и мест расположения новых АЗС по участкам дороги на основе заданной интенсивности движения автотранспорта с учетом существующих АЗС.

Необходимое количество АЗС рассчитывается по формуле

$$M = \sum_i^m \frac{(S_i - \sum N_{АЗС_i}^c)}{N_{АЗС}}, \quad (4.1)$$

где  $m$  - количество участков на автодороге, отличающихся между собой интенсивностью движения;

$S_i$  - необходимое количество заправок в сутки на  $i$ -м участке автомобильной дороги на расчетный год в зависимости от интенсивности движения;

$N_{АЗС}$  - расчетная единичная мощность АЗС, заправок в сутки;

$\sum N_{АЗС}^c$  - суммарная мощность существующих АЗС на  $i$ -м участке автомобильной дороги.

Необходимое количество заправок в сутки ( $S_i$ ) определяют отдельно для автобусов, грузовых и легковых автомобилей с учетом объема работ, выполняемого автотранспортом, удельного расхода топлива на единицу работы, средней емкости и степени использования топливных баков по формуле

$$S_i = (S_i^g + S_i^e + S_i^a) K_{нер}, \quad (4.2)$$

где:

$S_i^g, S_i^e, S_i^a$  - необходимое количество заправок в сутки для грузовых и легковых автомобилей, автобусов на  $i$ -м участке дороги;

$K_{нер}$  - средний коэффициент неравномерности посуточной реализации топлива на АЗС в течение месяца, определенной по графикам почасовой и посуточной неравномерности реализации нефтепродуктов (принят по данным обследования работы АЗС);  $K_{нер}=1,5$ .

$$S_i^g = \frac{L_i \cdot M_i^g \cdot N_T^g}{100 \cdot V^g \cdot K^g}; S_i^e = \frac{L_i \cdot M_i^e \cdot N_T^e}{100 \cdot V^e \cdot K^e}; S_i^a = \frac{L_i \cdot M_i^a \cdot N_T^a}{100 \cdot V^a \cdot K^a}. \quad (4.3)$$

Здесь  $L_i$  - протяженность участка дороги с определенной интенсивностью движения транспорта, км;

$M_i^g, M_i^e, M_i^a$  - интенсивность движения грузовых и легковых автомобилей, автобусов на данном участке, авт./сутки;

$N_T^g, N_T^e, N_T^a$  - удельная норма расхода топлива на 100 км для грузовых и легковых автомобилей, автобусов, л;

$V^g, V^e, V^a$  - средняя емкость топливного бака грузовых и легковых автомобилей, автобусов, л;

$K^g, K^e, K^a$  - средний коэффициент использования емкости топливного бака грузовых и легковых автомобилей, автобусов.

Среднюю емкость баков по группам автомобилей, коэффициент использования емкости и удельную норму расхода топлива определяют по результатам анализа статистических данных за несколько лет обследования работы АЗС.

Приложения.

