

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

М.З. МУСАДЖАНОВ

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Рекомендовано Министерством высшего и среднего специального
образования Республики Узбекистан в качестве учебника в высших
учебных заведениях для студентов бакалавриата 5610100 – Сфера услуг
(автомобильный транспорт)*

Перевод с издания на узбекском языке в 2017г.

Рекомендовано к изданию решением
совета ТИПСЭАД от 4.03.2020 г.
Ректор- А.А. Рискулов

VNESHINVESTPROM
Ташкент – 2020

УДК 629.113.004(075)

ББК 30.82 я7

М 83

Мусаджанов. М. З. Основы проектирования автосервисных предприятий: учебник для студентов бакалавриата 5610100 – Сфера услуг (автомобильный транспорт). – Tashkent: VneshInvestProm, 2020. – 352 с.

ББК 30.82 я7

Рецензенты: К. Махкамов – Доктор технических наук, профессор ТГТУ
А.А.Гайбуллаев – Главный инженер АО «AVTOTEXXIZMAT»

Переводчики:

Профессор, кандидат технических наук М.З.Мусаджанов, доценты, кандидаты технических наук Н.М.Муминджанов, Т.К.Кадиришаев, старший преподаватель Г.О.Абдукаримова, ассистент Н Б Халмурзаев

В учебнике даны методики и основы проектирования автосервисных предприятий, приведены классификация предприятий, порядок их проектирования, нормы технологического проектирования, представлен технологический расчет различных видов автосервисных предприятий, их планирование, проекты предприятий, созданных в современной проектной практике нашей республики и зарубежных стран.

Учебник предназначен для студентов 5610100-сфера услуг (автомобильный транспорт), из которых студенты направлений 5310600 – наземные транспортные системы и их эксплуатация (автомобильный транспорт), 5111000 – профессиональное образование (5310600 – наземные транспортные системы и их эксплуатация (автомобильный транспорт) могут использовать в качестве учебного пособия, преподаватели вузов и колледжей, слушатели курсов повышения квалификации, а также инженерно–технический персонал предприятий автосервиса и проектных организаций как информационный источник.

ISBN 978-9943-4236-9-5

©VNESHINVESTPROM, 2020г.

Введение

В развитии экономики Республики Узбекистан и ее ведущих отраслей достигаются стабильно высокие темпы роста.

Согласно рейтингу Всемирного экономического форума, имеющего большой авторитет на международном уровне, Узбекистан по итогам развития в 2014-2015 годах и прогнозам экономического роста на 2016-2017 годы вошел в число пяти наиболее быстро развивающихся стран мира.

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» утверждена Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах.

Указом предусматривается реализация целевых программ по развитию социальной сферы, развитию, модернизации дорожно-транспортной, инженерно-коммуникационной и социальной инфраструктуры с сохранением высоких темпов экономического роста и ускоренное развитие сферы услуг, повышение роли и доли услуг в формировании валового внутреннего продукта, кардинальное изменение состава оказываемых услуг, прежде всего за счет современных их высокотехнологичных видов.

В связи с этим всё большую популярность среди населения приобретают такие современные высокотехнологичные виды услуг, как ремонт и обслуживание автомобилей и технологического оборудования в составе услуг.

Большое значение имеет создание в республике автомобилестроительной промышленности и превращение республики в 28-е государство с автомобильной промышленностью. В настоящее время в составе акционерной компании «Узавтосаноат» имеются 4 автопроизводительных завода.

17 марта 1994 года постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 143 образована Ассоциация автомобильных предприятий «Узавтосаноат» в Узбекистане.

С 19 июля 1996 года с автомобильного завода в городе Асака Андижанской области с 3-х конвейеров совместного предприятия «Uz Daewoo Auto» были произведены автомобили «Damas», «Nexia», «Tico» в 2001 году «Matiz», с 2002 года «Nexia ДОНС», с 2003 года «Lacetti».

В 2004 году ассоциация автомобильных предприятий «Узавтосаноат» была преобразована в акционерную компанию.

В 2007 году было создано совместное предприятие «GM Uzbekistan» и запущено производство автомобилей «Chevrolet Captiva I», «Takuma» и «Erica». Производственная мощность завода составляет более 250 тысяч

автомобилей в год, производство автомобилей растет из года в год, в апреле 2014 года было произведено два миллиона автомобилей.

В 2008 году был создан завод по производству автомобильных двигателей "GM Powertrain Uzbekistan". Производственная мощность завода рассчитана на двигатель для легковых автомобилей объемом 1,2 и 1,5 литра 250000 единиц в год, производство двигателей увеличивается с каждым годом.

В 2010 году производится «Chevrolet Spark», в 2011 году-«Chevrolet Captiva II», в 2012 году-«Chevrolet Cobalt» и «Chevrolet Malibu».

С 2014 года в городе Питнак Хорезмской области введен в эксплуатацию завод «Хорезмавто», на котором производятся легковые автомобили марки «Дамас II», «Орландо» и «Labo».

В 2016 году в акционерном обществе “Дженерал Моторс–Узбекистан” началось производство нового легкового автомобиля категории Т-250.

16 марта 1999 года совместно с турецкой компанией “Коч” в Самарканде был создан завод «Самкочавто». На заводе начато производство автобусов среднего класса, грузовых автомобилей и специализированных автомобилей для междугородных и междугородных пассажирских перевозок «Узтойол».

К 2006 году “Узавтосаноат” стал основным владельцем акций завода (66 %) и при сотрудничестве японских компаний “Исузу” и “Иточи” был создан завод “Самавто”. Производственная мощность завода составляет 4000 автомобилей в год. В настоящее время выпускаются автобусы среднего класса со знаком “Isuzu”, грузовые автомобили средней и большой грузоподъемности и специализированная техника с более чем 30 видами кузовов. Впервые в республике был заложен фундамент для производства автобусов Samauto LE60 среднего класса с низким полом, без лестничных клеток.

В 2009 году совместно с концерном «JV MAN» в Германии было создано совместное предприятие «JV MAN Auto – Uzbekistan» в Самаркандской области, г.Джамбой. Производственная мощность совместного предприятия составляет 3000 грузовых автомобилей в год. В настоящее время на заводе выпускаются 8 видов седельных тягачных автомобилей, 10 видов самосвалов, 15 видов специализированной техники, 8 видов фургонов, 10 видов полуприцепов.

Развитие автомобильных заводов заложило основу для развития других отраслей промышленности. В настоящее время по программе диверсификации автомобильных заводов в республике действуют более 200 предприятий и организаций, производящих автомобильные комплектующие.

На сегодняшний день для продажи автомобилей и оказания сервисных услуг АК «Узавтосаноат» созданы дилерские сети в более чем 10 странах мира.

Техническое обслуживание автотранспортных средств без осмотра обеспечивается своевременными методами по техническому обслуживанию и ремонту, осуществляемыми предприятиями автосервиса. В этой связи в нашей стране проведена значительная работа. В настоящее время в республике количество автосервисных предприятий по ремонту и техническому обслуживанию транспортных средств, принадлежащих юридическим лицам, составляет более 1500.

В нашей республике ускоренными темпами развивается автомобильное обслуживание населения. Строятся новые автосервисные предприятия, модернизируются существующие. В нашей республике ОАО «Узавтотеххизмат» является дилером по продаже и сервисному обслуживанию автомобилей СП «GM Uzbekistan».

В связи с переходом к рыночным условиям на автотранспортных предприятиях (АТК) происходят структурные изменения, в связи с тем, что централизованные объединения, комбинаты, крупные предприятия сохраняются в горно-металлургической промышленности и на крупных стройках, автотранспортные предприятия в сфере транспорта в целом сокращаются до оптимального состояния, способного выдержать конкуренцию, появляются новые малые предприятия. В некоторых АТК также проводится техническое обслуживание личных автомобилей и автомобилей различных типов учреждений.

Помимо станций технического обслуживания автомобилей сервисных предприятий, в нашей республике развиваются центры сервисного обслуживания автомобилей автотранспортных предприятий и компаний, автозаправочные станции, диагностические центры, мотели и кемпинги.

Развитие предприятий Автосервисной отрасли– строительство новых, расширение, реконструкция и техническое перевооружение действующих– еще больше повысят спрос на высококвалифицированных специалистов.

ГЛАВА. ПРОИЗВОДСТВЕННО–ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1.1. ПОНЯТИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА И ЕГО СУЩНОСТЬ

В процессе эксплуатации автомобилей меняется техническое состояние, возникают неисправности и требуется регулярно восстанавливать их работоспособность и исправлять.

Для этого им потребуется регулярное техническое обслуживание (ТО) и проведение ремонтных работ. Эта работа проводится на предприятиях автосервиса.

Автосервис-это комплекс предприятий, оказывающих платные услуги юридическим и физическим лицам, предприятиям, фирмам и учреждениям после приобретения ими автомобилей от начала до конца эксплуатации по обеспечению работоспособности, экономичности и дорожной и экологической безопасности.

Появление автосервиса вызвало необходимость ремонта автомобилей. Низкий уровень надежности первичных автомобилей предопределил большой объем работ технического обслуживания и ремонта.

Увеличение количества автомобилей, улучшение социально-экономических условий, развитие автосервиса, то есть улучшение оснащенности станции технического обслуживания, повышение квалификации мастеров привели к росту номенклатуры запасных частей.

Требование к конкурентоспособности автомобилей автопроизводителей предопределило появление в их структуре автомобильного сервиса.

Так, развивались дилерские автосервисные предприятия заводов по продаже собственных автомобилей.

Усиление конкуренции, благосостояние людей и рост культуры, наряду с качеством обслуживания и ремонта автомобилей, должны сопровождать качество обслуживания клиентов. В таких условиях выигрывает тот, чей сервис лучше, то есть сервис становится определяющим фактором в борьбе с конкуренцией.

Увеличение надежности автомобиля, сокращение срока службы автомобиля из-за того, что большие трудовые и материальные затраты экономически нецелесообразны, несомненно, приведет к переходу от ремонта автомобиля к его обслуживанию, что определит дальнейшее развитие автосервиса.