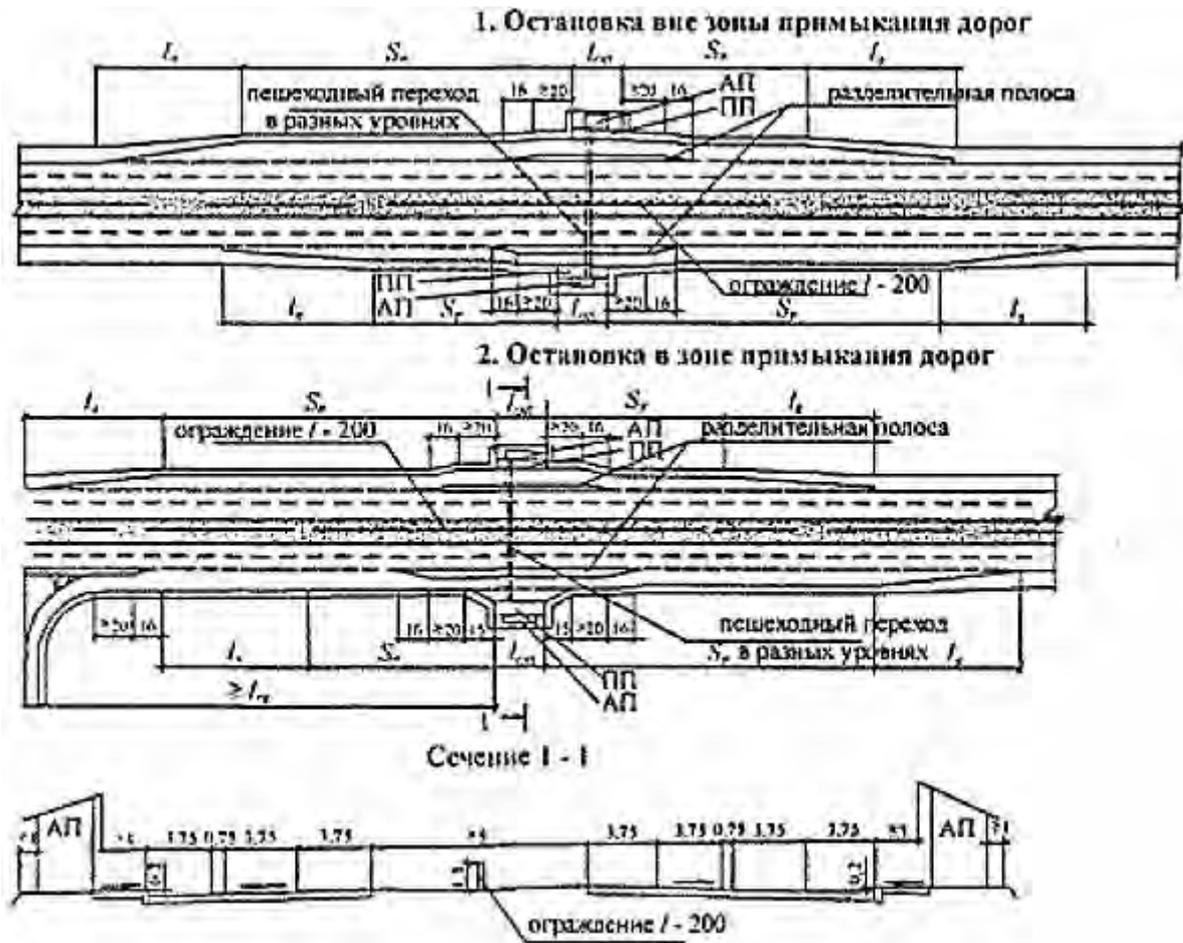


Рис. П.1. Автобусные остановки на дорогах I-б категории с пешеходным переходом в разных уровнях

ПП - посадочная площадка;

АП - павильон;

$L_o$  - наименьшее расстояние видимости для остановки автомобиля;

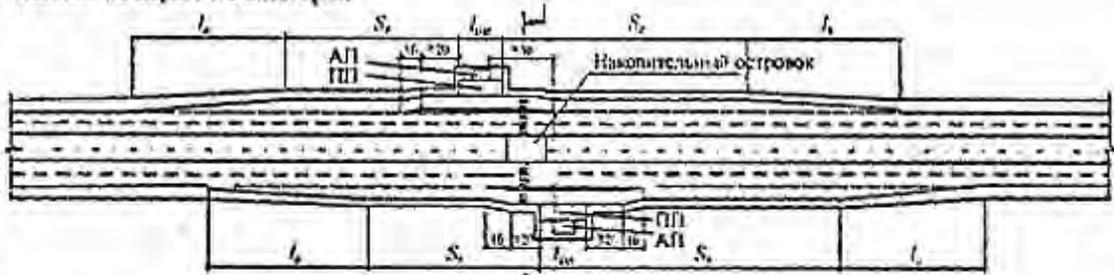
$l_o$  - длина участка отгона полос разгона и торможения;

$S_T$  - длина полосы торможения;

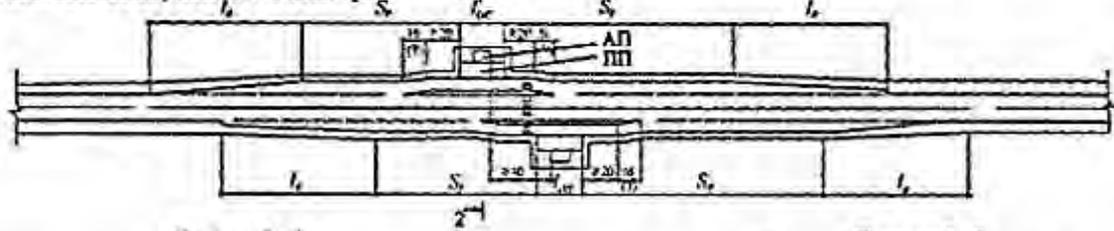
$S_P$  - длина полосы разгона;