В дальнейшем, развивая концепцию заботы об автомобиле, избавляясь от опасений по поводу обслуживания и ремонта клиентских автомобилей, предприятия сервисного обслуживания возьмут на себя эту работу.

От ремонта автомобиля до поддержания его работоспособности, от автомобиля к клиенту и от клиента к автосервисной концепции по уходу за автомобилем, составляет основу процесса развития автосервиса.

В республике созданы и развиваются предприятия автосервиса.

В то время как в ранний период автосервис состоял из рабочих мест ТО и Р автомобилей, а затем продажи автомобилей и запчастей, инфраструктура обслуживания клиентов развивалась. Предприятия по обслуживанию автомобилей и клиентов (автозаправочные станции, автостоянки, мотели и кемпинги) стали неотъемлемой частью автомобильного сервиса.

1.2. РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА В НАШЕЙ СТРАНЕ

В республике также развивается производственно-техническая база автомобильного сервиса.

Автомобильный сервис в Узбекистане имеет свою историю.

Основным импульсом к развитию автосервиса в нашей республике стало увеличение количества личных автомобилей населения.

До 1960-х годов количество личных автомобилей было мало и состояло только из легковых автомобилей, обслуживающих население. Обслуживание их было проблемой владельцев автомобилей, и мастера обслуживающих предприятий и предприятий общественного транспорта, которых было очень мало, выполняли в свободное от работы время.

В 1969 году в соответствии с постановлением Правительства Узбекистана «О мерах по улучшению технического обслуживания и ремонта транспортных средств граждан» в структуре Министерства бытового обслуживания населения Узбекистана было создано Главное управление «Узавтотеххизмат», под его руководство были выделены авторемонтный завод в Намангане Министерства автомобильного транспорта Республики Узбекистан, 4 станции технического обслуживания при районных и городских исполнительных комитетах, 7 автомоечных пунктов, ремонтные мастерские 48 автомашин, мотоциклов и мотороллеров.

Автосервис стал развиваться как независимая сфера услуг.

В результате резкого роста количества личных автомобилей в Узбекистане стремительно развивается и производственная база автосервиса. Среди действующих автосервисных предприятий, начиная с 1974 года, начали функционировать такие предприятия, как «Автоваз

теххизмат», «Камаз автотеххизмат», «Автоаж хизмат», «Москвич автотеххизмат» и другие, оказывающие сервисные услуги в фирменном стиле автозавода. В последующем рост сети и состава автосервисных предприятий произошел в результате дальнейшего укрепления материально-технической базы, создания предприятий компании и сервисных предприятий, работающих фирменным способом.

Общее количество станций технического обслуживания, специальных автошкол и мастерских только в составе управления «Узавтотеххизмат» в январе 1991 года составило 282 предприятия, количество рабочих постов в них достигло 1152.

Создание автомобилестроительной промышленности в республике, превратило нашу страну 28-ое государство с автомобильной промышленностью и послужило основой ускоренного развития автомобильного сервиса.

17 марта 1994 года постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 143 образована Ассоциация автостроительных предприятий «Узавтосаноат» в Узбекистане.

С 19 июля 1996 года в городе Асака, Андижанской области, с 3-х конвейеров совместного предприятия «Uz Daewoo Auto» начали выпускаться автомобили «Damas», «Nexia», «Tico» в 2001 году, «Nexia DONC» в 2002 году, а "Lacetti" в 2003 году.

В 2004 году ассоциация автомобильных предприятий «Узавтосаноат» была преобразована в акционерную кампанию.

В 2007 году было создано совместное предприятие «GM Uzbekistan» и запущено производство автомобилей «Chevrolet Captiva», «Takuma» и «Erisa». Производственная мощность завода составляет более 250 тысяч автомобилей в год, производство автомобилей растет из года в год, в апреле 2014 года было произведено два миллиона автомобилей.

Для справки Министерство внутренних дел Республики Узбекистан сообщает о том, что по состоянию на январь 2014 года в Государственной Автомобильной Инспекции количество зарегистрированных автомобилей составило 2.414.000, что свидетельствует об увеличении количества автомобилей из года в год.

Реконструированы и технически переоборудованы пункты технического обслуживания открытых акционерных обществ «автотеххизмат», построены современные автосалоны, крытые складские помещения для новых автомобилей.

В настоящее время в республике количество СТОА, принадлежащих юридическим лицам по ремонту и техническому обслуживанию транспортных средств, составляет более 1500 СТОА.

Услуги в фирменном стиле быстро развиваются в нашей республике.

Структура рынка СТОА (дилерская служба) по состоянию на 2012-2013 годы сети обслуживания автомобилей «GM Uzbekistan» после их продажи на внутреннем рынке выглядит следующим образом:

- дилерская служба – данная сервисная станция включает в себя СТОА дилерской службы дилерских предприятий "GM Uzbekistan".

Доля услуг, оказываемых дилерскими сервисами, составляет 6 % от общей доли рынка услуг сервиса, но их производственная техническая база достаточно серьезная.

- Индивидуальные сервисы-это, в основном, небольшие частные сервисные станции, где стоимость сервисных работ значительно ниже, чем у дилерского сервиса.

Доля индивидуальных сервисов составляет 94 % от общей доли рынка сервисных услуг.

Количество въездов автомобилей в дилерские СТОА «GM Uzbekistan» в год следующее:

а) Автотеххизмат – предприятия данной системы имеют доступ к годовому количеству машин 63%, так как данная СТОА способна оказывать услуги по ремонту большого спектра. В его состав входят 32 СТОА, общее количество рабочих постов-466, количество рабочих-1667.

б) Автосавто – количество автомобилей заезжающие в год на предприятия этой системы, составляет 19%, так как потенциал этих СТОА ограничен мелкими регламентированными услугами ТО и Р.

в) Лада-количество машин данного системного предприятия составляет 14%, так как состояние и обеспеченность СТОА данного предприятия (оборудование, инструменты и т.д.) устаревшие.

г) другие дилеры-это те предприятия, которые имеют доступ 4% годового отчисления. Такие предприятия, в основном, ограничиваются предпродажной проверкой и мелким регламентированным ремонтом.

Услуги, предоставляемые дилерами СТОА, составляют: услуги-43%, продажа запчастей – 57%.

В связи с переходом на рыночные условия автосервисные предприятия будут обслуживать как личные автомобили, так и автомобили малых предприятий и учреждений. Даже некоторые мелкие автотранспортные предприятия, используя свои услуги, становятся коммерческими предприятиями, которые сами осуществляют грузовые и пассажирские перевозки.

На автотранспортных предприятиях происходят структурные изменения, централизованные объединения, комбинаты, крупные предприятия дробятся до оптимального состояния, способного выдержать

конкуренцию, появляются новые малые предприятия. На некоторых автотранспортных предприятиях также оказывается техническое обслуживание личных автомобилей и автомобилей различных типов учреждений.

Крупные предприятия горно-металлургической промышленности и других отраслей промышленности используют как производственную техническую базу, так и частные предприятия, совместные и малые фирмы для технического обслуживания своих автомобилей. В связи с этим автотранспортные предприятия, имеющие большую производственную базу, наряду с коммерческой эксплуатацией и техническим обслуживанием, оказывают техническое обслуживание автомобилей других предприятий. Среди предприятий автосервиса наиболее значимыми являются предприятия автосервиса, основу которых составляют предприятия автосервиса. Также развиваются автозаправочные станции, диагностические центры, места хранения автомобилей.

Из года в год развивается и строительство мотелей и кемпингов по совершенствованию инфраструктуры и сервиса автомагистралей Республики Узбекистан.

1.3. АВТОМОБИЛЬНЫЙ СЕРВИС ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

В настоящее время каждый из 15 крупнейших концернов в мире производит более миллиона автомобилей в год. Их лидерами являются Китай, США, Япония, Германия, Южная Корея. В 2011 году ими были произведены автомобили: Китай-18 419876, США-8 653560, Япония – 8 398654, Германия – 6 311318, Южная Корея – 4 657094.

Уровень автомобилизации страны - количество легковых автомобилей приходящихся на каждые 1000 жителей распределяется следующим образом: США-643, Франция – 523, Германия – 515, Великобритания – 508, Польша – 453, Чехия – 438, Южная Корея – 294, Россия – 250, Украина – 175.

В передовых зарубежных странах хорошо организован автомобильный рынок, наряду с продажей автомобилей налажено и их обслуживание.

По информации профессора Е. С. Кузнецова., в США на вторичном рынке автомобилей (автосервис, оборудование, автозаправочные станции, автостоянки) насчитывается около 250 миллионов обслуживаний на 350 тысяч предприятий.

В США дилеры выполняют техническое обслуживание и ремонт в объеме 15,4%, остальные 78,6%. работы выполняются следующими независимыми предприятиями:

- СТОА-35,3%;
- Независимые ремонтные мастерские -40,3%.

232 тысячи (66,3%) независимых СТОА в Западной Европе из них 118 тысяч (33,7%) – являются дилерскими предприятиями, годовой оборот всех предприятий составляет 520 млрд евро, в том числе продажа автомобилей – 420 млрд (80,7%), продажа запасных частей– 60 млрд (11,5%), услуги автосервиса– 40 млрд (7,6%).

За рубежом существуют также предприятия автосервиса, которые занимаются поставкой нефтепродуктов, агрегатов, узлов и деталей, например, шины (Pirelli), соединительная муфта (Fergodo), тормозные детали (Girling).

Развитие автосервиса в России начинается со времен бывшего Союза. В 1970 году со строительством автомобильного завода в Тольятти, выпускающего в год 660 тысяч автомобилей, резко возрос спрос на автомобильный сервис. В то время в стране было 2140 СТОА с рабочими постами 300.

Численность работников на 1986 год составляет более 100 тысяч на 20 тысяч рабочих постов, количество СТОА составило 1600, а спрос на автосервис достиг 45...50%.

Количество автомобилей в Российской Федерации за 1990-2000 годы увеличилось в 3 раза, и составил 39 миллионов, из которых 62,8 % -это автомобили собственного производства, 32,7 % - это автомобили ввозимые из-за рубежа.

Доля иностранных фирм, освоивших российский автомобильный рынок, составила: «Toyota» – 21,3%, «Nissan» – 8,4%, «Ford» – 6,5%, «Mitsubishi» – 5,8%, «Folkswagen» – 5,5%, «Chevrolet» – 4,9%, «Opel» – 4,7%, «Hyundai» – 4,6%, «Mercedes» – 3,9%, «Audi» – 3,8%, «Honda» – 3,8%, «Mazda» – 3,8%, 3,7%, «DEU» – 3,4%, «Reno» – 2,9%, «BMW» – 2,7%, другие-14,1%.

Эти фирмы создали в России собственные дилерские СТОА, организовав продажи автомобилей и их техническое обслуживание.

Позже Ford, General Motors, Reno, Toyota, Hyundai и другие компании запустили производство автомобилей и его обслуживание в России, тем самым увеличив их долю на российском автомобильном рынке.

В настоящее время в российском автомобильном парке эксплуатируется более 40% иностранных автомобилей.

К 2000 году в результате структурных преобразований российского автосервиса спрос населения на техническое обслуживание и текущий ремонт автмобиля в значительной степени обеспечен, продолжается работа по повышению качества автосервиса.

1.4. ПРЕДПРИЯТИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

1.4.1. Предприятия автомобильного сервиса являются частью предприятий отрасли автомобильного транспорта

Высокий коэффициент технической готовности автомобилей в условиях эксплуатации обеспечивается производственно-технической базой.

Комплекс предприятий, обеспечивающих техническую готовность автомобилей и их эффективное использование, называется предприятиями отрасли автомобильного транспорта (ПОАТ).

В настоящее время типы таких предприятий много и продолжается формирование новых. В связи с множеством типов ПОАТ в разных литературных источниках приводятся разные классификации. На основании их анализа была приведена следующая классификация.

Предприятия отрасли автомобильного транспорта в зависимости от выполняемой функции (задачами) подразделяются на четыре типа:

- автоэксплуатационные;
- обслуживающие;
- авторемонтные;
- вспомогательные.

I. Автоэксплуатационные предприятия обеспечивают эксплуатацию автомобилей и выполняют следующие функции:

- перевозка грузов или пассажиров;
- хранение автомобилей;
- техническое обслуживание и ремонт;
- обеспечение топливо-смазочными материалами и запасными частями;

II. Обслуживающие предприятия подразделяются на следующие:

- предприятия обслуживания автомобилей (станции технического обслуживания, базы централизованного технического обслуживания и ремонта, центры сервисного обслуживания, автозаправочные станции, центры диагностики и автостоянки);
- предприятия обслуживания пассажиров (автовокзалы, автостанции, диспетчерские пункты);
- предприятия обслуживания грузов (предприятия транспортной экспедиции, грузовые станции, базы механизации);
- логистические центры, где осуществляется межтранспортная координация процессов перевозки грузов и пассажиров;
- предприятия обслуживания населения (предприятия трансэкспедиции прокатные пункты);
- предприятия обслуживания туристов(мотели, кемпинги).

III. Авторемонтные предприятия состоят из следующих:

- авторемонтные заводы;
- заводы по ремонту агрегатов;
- мастерские по ремонту узлов и деталей.

В настоящее время остались только заводы по ремонту специальных автомобилей, другие автомобили капитально восстанавливаются на автотранспортных предприятиях.

На специализированных участках ремонтируются агрегаты системы питания (топливные насосы, форсунки, инжекторы, карбюраторы и др.), блок цилиндров и коленчатый вал двигателя, испытываются агрегаты системы питания газобаллонных автомобилей, проводится периодический осмотр и испытания газовых баллонов и выдача сертификата.

IV. Вспомогательные предприятия состоят из следующих:

- диспетчерский центр;
- расчетно-информационный центр;
- проектно-технологическое бюро;
- база материального обеспечения;
- учебные центры.

На базе обслуживающих предприятий отрасли автомобильного транспорта в настоящее время формируется система предприятий автосервиса.

1.4.2. Классификация предприятий автосервиса

Наряду с развитием автомобильного сервиса развивается и обслуживание клиентов, в составе сервисных предприятий создаются отделы информационных и консультационных услуг для клиентов, создаются все культурно-бытовые условия для них.

Поскольку видов ПАС много, их классификация также приводится по-разному в разных изданиях. Ниже приведена классификация ПАС (рис. 1.1).



1.1-рис. Классификация предприятий автомобильного сервиса

На базе предприятий автомобильного сервиса (ПАС) создаются предприятия по обслуживанию автомобилей и предприятия по обслуживанию автотуристов.

Предприятия по обслуживанию автомобилей - предприятия по техническому обслуживанию автомобилей и другим видам обслуживания.

Предприятия технического обслуживания автомобилей состоят из станций технического обслуживания автомобилей, автосервисных центров, централизованных станций технического обслуживания и ремонта.

Наиболее распространенными в ПАС являются станции технического обслуживания автомобилей (СТОА), которые занимаются такими видами услуг, как торговля автомобилями, запасными частями и автомобильными материалами, различные виды технического обслуживания и ремонта автомобилей.

В сферу обслуживания СТОА также входят оказание технической помощи автомобилям клиентов, в основном, по их обращениям, на улицах,

дорогах, в жилых массивах, консультирование клиентов по технической эксплуатации автомобиля, предоставление им информации по автомобильному сервису.

Государственным Союзом "Тошшахартрансхизмат" созданы центры сервисного обслуживания автобусов «Узотайоул» и "Мерседес–Бенц".

В качестве примера можно привести созданную корпорацией «Узавтотранс» базу централизованного технического обслуживания и ремонта (БЦТОиР) для автомобилей «Камаз».

Аналогичные базы созданы как для специализированных (мусоровозов) грузовых автомобилей Daewoo, так и для Hyundai. Они успешно работают.

В связи с переходом к условиям рыночной экономики актуальными становятся вопросы обслуживания и ремонта автомобилей, принадлежащих малым фирмам и частным предпринимателям. Они обращаются к существующим автотранспортным предприятиям или вышеупомянутым базам ПАС.

Автозаправочные станции служат для обеспечения автомобилей горюче-смазочными материалами и другими эксплуатационными материалами.

Автозаправочные станции (АЗС) могут функционировать как самостоятельные предприятия, так и в составе автотранспортных предприятий и АЗС.

Для регулярного контроля технического состояния агрегатов и узлов, обеспечивающих безопасность движения автомобилей, построены диагностические центры. Диагностические центры оснащаются самыми современными диагностическими устройствами и оборудованием.

В диагностических центрах проводится ежегодный технический осмотр автомобилей Государственного Автомобильной Инспекции. В зарубежных странах в центрах независимой диагностики также проводится практика оказания дополнительных услуг.

Места хранения автомобилей создаются в местах массового скопления людей, в аэропортах, на вокзалах, на рынках, на стадионах, в зрительных залах и в других местах, где проживает население.

Для обеспечения авто туристов условиями для отдыха и услугами по обслуживанию автомобилей сооружаются мотели и кемпинги.

Мотель представляет собой комплекс, состоящий из отеля, ресторана, места хранения автомобилей, здания СТОА, автозаправочной станции, кратковременной парковки автомобилей, предназначенных для туристов и водителей грузового или пассажирского транспорта.

Кемпинг - это территория, оборудованная и благоустроенная необходимыми приспособлениями, предназначенными для обслуживания путешественников на легковых автомобилях и автобусах.

1.5. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

Основным назначением производственно-технической базы (ПТБ) является обеспечение технической готовности автомобилей на требуемом уровне при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов.

В состав ПТБ входят:

- здания;
- сооружения;
- коммуникации;
- оборудование и устройства;
- различные инструменты и другие.

К зданиям относятся производственные, административно-бытовые, здания, закрытое хранение автомобилей, котельная, трансформаторная станция, склады и т. д.

К сооружениям относятся оборудованные открытые складские помещения, дороги на предприятии, автозаправочные станции, очистные сооружения, водозаборы и другие.

Оборудование включает в себя оборудование общего пользования в производственных зонах и участках и т. д.

Приборы и устройства: рабочий стол, стеллажи, станки, шкафы, измерительная и вычислительная техника и др..

К коммуникациям относятся электрические сети, тепловые и вентиляционные сети, сети водоснабжения и водоотведения, системы сжатого воздуха, сети связи и другие.

Силовые машины включают электродвигатели, вентиляторы, переносные электростанции, компрессоры и т. д.

Поскольку видов ПАС много, стоимость ПТБ в них также отличается друг от друга.

Развитие ПТБ ПАС осуществляется новым строительством, а также расширением, реконструкцией и техническим перевооружением действующих предприятий.

Новым строительством считается создание на новом месте предприятия согласно проекта.

Расширение или новое строительство существующих зданий и сооружений ПАС а также добавление дополнительных помещений в существующее здание называется расширением предприятия.

Реконструкция действующего ПАС предусматривает переустройство. Поскольку существующее основное производство, административно-бытовое и техническое здание и сооружение устарели или не востребованы, частичный снос и замена улучшенных новых

технологических процессов, строительство или добавление новых зданий и сооружений называются реконструкцией.

Повышение эффективности ПТО в результате внедрения передовых технологических процессов, оборудования, средств комплекса механизации и автоматизации производства, электронно–вычислительной техники называется техническим перевооружением предприятия.

1.6. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА

В результате увеличения спроса на ПАС будут разработаны новые проекты или проекты по реконструкции существующего ПАС вблизи городов, деревень и магистральных дорог.

Проект ПАС должен соответствовать всем современным требованиям для идеального дизайна.

Проект разрабатывается в соответствии с общими правилами проектирования промышленных предприятий в один-два этапа. Двухступенчатый проект состоит из технического проекта и рабочих чертежей. В одноступенчатом проекте они сочетаются.

Заранее определяется количество этапов проектирования.