$l_{op}$  - длина остановочной площадки

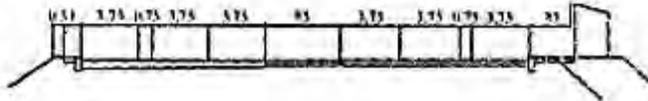
1. Остановка на дороге 1-6 категории



2. Остановка на дорогах II-III категории



Сечение 1 - 1



Сечение 2 - 2

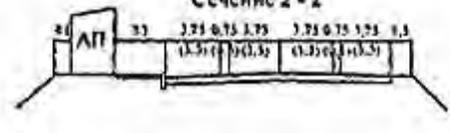
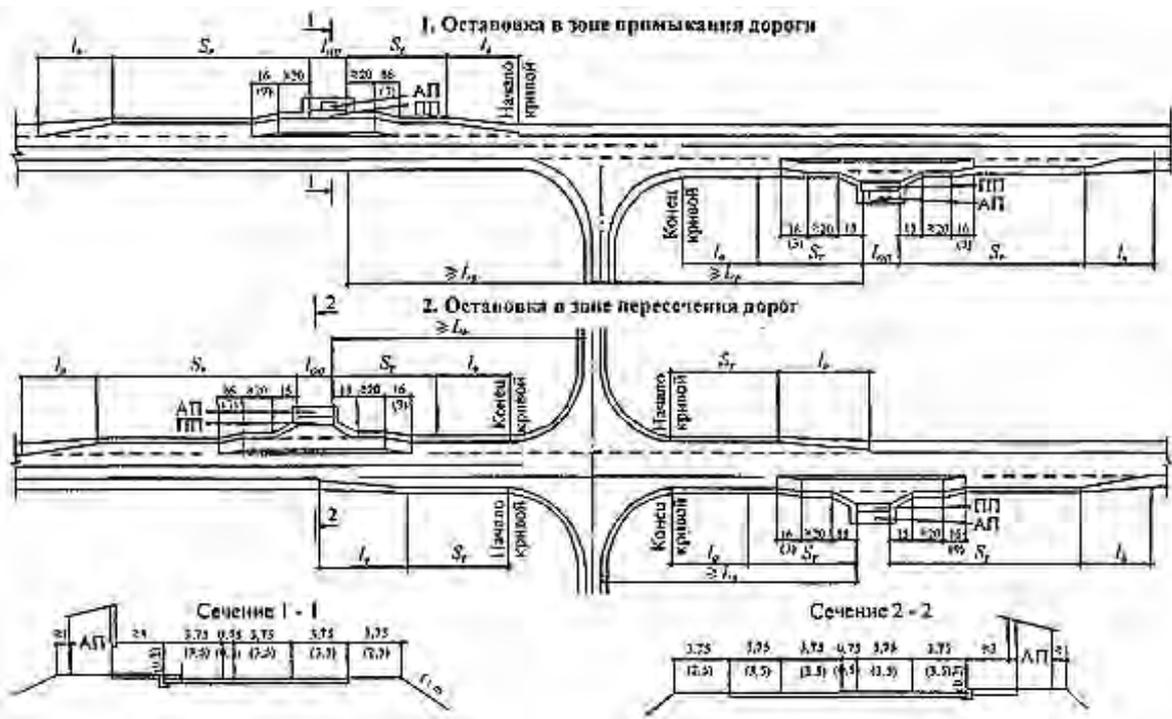
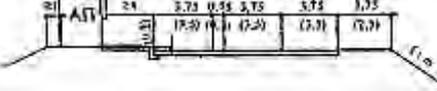


Рис. П.2. Автобусные остановки на дорогах с пешеходным переходом в одном уровне вне зоны пересечения и примыкания дорог



Сечение 1 - 1



Сечение 2 - 2

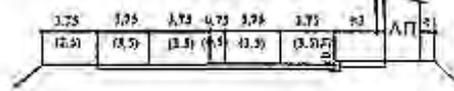


Рис. П.3. Автобусные остановки на дорогах II-III категории с пешеходным переходом в одном уровне в зоне пересечения и примыкания дорог