Проектные решения выполняются в нескольких вариантах, и сравнивая друг с другом, выбираются наиболее эффективные. Разработка проекта по всем требованиям является сложной, дорогостоящей и требует больших объемов работ. Поэтому в проектной работе широко используются типовые проекты.

В процессе проектирования и реконструкции ПАС используются существующие нормативные документы и опыт существующих передовых предприятий.

Перед выполнением двух стадий проекта разрабатывается техническое задание, в котором приводятся все данные, необходимые для проектирования:

- основание для разработки проекта (постановление или приказ);
- участок строительства;
- задачи и порядок функционирования предприятия;
- объект обслуживания, трассы и районы;
- возможности расширения предприятия и очередность строительства;
- ориентировочно, затраты и сроки строительства;
- показатели будущего предприятия (ориентировочно);
- типовые проекты, которыми можно пользоваться;
- источники обеспечения водой, теплоэнергией, газом, электроэнергией и другим необходимым.

К техническому заданию прилагаются технико-экономическое обоснование строительства объекта, строительный паспорт земельного участка.

Задание согласуется с проектной организацией и утверждается организацией, ответственной за технический проект.

Технический проект разрабатывается на основе утвержденного технического задания и состоит из следующих разделов: общетехнической, технологической, строительной, санитарно-технической, энергетической, сметной, экономической частей.

Технологическая и экономическая части проекта ПАС имеют часто специфический характер, а остальные части одинаковы со строительной отраслью.

Технологическая часть проекта состоит из расчетно-пояснительной записки, схемы генерального плана предприятия, расположения основного технологического оборудования. Расчетно-пояснительная часть включает в себя:

- техническое задание на проектирование (задачи, структура, режим работы проектируемого предприятия, характеристика и порядок эксплуатации подвижного состава, характеристика технологических процессов и нормы для их расчетов);

- расчет – производственная программа ПАС, расчет рабочих, технологического оборудования, площадей производственных помещений;

- план ПАС;

- технико-экономические показатели ПАС;

- данные и задания для выполнения других частей проекта.

В генплане ПАС технического проекта отражаются: расположение предприятия в регионе, зданий предприятия, схема движения автомобилей на территории. Генплан выполняется, масштабом 1:500, 1:1000; расположение зданий – 1:200, 1:400; расположение оборудования в помещениях – 1:100, 1:50.

Рабочие чертежи выполняются на основании утвержденного технического проекта и служат установке инструментов и приспособлений и обеспечению строек. На них указываются рабочее места, расположение оборудования, потребители электроэнергии, воды и сжатого воздуха.

Контрольные вопросы по главе 1

1. Понятие автомобильного сервиса и его сущность.
2. Развитие и перспективы автомобильного сервиса в нашей стране.
3. Автомобильный сервис зарубежных стран.
4. Классификация предприятий автосервиса.
5. Производственно-техническая база автосервисных предприятий.
6. Порядок проектирования автосервисных предприятий.

II ГЛАВА. ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

Предприятия по обслуживанию автомобилей представляют собой комплекс предприятий по техническому обслуживанию автомобилей и предприятий по оказанию других видов услуг автомобилям.

На предприятиях технического сервиса автомобилей осуществляется техническое обслуживание и ремонт автомобилей, создаются комфортные условия для клиентов и предоставляется необходимая информация по техническому обслуживанию.

Кроме того, автомобилям оказываются следующие услуги:

- заправка автомобилей горюче-смазочными материалами;
- диагностика технического состояния автомобилей;
- хранение автомобилей.

2.1. ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА АВТОМОБИЛЕЙ

Основной задачей предприятий технического сервиса автомобилей является осуществление технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств, создание благоприятных условий для клиентов и предоставление необходимой информации по техническому обслуживанию.

На предприятиях технического сервиса автомобилей потребителями услуг могут быть как физические так и юридические лица, как правило, не имеющие собственной производственной базы для выполнения услуг по обслуживанию независимо от форм собственности.

Наибольшее распространение производственной технической базы приходится на предприятия по техническому сервису автомобилей.

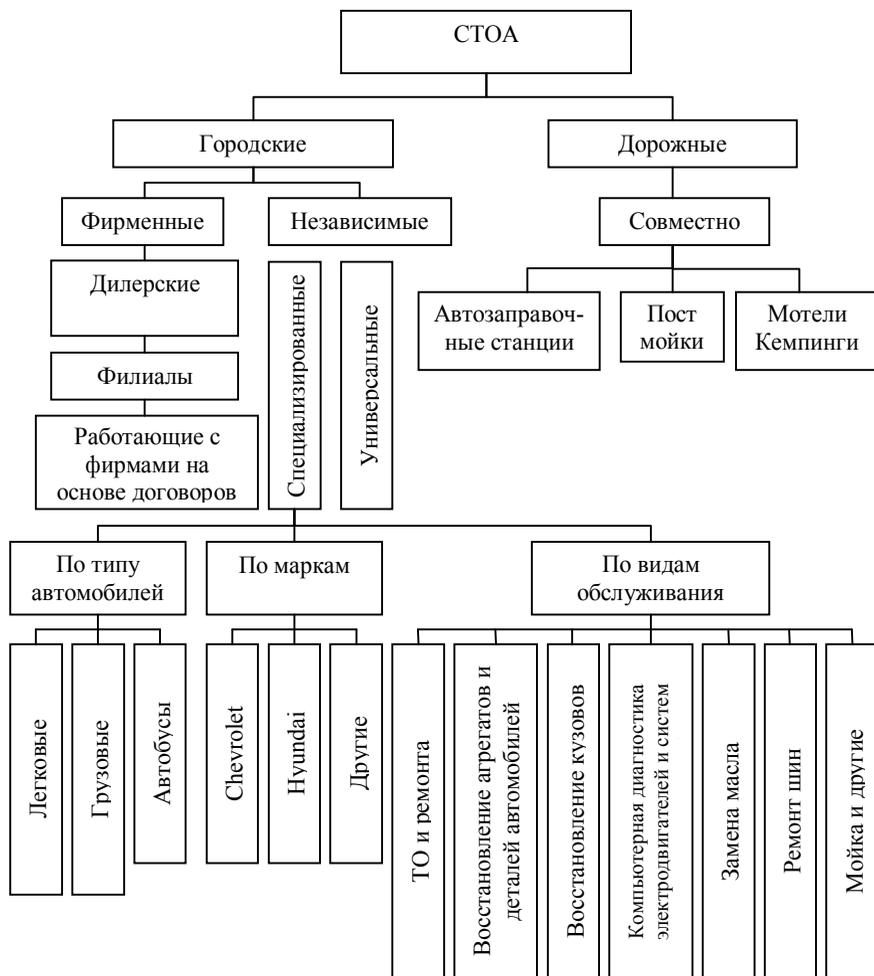
Кроме того, на существующих автотранспортных предприятиях будут проводиться работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в рамках выполняемых технических и коммерческих услуг.

На базе существующих автотранспортных предприятий и на централизованных базах технического обслуживания автомобилей малых компаний и автосервисных центров будут проводиться работы по техническому обслуживанию и ремонту.

2.1.1. Классификация станций технического обслуживания автомобилей и порядок проектирования

СТОА автомобилей классифицируется в зависимости от их назначения, мощности и специализации выполняемых работ.

В разных источниках представлена разная классификация СТОА. Исходя из проведенного анализа и опыта работы СТОА, можно привести следующую классификацию СТОА (рис.2.1).



2.1-рис. Классификация станций технического обслуживания автомобилей

В зависимости от типов, функции и места расположения СТОА подразделяются на:

- городские;
- придорожные.

СТОА, в основном, предназначены для обслуживания автомобилей населения, придорожные СТОА для оказания услуг автомобилям находящимся в пути следования.

По характеру выполняемых работ городские СТОА подразделяются на:

- фирменные станции обслуживания;
- независимые СТОА;

Фирменные станции обслуживания работают на договорной основе с дилерским центром СТОА и филиалами.

Независимые СТОА подразделяются на специализированные и универсальные.

Специализированные СТОА, в свою очередь, различаются в зависимости от типа автомобиля, и вида выполняемых работ СТОА.

Для оказания технического обслуживания разнотипных автомобилей СТОА подразделяются на легковые, грузовые и автобусные.

Фирменные станции, как правило, создаются для обслуживания производимых автомобилестроительными фирмами, в зависимости от марки автомобилей.

В зависимости от вида выполняемых работ подразделяются на следующие:

- Техническое обслуживание и ремонт;
- Восстановление агрегатов и деталей автомобилей;
- Восстановление кузова;
- Компьютерная диагностика, ремонт электродвигателей и систем электроснабжения;
- Замена масла;
- Ремонт шин;
- Мойка и др.

Дорожные станции целесообразно создавать как универсальные для устранения наиболее часто возникающих в пути неисправностей и выполнения обслуживаний малой трудоёмкости. Они имеют от 1 до 5 постов и выполняют работы мойки, смазки, регулировки, крепежные, устранения мелких неисправностей, заправки топливом и эксплуатационными материалами. Также выполняются такие работы как зарядка и регулировка аккумуляторных батарей, ремонт шин.

Мощность СТОА определяется количеством рабочих постов. В них выполняются все виды работ, начиная от мойки, приемки и выдачи до

технического обслуживания. На посту во время рабочей смены работают 1-3 рабочих на оснащенных необходимым специальным оборудованием и всеми необходимыми удобствами для ремонта и технического обслуживания.

Классификация автосервиса в зависимости от производственной мощности представлена (табл. 2.1).

В настоящее время станции технического обслуживания классифицируются в соответствии с общепринятыми требованиями к технологическому проектированию (ОНТП О1-91).

В ОНТП-01-91 указывается для каждого типа станции объем работ и количество заездов на станцию. Мощность СТОА характеризуется количеством рабочих постов.

В проектах по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и расширению СТОА должны соблюдаться требования ОНТП 01-91. Но на практике большинство проектируемых станций варьируются от количества постов, перечисленных в ОНТП 01-91, поскольку количество постов в проекте выбирается в соответствии с требованиями условий рыночной экономики.

Например, в Украине 5 видов СТОА, количество рабочих постов в которых отличается от других.

В России городские СТОА делятся на следующие виды: [36]

Малые станции (1...10 рабочих постов) занимаются мойкой, экспресс-диагностикой, выполнением технического обслуживания и мелкого текущего ремонта, продажей автомобилей и запасных частей.

Средние станции (11...35 рабочих постов) занимаются, кроме работ выполняемых на малых станциях, полной диагностикой, покраской автомобилей, обойными работами, заменой агрегатов, продажей автомобилей и аксессуаров.

Большие станции (более 35 рабочих постов) занимаются выполнением в полном объеме работ по техническому обслуживанию и ремонту, капитальным ремонтом агрегатов, продажей автомобилей и аксессуаров.

Распределение станций по количеству рабочих постов является условным, в Европейских странах распределение рабочих постов принято несколько иначе.

Классификация автосервисных предприятий по количеству рабочих постов

№	Тип станции	Количество постов				
		ОНТП –01 – 91	Россия [36]	Венгрия [12]	Украина [20]	Узбекистан [23]
1	2	3	4	5	6	7
1	Карликовые	5	–	до 5	2	до 5
2	Малые	10	1–10	6–10	3–9	6–10
3	Средние	20	11–35	11–25	10–19	11–25
4	Большие	30	больше 35	больше 25	20–35	26–35
5	Очень большие	50	–	–	больше 35	больше 35

В Венгрии и других зарубежных странах СТОА распределяются на следующие типы: [12]

- карликовые (1...,5 рабочих постов) станции занимаются, в основном, мойкой, смазкой, диагностикой, регулировкой, мелким ремонтом, продажей автомобилей и запасных частей;

- малые станции (6....10 рабочих постов) занимаются, кроме работ выполняемых на карликовых станциях, (для этого выделяется не менее 3 постов) углубленной диагностикой и ремонтом.

- средние станции (11....25 рабочих постов), на 6 рабочих постах выполняют работы карликовых станций, на остальных постах занимаются противокоррозийной обработкой кузова, заправочными, смазочно-очистительными работами, выявлением неисправностей, гарантийным обслуживанием, регулярным контролем и диагностикой, мелким текущим ремонтом, а также ремонтом агрегатов и кузовов;

В зависимости от мощности СТОА технологические процессы или часть из них могут выполняться согласно функциональной схеме. В настоящее время выполнение моечных, шиноремонтных, замена масла и мелких ремонтных работ осуществляется в индивидуальных участках (станциях), имеющих рабочие посты.

- в больших станциях (более 25 рабочих постов) комплексные работы по ТО и ТР выполняются в полном объеме;

– специализированные станции занимаются хранением, ТО и ТР автомобилей предприятий и организаций, а также автомобильных клубов.

В Узбекистане также целесообразно применять классификацию СТОА 5 типов.

Кроме того, их функции могут быть различны, в зависимости от места расположения и форм собственности, например, малые станции тоже могут заниматься продажей автомобилей, ремонтом и покраской кузовов.

Если имеются автосервисные предприятия на 50 и более постов [16], в зависимости от потребности, станции должны обслуживать определенные территории, в большинстве случаев удобно использовать филиалы.

Средние и крупные станции строятся в больших городах, как специализированные предприятия.

Придорожные станции

Предназначаются для оказания услуг легковым и грузовым автомобилям и автобусам, проезжающим по дороге. Большинство из них имеют по 1...5 постов и выполняют моечные, смазочные, крепежные, регулировочные работы и устраняют неисправности, возникающие на дороге

2.1.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

2.1.2.1. Технологический расчет городской станции технического обслуживания автомобилей

Исходные данные:

- число автомобилей, обслуживаемых за год - A_n ;
- (для станций УзДЭУавто число автомобилей определяется в зависимости от числа продаваемых автомобилей);
- среднегодовой пробег автомобилей - $L_{Г,км}$;
- число заездов автомобиля в течении года - d ;

Режим работы станции:

- число рабочих дней в году - $D_{Г}$;
- число смен - m ;
- продолжительность смены - a , часы;
- число продаваемых автомобилей за год - A_n .

Расчет годового объема работ

В годовой объем работ СТО входят ТО и ТР, уборочные, моечные работы, предпродажная подготовка, ТО и ТР в течении гарантированного срока.

а) Годовой объем работ ТО и ТР:

$$T_{ТО,ТР}^Г = \frac{A_u \times L_{Г} \times t_{ТО,ТР}^P}{1000}, \text{ чел-час} \quad (2.1)$$

где:

A_u - число автомобилей, обслуживаемых за год;

$L_{Г}$ - среднегодовой пробег автомобиля, км;;

$t_{ТО,ТР}^P$ - расчетная удельная трудоемкость ТО и ТР, чел-час/1000 км,

- расчетная удельная трудоемкость ТО и ТР, определяется по формуле:

$$t_{ТО,ТР}^P = t_{ТО,ТР}^H \times K_3 \times K_5, \text{ чел-час/1000 км}, \quad (2.2)$$

Таблица 2.2.

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий (по ОНТП-01-91) $K_3 = K_3' \cdot K_3''$

Малый природно-климатический район	Характеристика района	Нормативы			
		Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Межремонт пробегов	Расход запасных частей
IV Г	Коэффициент* K_3' Жаркий сухой	1,0	1,0	1,0	1,0
IV А	Коэффициент* K_3' Очень жаркий сухой	0,9	1,1	0,9	1,1
	Коэффициент K_3'' районы с высокой	0,9	1,1	0,9	1,1

Малый природно-климатический район	Характеристика района	Нормативы			
		Периодичность ТО	Удельная трудоемкость ТР	Межремонт пробегов	Расход запасных частей
	агрессивностью среды, расположенные в побережья Аральского моря Республики Каракалпакстан				

Нормативы трудоемкости ТО и ТР автомобилей в соответствии с категорией автомобиля (таблица 2.3).

Приложение 2.3

Нормативы трудоемкости ТО и ТР автомобилей на 1000 км пробега по СТОА (ОНТП-01-91)

Тип подвижного состава	удельная трудоемкость ТО и ТР* на 1000 км пробега	Трудоемкость одного заезда, чел-час				
		ТО и ТР	мойка и уборка	приемка и выдача	Предпродажная подготовка	Противокоррозионное покрытие автомобилей
1	2	3	4	5	6	7
Городские СТОА для легковых автомобилей:						
особо малого класса	2,0	-	0,15	0,15	3,5	3,0
малого класса	2,3	-	0,20	0,20	3,5	3,0
среднего класса	2,7	-	0,25	0,25	3,5	3,0
Дорожные СТОА:						
Автомобили легковые всех классов	-	2,0	0,20	0,20	-	-

Тип подвижного состава	удельная трудоемкость ТО и ТР* на 1000 км пробега	Трудоемкость одного заезда, чел-час				
		ТО и ТР	мойка и уборка	приемка и выдача	Предпродажная подготовка	Противокоррозионное покрытие автомобилей
1	2	3	4	5	6	7
Автомобили грузовые и автобусы	-	2,8	0,25	0,30	-	-

* - без уборочно-моечных работ и противокоррозионной обработки.

K_3 -коэффициент, учитывающий природно-климатические условия и агрессивность окружающей среды; $K_3=1.1$

K_5 -коэффициент, учитывающий число рабочих постов (табл. 2.4.).

В некоторых случаях автозаводы для своих автомобилей могут устанавливать нормативы непосредственно для условий Узбекистана, в этих случаях значение коэффициента K_3 не учитывается.

Приложение 2.4

Коэффициент корректирования K_5 трудоемкости ТО и ТР в зависимости от количества рабочих постов на СТОА (ОНТП-01-91)

Количество постов	Значение коэффициента корректирования
до 5	1,05
св. 5 до 10	1,0
св. 10 до 15	0,95
св. 15 до 25	0,90
св. 25 до 35	0,85
св. 35	0,80

В «Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта Республики Узбекистан» (1999 г.) приводится нормативная удельная трудоемкость ТО и ТР для автомобилей Уз ДЭУ.

Tiko $t_{ТО,ТР} = 0,8$ чел-час / 1000 км

Neksiya $t_{ТО,ТР} = 1,2$ чел-час / 1000 км

Damas $t_{ТО,ТР} = 1,0$ чел-час / 1000 км

Годовой объем уборочно-моечных работ;

$$T_{умр}^Г = A_u \times d \times t_{умр}, \quad \text{чел.-час} \quad (2.3)$$

Годовой объем отдельно выполняемых уборочно-моечных работ:

$$T_{умро}^Г = \frac{A_u \times L_\Gamma \times t_{умр}}{L_{умро}}, \quad \text{чел.-час} \quad (2.4)$$

где: A_u - количество автомобилей, обслуживаемых в году;

d -количество заездов на станцию в течении года;

L_Γ - среднегодовой пробег, км;

$L_{умро}$ - периодичность отдельно выполняемых уборочно-моечных работ;

$T_{умр}$ -удельная трудоемкость уборочно-моечных работ, чел.-час.

Периодичность отдельно выполняемых уборочно-моечных работ, принята равной 800 ...1000 км пробега.

Если уборочно-моечные работы механизированы, принимаются: $t=0,1 \dots 0,25$ чел.-час, при ручной мойке с помощью шланга- $t=0,5$ чел.-час.

Если на СТОА наряду с работами ТО и ТР выполняются уборочно-моечные работы, то общий объем работы определяется суммированием всех работ.

в) Годовой объем работ по приемке и выдаче.

$$T_{не}^Г = A_u \times d \times t_{не}, \quad \text{чел.-час} \quad (2.5)$$

где: A_u – количество автомобилей, обслуживаемых в год;

d – количество посадок на станцию в год автомобиля;

$t_{не}$ – объем работ по приему и выдаче одного автомобиля, чел.-час (Таблица 2.3).