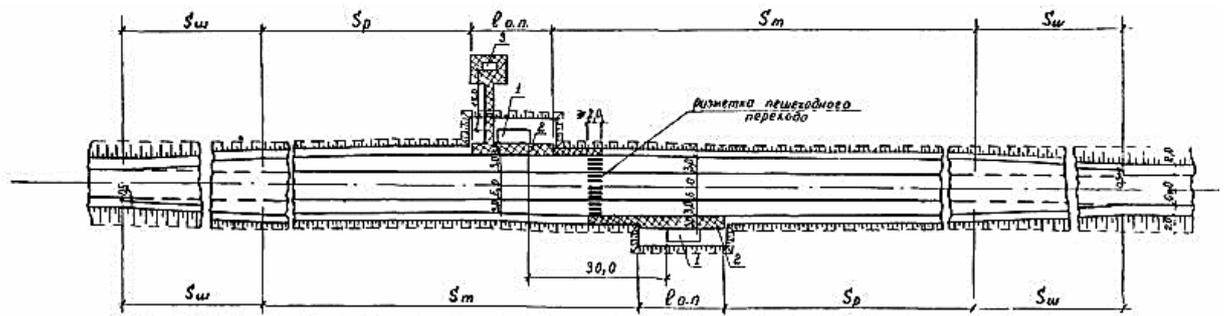


Рис. П.4. Схемы автобусных остановок на дорогах IV - V категорий.

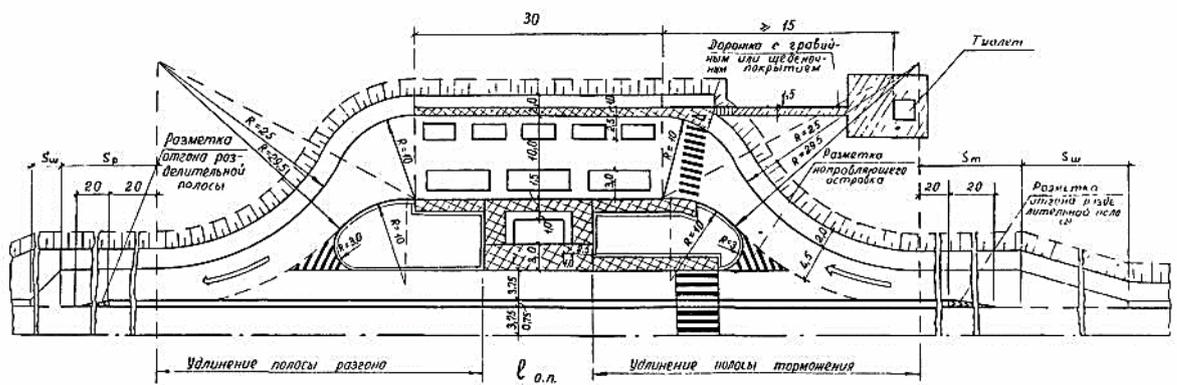


Рис. П.5. Схема совмещенного решения автобусной остановки и площадки для стоянок автомобилей.