г) Годовой объем работ антикоррозионного покрытия кузова автомобиля

$$T_{аок}^Г = A_u \times d_{аок} \times t_{аок}, \quad \text{чел.-час} \quad (2.6)$$

где: A_u – количество автомобилей, обслуживаемых в год;

$d_{кq}$ – ежегодный заезд автомобилей в антикоррозионную обработку кузова. Для Российской Федерации $d_{аок}=0,2 \dots 0,3$, Республики Узбекистан

$d_{aок}=0,1...0,15$ (по данным статистики); $t_{aок}$ – объем работ одного автомобиля, при антикоррозионной обработке кузова, чел.-час. $T_{aок}=3,0$ чел-час (2.3-таблица).

д) Если на СТОА предусмотрены предпродажная подготовка, гарантийные ТО и ТР, то годовой объем этих работ определяется по формуле:

Годовой объем предпродажной подготовки:

$$T_{ПП}^Г = A_{П} \times t_{ПП}, \text{ чел.-час.} \quad (2.7)$$

где:

$A_{П}$ -число продаваемых автомобилей в год:

$t_{ПП}$ - трудоемкость предпродажной подготовки одного автомобиля, чел-час;

Его значение указывается в техническом задании на проектирование или принимается по рекомендации завода-изготовителя:

$t_{ПП} = 3,5$ час (для легковых автомобилей бывшего Союза);

$t_{ПП} = 0,77$ час (для автомобилей Уз ДЭУ);

е) *Годовой объем гарантийного технического обслуживания*

Автомобилем Уз ДЭУ авто, в период гарантии, после пробега 1000.....2000 км оказывается бесплатное техническое обслуживание, объем которого определяется по формуле:

$$T_{ГТО}^Г = A_{ГТО} \times t_{ГТО}, \text{ чел.-час} \quad (2.8)$$

где: $t_{ГТО}$ – трудоемкость бесплатного ТО, чел.-час.;

$A_{ГТО}$ - число автомобилей, прикрепленных к СТОА для оказания бесплатного ТО.

Трудоемкость бесплатного технического обслуживания автомобилей:

- Нексия-1,56 чел.-час
- Дамас-1,44 чел.-час
- Тико-1,16 чел.-час
- Легковые автомобили бывшего Союза -2,0 чел.-час.

ж) Годовой объем гарантийных ремонтов

Годовой объем гарантийных ремонтов, возникающих в период гарантийного срока автомобиля устраняется за счет автозавода, а объем таких работ определяется по формуле:

$$T_{ГР}^Г = A_{ГР} \times t_{ГР}, \text{ чел.-час} \quad (2.9)$$

где: $t_{ГР}$ - трудоемкость бесплатного ремонта, чел.-час.;
 $A_{ГР}$ - число автомобилей, прикрепленных к СТОА для оказания бесплатного ремонта.

$$A_{ГР} = (0,10-0,15) \times A_{ПП} \quad (2.10)$$

з) Общий годовой объем работ по СТОА:

$$T_{O}^Г = T_{ТО,ТР}^Г + T_{умр}^Г + T_{умро}^Г + T_{ПП}^Г + T_{ГТО}^Г + T_{ГР}^Г, \text{ чел-час} \quad (2.11)$$

где:

$T_{ТО,ТР}^Г, T_{умр}^Г, T_{умро}^Г, T_{ПП}^Г, T_{ГТО}^Г, T_{ГР}^Г$ – годовые объемы работ ТО и ТР, уборочно-моечных, предпродажных работ, гарантийных ТО и ТР.

Распределение работ ТО и ТР по рабочим местам

На СТОА работы по ТО и ТР выполняются на постах и участках (табл 2.5.).

2.5-таблица

Примерное распределение трудоемкости ТО и ТР автомобилей по видам работ на городских СТОА (ОНТП-01-91)

Виды работ	Процентное соотношение при количестве рабочих постов					Место выполнения, %	
	до 5	6...10	11..20	21..30	Свыше 30	постах	Участках
1. Диагностические	6	5	4	4	3	100	-
2. ТО в полном объеме	35	25	15	10	6	100	-
3. Смазочные	5	4	3	2	2	100	-
4. Развал и сходжение колес	10	5	4	4	3	100	-
5. Ремонт и регулировка тормозов	10	5	3	3	2	100	-
6. Ремонт приборов системы питания	5	5	4	4	3	70	30
7. Электротехнические	5	5	4	4	3	80	20
8. Аккумуляторные	1	2	2	2	2	10	90
9. Шиномонтажные	7	5	2	1	1	30	70
10. Ремонт агрегатов и узлов	16	10	8	8	8	50	50
11. Кузовные (жестяницы, сварочные медницы)	-	10	25	28	35	75	25
12.	-	10	16	20	25	100	-

Виды работ	Процентное соотношение при количестве рабочих постов					Место выполнения, %	
	до 5	6...10	11..20	21..30	Свыше 30	постах	Участках
Противокоррозионные и окрасочные							
13. Обойные	-	1	3	3	2	50	50
14. Слесарно-механические	-	8	7	7	5	-	100
Всего:	100	100	100	100	100		
Уборочно-моечные						100	-
Антикоррозийное покрытие автомобилей						100	-

Для автомобилей УзДЭУ рекомендуется распределять работы ТО и ТР в следующих соотношениях:

- работы на постах-50 %
- работы в участках-50%

В том числе:

- общий ремонт-25 %
- кузовные работы-16,7%
- малярные работы-8,3%

В городских СТОА осуществляется обслуживание автомобилей, производимых в нашей республике, производимых и выпускаемых на заводах бывшего Союза, а также иностранных государств.

Ниже приведен пример технологического расчета станции технического обслуживания автомобилей, производимых и выпускаемых на заводах бывшего Союза: 1) расчет годового объема работ, 2) годовой объем вспомогательных работ, 3) количество производственных рабочих, 4) расчет количества рабочих постов и автомобиле-мест, 5) расчет площадей производственных участков, складских и подсобных помещений СТОА.

Задача № 1. Технологический расчет станций технического обслуживания на 1900 автомобилей ВАЗ 2115 производимой на заводах бывшего Союза, эксплуатируемых в городе Ташкенте.

Исходные данные:

- количество автомобилей, обслуживаемых в год – $A_n=1900$
- количество автомобилей, продаваемых на СТОА в течение года $A_n=300$, шт
- среднегодовой пробег автомобиля – $L_r=18000$ км;
- количество заездов автомобилей на станцию в течение года – $d=2$;

- режим работы станции:
- число рабочих дней в году – $D_r=305$ день,
 - количество смен – $m=1.5$
 - продолжительность рабочей смены – $a=7$ час;

1) Определение годовых объемов работ городской СТОА Расчет годового объема работ

В годовой объем работ СТОА входят ТО и ТР, уборочные, моечные работы, приемка-выдача, антикоррозионная обработка, предпродажная подготовка, ТО и ТР в течении гарантированного срока.

а) Годовой объем работы ТО и ТР на постах:

$$T_{ТО-ТР}^{ГП} = \frac{A_u \times L_r \times t_{ТО-ТР}^p}{1000} K_p, \text{ чел-час} \quad (2.12)$$

$$T_{ТО-ТР}^{ГП} = \frac{1900 \times 18000 \times 2,3 \times 0,75}{1000} = 58995 \text{ чел-час}$$

где: A_u – количество автомобилей, обслуживаемых в год;

L_r – среднегодовой пробег автомобиля, км;

K_p – доля выполняемых работ по ТО и ТР на посту, $K_p= 0,75 \dots 0,80$,

$t_{ТО-ТР}^p$ - расчетная трудоемкость ТО и ТР, чел-час /1000 км.

Расчетная удельная трудоемкость работ ТО и ТР определяется по формуле:

$$t_{ТО-ТР}^p = t_{ТО-ТР}^H \times K_3 \times K_5, \text{ чел-час/1000 км}, \quad (2.2)$$

где: $t_{ТО-ТР}^H$ – нормативная удельная трудоемкость работ ТО и ТР чел-час/1000 км. Нормативная удельная трудоемкость работ по ТО и ТР определяется в соответствии ОНТП 01-91.

K_3 – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия и агрессивность окружающей среды, $K_3= K'_3 \times K''_3$

K'_3 – коэффициент природно-климатических условий, K''_3 – коэффициент агрессивности окружающей среды (Таблица 2.2);

K_5 – коэффициент корректировки удельной трудоемкости по ТО и ТР в зависимости от количества рабочих постов (Таблица 2.4).

Для расчета объема работ ТО и ТР с учетом корректировочных коэффициентов, значение которых выбирается в зависимости от количества рабочих постов. Необходимо определить примерное количество

рабочих постов для выполнения работ ТО и ТР по станции. Таким образом, примерную расчетную удельную трудоёмкость ТО и ТР принимаем $K_5=1$.

$$t_{ТО-ТР}^P = t_{ТО-ТР}^H \times K_3 \times K_5 = t_{ХТО-Р}^H \times K_3, \text{ чел-час /1000 км} \quad (2.4)$$

$$t_{ТО-ТР}^P = 2,3 \times 1,0 = 2,3 \text{ чел-час /1000 км}$$

Расчет примерного количества рабочих постов ТО и ТР

$$X_p = \frac{T^{ГП} \times \gamma}{\Phi_{П} \times P_{cp} \times K_{\varphi}} \quad (2.13)$$

$$X_p = \frac{41917,5 \times 1,15}{3202 \times 1,5 \times 0,95} = 14,8 \approx 15$$

При количестве рабочих постов $X=15$, $K_5 = 0,95$ (2.1-таблица)
где:

$T^{ГП}$ - годовой объем работ, выполняемых на постах;

γ - коэффициент, учитывающий неравномерное поступление автомобилей на пост;

$\Phi_{П}$ - годовой фонд рабочего времени поста, час;

P_{cp} - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту;

K_{φ} - коэффициент использования рабочего времени поста (0,95).

Годовой фонд рабочего времени поста:

$$\Phi_{П} = D_{рГ} \times m \times a, \text{ час} \quad (2.14)$$

$$\Phi_{П} = 305 \times 7 \times 1,5 = 3202 \text{ час}$$

где:

$D_{рГ}$, m , a - число рабочих дней в году, количество и продолжительность смен.

Расчетная удельная трудоёмкость работ ТО и ТР определяется по формуле:

$$t_{ТО-ТР}^P = t_{ТО-ТР}^H \times K_3 \times K_5, \text{ чел-час /1000 км}, \quad (2.2)$$

$$t_{ТО-ТР}^P = 2,3 \times 1,0 \times 0,95 = 2,185 \text{ чел-час /1000 км}$$

Годовой объем работы ТО и ТР в постах:

$$T_{ТО,ТР}^{ГП} = \frac{A_u \times L_{Г} \times t_{ТО,ТР}^P}{1000} K_p, \text{ чел-час} \quad (2.12)$$

$$T_{TO,TP}^{ГП} = \frac{1900 \times 18000 \times 2,185 \times 0,75}{1000} = 64452 \text{ чел-час}$$

Общий годовой объем работ ТО и ТР:

$$T_{TO,TP}^Г = \frac{A_u \times L_Г \times t_{TO,TP}^P}{1000}, \text{ чел-час} \quad (2.1)$$

$$T_{TO,TP}^Г = \frac{1900 \times 18000 \times 2,185}{1000} = 74727 \text{ чел-час}$$

ТО и ТР нормативные удельные объемы работ определяются в соответствии с типом автомобиля (2.1-таблица).

b) Годовой объем уборочно-моечных работ

Объем работы, выполняемых до работы ТО и ТР:

$$T_{умр}^Г = A_u \times d \times t_{умр}, \text{ чел-час} \quad (2.3)$$

$$T_{умр}^Г = 1900 \times 2 \times 0,15 = 570 \text{ чел-час}$$

Годовой объем отдельно выполняемых уборочно-моечных работ:

$$T_{умро}^Г = \frac{A_u \times L_Г \times t_{умр}}{L_{умро}}, \text{ чел-час} \quad (2.4)$$

$$T_{умро}^Г = \frac{1900 \times 18000 \times 0,15}{1000} = 5170 \text{ чел-час}$$

где: A_u - количество автомобилей, обслуживаемых в году;

d -количество заездов на станцию в течение года;

$L_Г$ -среднегодовой пробег, км;

$L_{умро}$ - периодичность отдельно выполняемых уборочно-моечных работ;

$t_{умр}$ -удельная трудоемкость уборочно-моечных работ, чел-час.

Периодичность отдельно выполняемых уборочно-моечных работ, принята равной 800 ...1000 км пробега.

Если уборочно-моечные работы механизированы, принимаются: $t=0,1 \dots 0,25$ чел-час, при ручной мойке с помощью шланга- $t=0,5$ чел-час.

Если на СТОА наряду с работами ТО и ТР выполняются уборочно-моечные работы, то общий объем работы определяется суммированием всех работ.

$$\sum T_{OUMR}^{\Gamma} = T_{UMR}^{\Gamma} + T_{UMPO}^{\Gamma}, \text{ чел-час} \quad (2.15)$$

$$T_{OUMR}^{\Gamma} = 570 + 5170 = 5700 \text{ чел-час}$$

в) Годовой объем работ по приему и возврату.

$$T_{ПВ}^{\Gamma} = A_u \times d \times t_{ПВ}, \text{ чел-час} \quad (2.5)$$

$$T_{ПВ}^{\Gamma} = 1900 \times 2 \times 0,2 = 760 \text{ чел-час}$$

где: A_u – количество автомобилей, обслуживаемых в год; d – количество заездов на станцию в год автомобиля; $t_{ПВ}$ – объем работы по приему и возврату одного автомобиля, чел-час (2.1-таблица).

з) Годовой объем антикоррозионных работ кузова автомобиля

$$T_{АОК}^{\Gamma} = A_u \times d_{АОК} \times t_{АОК}, \text{ чел-час} \quad (2.6)$$

$$T_{АОК}^{\Gamma} = 1900 \times 0,1 \times 3,0 = 570 \text{ чел-час}$$

где: A_u – количество автомобилей, обслуживаемых в год; $d_{АОК}$ – ежегодная антикоррозионная обработка кузова автомобиля. Для Российской Федерации $d_{АОК} = 0,2 \dots 0,3$, Республики Узбекистан $d_{АОК} = 0,1 \dots 0,15$ (по статистическим данным); $t_{АОК}$ – объем работ антикоррозионной обработки кузова одного автомобиля, входящего, чел-час. $T_{АОК} = 3,0$ чел-час (2.1-таблица).

д) Если на СТОА предусмотрены предпродажная подготовка, гарантийные ТО и ТР, то годовой объем этих работ определяется по формуле.

Годовой объем предпродажной подготовки:

$$T_{ПП}^{\Gamma} = A_{П} \times t_{ПП}, \text{ чел-час} \quad (2.7)$$

$$T_{ПП}^{\Gamma} = 300 \times 3,5 = 1050 \text{ чел-час}$$

где:

$A_{П}$ - число продаваемых автомобилей в год;

$t_{ПП}$ - трудоемкость предпродажной подготовки одного автомобиля, чел-час;

Его значение указывается в техническом задании на проектирование или принимается по рекомендации завода-изготовителя:

$t_{ПП} = 3,5$ час (для легковых автомобилей бывшего Союза);

$t_{ПП} = 0,77$ час (для автомобилей Уз ДЭУ);

е) Годовой объем гарантийного технического обслуживания

$$T_{ГТО}^{\Gamma} = A_{ГТО} \times t_{ГТО}, \text{ чел-час} \quad (2.8)$$

$$T_{ГТО}^{\Gamma} = 30 \times 2,0 = 60 \text{ чел-час}$$

– бывший Союз для легковых автомобилей $t_{\text{фикс}} = 2,0$ чел-час.

$A_{\text{ГТО}}$ – количество бесплатных ремонтируемых автомобилей, прикрепленных к станции:

$$A_{\text{ГТО}} = (0,10 \dots 0,15) \times A_{\text{л}},$$

$$A_{\text{ГТО}} = 0,10 \times 300 = 30$$

ж) *Годовой объем гарантийных ремонтов*

Годовой объем гарантийных ремонтов, возникающих в период гарантийного срока автомобиля устраняется за счет автозавода, а объем таких работ определяется по формуле:

$$T_{\text{ГР}}^{\Gamma} = A_{\text{ГР}} \times t_{\text{ГР}}, \text{ чел-час} \quad (2,9)$$

$$T_{\text{ГР}}^{\Gamma} = 45 \times 2,0 = 90 \text{ чел-час,}$$

где:

$t_{\text{ГР}}$ - трудоемкость бесплатного ремонта 2,0 часы, (принимаются по данным фирм автопроизводителей) чел-час.;

$A_{\text{ГР}}$ - число автомобилей, прикрепленных к СТОА для оказания бесплатного ремонта.

$$A_{\text{ГР}} = (0,10-0,15) \times A_{\text{ПП}} \quad (2.10)$$

$$A_{\text{ГР}} = 0,15 \times 300 = 45$$

з) *Общий годовой объем работ по станции:*

$$T_{\text{О}}^{\Gamma} = T_{\text{ТО,ТР}}^{\Gamma} + T_{\text{ОУМР}}^{\Gamma} + T_{\text{АОК}}^{\Gamma} + T_{\text{ПП}}^{\Gamma} + T_{\text{НВ}}^{\Gamma} + T_{\text{ГТО}}^{\Gamma} + T_{\text{ГР}}^{\Gamma}, \text{ чел-час} \quad (2.11)$$

$$T_{\text{О}}^{\Gamma} = 74727 + 5700 + 760 + 570 + 1050 + 60 + 90 = 82957 \text{ чел-час}$$

где:

$T_{\text{ТО,ТР}}^{\Gamma}$, $T_{\text{ОУМР}}^{\Gamma}$, $T_{\text{АОК}}^{\Gamma}$, $T_{\text{ПП}}^{\Gamma}$, $T_{\text{НВ}}^{\Gamma}$, $T_{\text{ГТО}}^{\Gamma}$, $T_{\text{ГР}}^{\Gamma}$ – годовые объемы работ ТО и ТР, уборочно-моечных, приема и возврата, антикоррозийная обработка, предпродажные работы, гарантийных ТО и ТР.

Ниже приведены результаты расчета всех годовых объемов работ в виде таблицы (2.6-таблица).

Годовой объем работы, чел- час

Марка авто-мобилия	Виды услуг							Общий годово-й объем работы , T^G_o
	ТОи ТР, $T^G_{ТО,ТР}$	Убор-ка, мой-ка $T^G_{оумр}$	Приём-ка и возв-рат $T^G_{пв}$	Анти-кор-рози-онная обра-ботка $T^G_{аок}$	Пред-продаж-ная подго-товка $T^G_{ПП}$	Гаран-тийный ТО и ТР $T^G_{ГТО}$	Гаран-тийный ремонт, $T^G_{ГР}$	
ВАЗ 2115	74727	5700	760	570	1050	60	90	82957
.....								

Распределение работ ТОиТР по рабочим местам

Используя приведенную выше таблицу 2.8 (из столбца рабочих мест 11...20 в таблице), примерное распределение объемов работ для проектируемого СТОА в зависимости от вида работ и места их выполнения (Таблица 2.7).