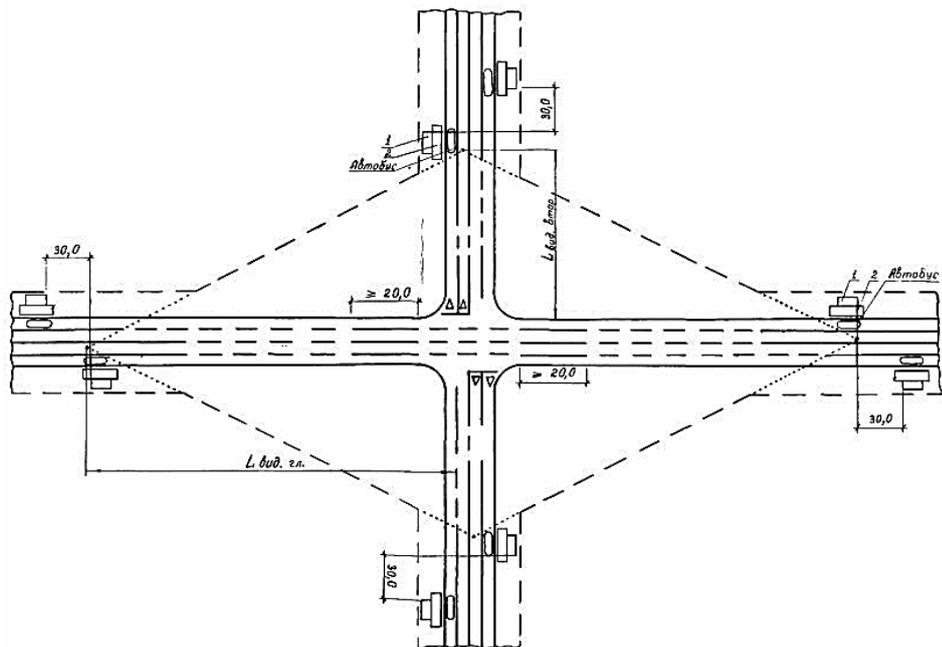


Рис. П.6. Схема расположения автобусных остановок в зоне пересечений в одном уровне.

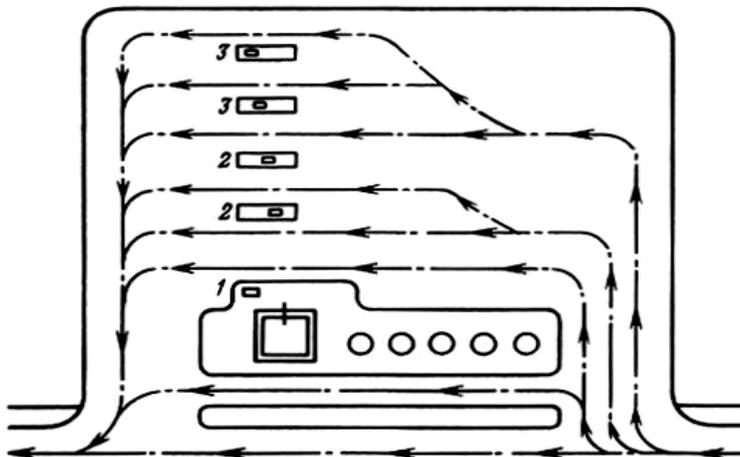


Рис. П.7. Примерная планировочная схема АЗС на 500 заправок в сутки:

1 – бензин Аи-80; 2 – бензин Аи-98; 3 – дизельное топливо

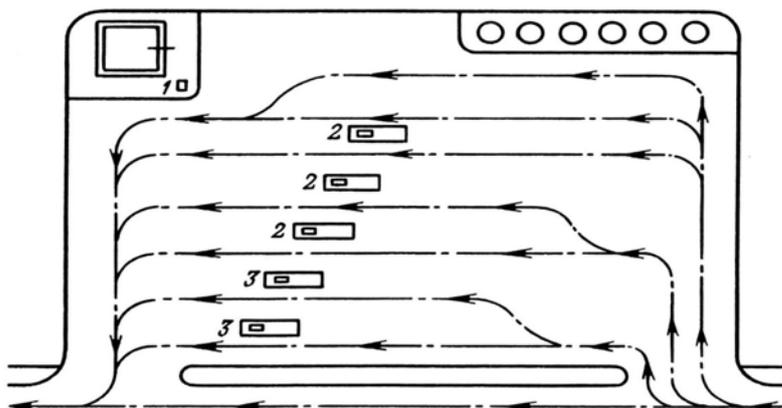


Рис. П.8. Примерная планировочная схема АЗС на 750 заправок в сутки:

1 – бензин Аи-92; 2 – бензин Аи-98; 3 – дизельное топливо

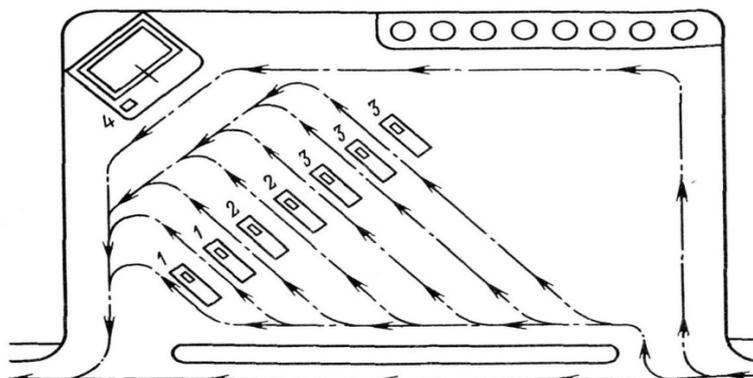
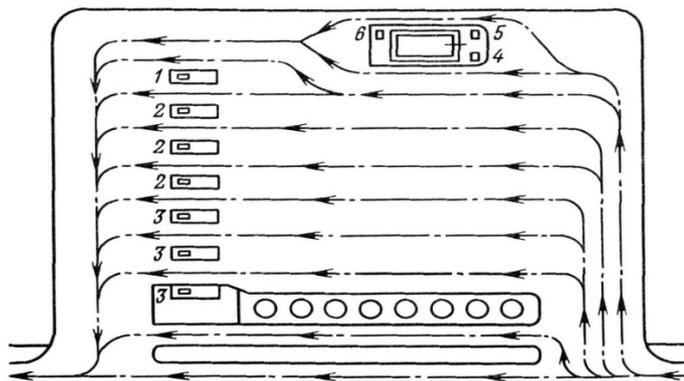


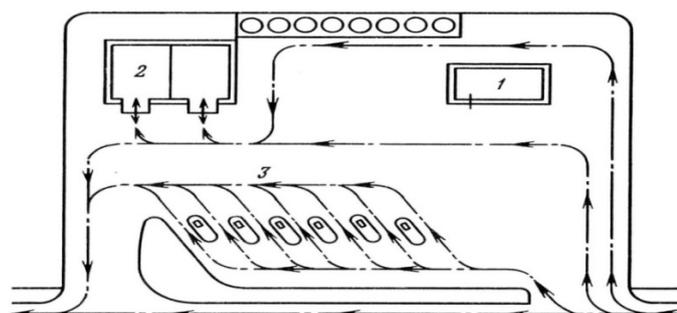
Рис. П.9. Вариант планировочной схемы АЗС на 1000 заправок в сутки:

1 – бензин Аи-92; 2 – бензин Аи-95; 3 – дизельное топливо; 4 – бензин Аи-98



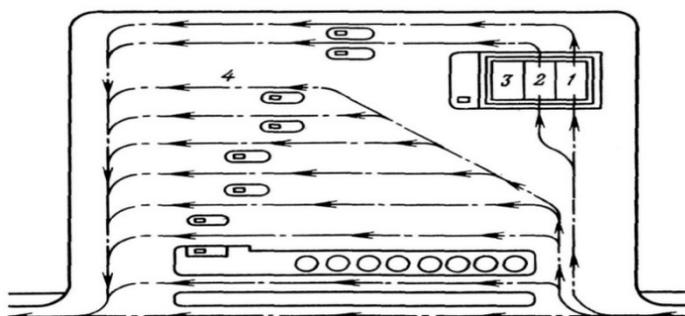
**Рис. П.10. Планировочная схема универсальной АЗС для заправки всех видов автотранспорта:**

1 – бензин Аи-80; 2 – бензин А-92; 3 – дизельное топливо; 4 – бензин АИ-95; 5 – бензин АИ-98; 6 – топливная смесь



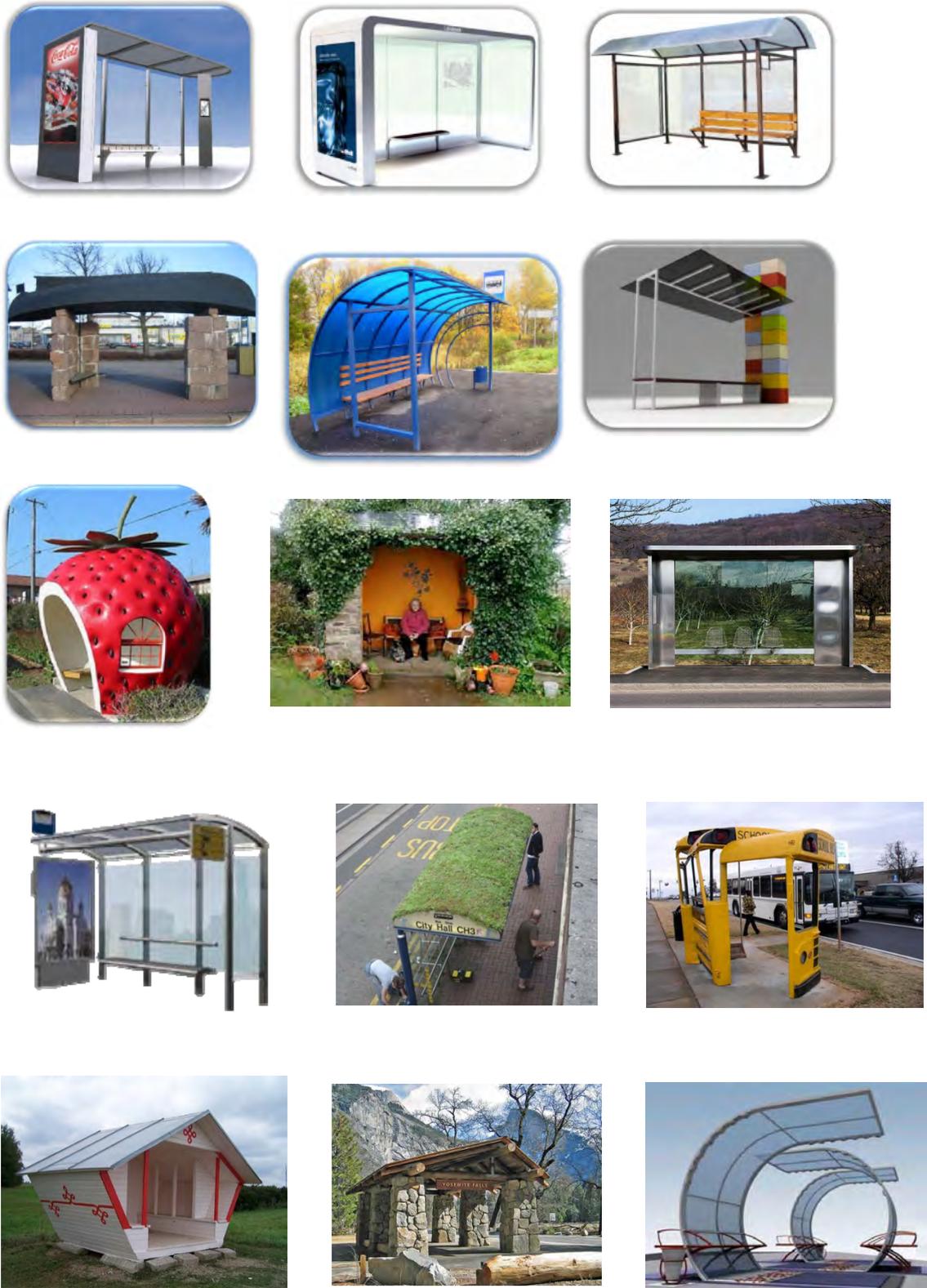
**Рис. П.11. Планировочная схема АЗС с пристроенным пунктом технического обслуживания автомобилей:**

1 – здание АЗС; 2 – пункт технического обслуживания автомобилей; 3 – заправочные островки



**Рис. П.12. Планировочная схема АЗС со встроенным пунктом технического обслуживания автомобилей:**

1 – мойка; 2 – пункт техобслуживания; 3 – операторная и торговый зал; 4 – заправочные островки.



*Рис. П.13. Варианты архитектурно-художественного оформления автобусных павильонов.*

Литература.

1. СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги. - М.: Изд-во стандартов, 2004.- 52 с.
2. ВСН 18-84 «Указания по архитектурно-ландшафтному проектированию автомобильных дорог.
3. Н.П.Орнатский. «Автомобильные дороги и охрана природы». -М. «Транспорт», 1982. -174с.
4. С.А.Трескинский, Г.П.Кудрявцев. «Эстетика автомобильных дорог». –М. «Транспорт», 1978. -200 с.
5. А.С. Сардаров. «Архитектура автомобильных дорог». –М. «Транспорт», 1993. -272с.

План выпуска учеб.-метод. документ. 2015 г., поз. 36

Публикуется в авторской редакции

Подписано в свет 12.05.2015.

Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 2,6. Объем данных 1,5 Кбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»  
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1  
<http://www.vgasu.ru>, [info@vgasu.ru](mailto:info@vgasu.ru)