Таблица-2.7

Примерное распределение объема работ СТОА в зависимости от вида и места выполнения

№	Виды работ	Распределение объема работ по количеству постов,		Место выполнения работ,			
		Посты		Постовые		Участковые	
		%	чел-час	%	чел-час	%	чел-час
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Диагностические	4	2989	100	2989	-	-
2.	ТО в полном объеме	15	11209	100	11209	-	-
3.	Смазочные	3	2242	100	2242	-	-
4.	Развал схождение передних колес	4	2989	100	2989	-	-

№	Виды работ	Распределение объема работ по количеству постов,		Место выполнения работ,			
		Посты		Постовые		Участковые	
		%	чел-час	%	чел-час	%	чел-час
1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Ремонт и регулировка тормозов	3	2242	100	2242	-	-
6.	Ремонт приборов системы снабжения	4	2989	70	2092	30	897
7.	Электротехнические	4	2989	80	2391	20	598
8.	Аккумуляторные	2	1495	10	149	90	1345
9.	Шиномонтажные	2	1495	30	448	70	1046
10.	Ремонт агрегатов и узлов	8	5978	50	2989	50	2989
11.	Кузовные (сварочные, жестяницкие и медницкие)	25	18682	75	14011	25	4670
12.	Лакокрасочные и антикоррозионные работы	16	11956	100	11956	-	-
13.	Обойные работы	3	2242	50	1121	50	1121
14.	Слесарно-механические	7	5231	-	-	100	5231
Всего:		100	74727		56830		17897
Уборочно-моечные		100	5700	100	5700	-	-
Прием и возврат		100	760	100	760	-	-
Обработка кузова автомобиля против ржавчины		100	570	-	-	100	570
Предпродажная подготовка		100	1050	100	1050	-	-
Гарантийное обслуживание		100	60	100	60	-	-
Гарантийный ремонт		100	90	100	90	-	-
Всего:		100	82957	-	64490	-	18467

2.1.2.2 Расчет годового объема работ дорожных СТОА

Годовой объем работ по каждому типу автомобиля определяется по формуле:

$$T_{д}^{Г} = A_{с} \times D_{рг} \times t_{ср}, \text{ чел-час} \quad (2.16)$$

где:

$A_{с}$ - число заездов автомобилей на станцию в сутки;

$D_{рг}$ - число рабочих дней в году на станции;

$t_{ср}$ - средняя трудоемкость работ одного заезда автомобиля на станцию, чел-час.

Сюда не входят уборочно-мочные работы; они рассчитываются как для городских станций.

Мощность дорожных станций зависит от частоты заезда автомобилей, интенсивности движения на дороге и расстояния между станциями.

Суточное число заездов автомобилей на дорожную станцию (ТО и ТР, заправка, отдых, обед и др. нужды):

$$A_{с} = \frac{I_{д} \times P}{100} \quad (2.17)$$

где:

$I_{д}$ - интенсивность движения автомобилей на автомобильной дороге, авт/сут (табл.2.8.)

P – частота заездов автомобилей в процентах (табл. 2.9.).

Таблица 2.8

Зависимость категории дороги от интенсивности движения автомобиля

№	Категория дороги	Интенсивность движения, автомобиль/день
1	I	Более 7000
2	II	3000...7000
3	III	1000...3000
4	IV	200...1000
5	V	Менее 200

Таблица 2.9

Частота заезда автомобилей на станцию в процент

Тип автомобиля	Уборка-мойка	ТОиТР
Легковые автомобили	5,5	4
Грузовые автомобили и автобусы	0,6	0,4

Распределение автомобилей, заезжавших в течении дня:

На ТО и ТР:

$$A_{\text{ТО,ТР}} = (0,35...0,45) A_c \quad (2.18)$$

На уборку и мойку:

$$A_{\text{умр}} = (0,55...0,65) A_c \quad (2.19)$$

По данным «Ленгипроавтотранса» объем работ ТО и ТР по типам автомобилей распределяется:

- легковые автомобили-70%
- грузовые автомобили-25%
- автобусы-5%

Годовой объем уборочно-моечных работ по станции определяется по формуле:

$$T_{\text{умр}}^{\Gamma} = A_{\text{умр}} \times D_{\text{рг}} \times t_{\text{умр}}, \text{ чел-час}, \quad (2.20)$$

где:

$A_{\text{умр}}$ - число автомобилей, заезжавших на станции для уборки и мойки;

Общий годовой объем работ по станции:

$$T_o^{\Gamma} = T_D^{\Gamma} + T_{\text{умр}}^{\Gamma}, \text{ чел-час}, \quad (2.21)$$

где:

$T_D^{\Gamma}, T_{\text{умр}}^{\Gamma}$ - годовые объемы ТО и ТР и уборочно-моечных работ, чел-час.

Распределение годового объем работ СТОА по видам работ и местам выполнения можно принимать согласно табл. 2.3.

2.1.2.3. Годовой объем вспомогательных работ

Годовой объем вспомогательных работ станции составляет 15-20% от общего объема работ по станции:

$$T_B^{\Gamma} = T_O^{\Gamma} \times \frac{K_B}{100}, \text{ чел-час} \quad (2.22)$$

где:

K_B -процент вспомогательных работ ($K_B = 15 \dots 20\%$).

Распределение вспомогательных работ приведено в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Примерное распределение вспомогательных работ

Название работ	Объем работ, в процентах		
	Количество позиций		
	до 10	10... 25	Свыше 25
1	2	3	4
1. Самообслуживание	70... 80	60... 70	40... 50
2. Транспортные	8... 10	10... 12	8... 10
3. Перегон автомобилей	–	–	14... 26
4. Прием, хранение и раздача материально-технических ресурсов	8... 10	8... 10	8... 10
5. Уборка помещений и площадей	10... 15	10... 15	14... 20
Всего	100	100	100

К работе по самообслуживанию относятся:

техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования;

инженерно-коммуникационные работы;

ремонт зданий;

изготовление и ремонт нестандартного оборудования и инструментов.

ОБЪЕМ РАБОТ ПО САМООБСЛУЖИВАНИЮ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$T_C^{\Gamma} = T_O^{\Gamma} \times \frac{K_B \times K_C}{100 \times 100}, \text{ ЧЕЛ-ЧАС} \quad (2.21)$$

ГДЕ:

K_C - ПРОЦЕНТ РАБОТ ПО САМООБСЛУЖИВАНИЮ.
**РАБОТЫ ПО САМООБСЛУЖИВАНИЮ РАСПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПО
 ФОРМУЛЕ (%):**

– Электромеханик.....25;	– Сварочные.....4;
– Механические.....10;	– Жестяники.....4;
– Слесарные.....16;	– Пайка.....1;
– Кузнечные.....2;	– Трубопроводные (слесарные)...2;
	– Ремонтно-строительные.....16;
– Всего.....100.	

**2) Определение годового объема вспомогательных работ по
 вышеуказанным формулам.**

Годовой объем вспомогательных работ

Годовой объем вспомогательных работ станции составляет 15-20% от
 общего объема работ по станции:

$$T_B^Г = T_O^Г \times \frac{K_B}{100}, \text{ чел-час} \quad (2.22)$$

$$T_B^Г = 82957 \times \frac{15}{100} = 12444 \text{ чел-час}$$

где:

K_B - процент вспомогательных работ ($K_B = 15 \dots 20\%$).

Объем вспомогательных работ распределяется по формуле
 (Таблица 2.10).

К работе по самообслуживанию относятся:

техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования;

инженерно- коммуникационные работы;

ремонт зданий;

изготовление и ремонт нестандартного оборудования и инструментов.

Воспользовавшись таблицей 2.10 (процент вспомогательных работ
 10...25), примерное распределение вспомогательных работ приведено в
 таблице (таблица 2.11).

Таблица 2.11

Примерное распределение вспомогательных работ

№	Наименование работ	Количество постов – 14	
		Объем работ	
		%	чел-час
1	2	3	4
1.	Самообслуживание	67	8337,5
2.	Транспортные	11	1368,8
3.	Перегон автомобилей	-	-
4.	Прием, хранение и раздача материально-технических ресурсов	9	1120,0
5.	Уборка помещений и площадей	13	1617,7
Всего		100	12444

ОБЪЕМ РАБОТ ПО САМООБСЛУЖИВАНИЮ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ:

$$T_C^Г = T_O^Г \times \frac{K_B \times K_C}{100 \times 100}, \text{ чел-час} \quad (2.23)$$

$$T_C^Г = 82957 \times \frac{15 \times 67}{100 \times 100} = 8337 \text{ чел-час}$$

ГДЕ

- K_C - ПРОЦЕНТ РАБОТ ПО САМООБСЛУЖИВАНИЮ.

(ТАБЛИЦА 2.11).

Распределение по видам работ по самообслуживанию на СТОА приведено в таблице 2.12.

Таблица 2.12

№	Виды работ	%	чел-час
1	2	3	4
1	Электромеханик	25	2084,3
2	Механические	10	833,7
3	Слесарные	16	1333,9
4	Кузнечные	2	166,7
5	Сварочные	4	333,5
6	Жестяницкие	4	333,5
7	Медницкие	1	83,4
8	Трубопроводные	22	1834,1
9	Ремонтно-строительные	10	833,7

№	Виды работ	%	чел-час
1	2	3	4
10	Столярные	6	500,2
	Всего:	100	8337

– отдельные работы могут выполняться в главном механическом отделе или на участках.

2.1.2.4. Количество производственных рабочих

Число технологически необходимых рабочих (P_T) определяется согласно годового объема работ зоны или участка:

$$P_{Ti} = \frac{T_i^G}{\Phi_{Hi}}, \text{ чел-час.} \quad (2.24)$$

где:

T_i^G - годовой объем работ ТО и ТР по i - видам, чел-час.

Φ_{Hi} - номинальный годовой фонд рабочего времени рабочих (при проектировании принимается: для профессий с нормальными условиями работы – 2070 час., для профессий с тяжелыми условиями работы -1830 час.)

При расчете числа штатных (списочных) рабочих ($P_{ш}$) используется годовой фонд действительного рабочего времени (табл.2.7.)

$$P_{ши} = \frac{T_i^G}{\Phi_{Ди}}, \text{ чел-час} \quad (2.25)$$

где:

$\Phi_{Ди}$ - действительный годовой фонд рабочего времени рабочих, час.

Штатные рабочие обеспечивают выполнение годовой производственной программы, а технологические выполнение суточной производственной программы.

Если по расчетам получается дробное число рабочих, оно округляется до целого или сначала трудоемкость дополняется объемом родственных работ и принимается целое число рабочих.

Таблица 2.13

Годовой фонд времени штатных работников

№	Профессия рабочих	Годовое количество дней отпуска	Годовой фонд времени, час
1	Уборщики и мойщики автомобилей, слесари ТО и ТР, электрики, плотники, жестянщики	18	1840
2	Аккумуляторщики, сварщики, кузовщики, вулканизаторщики, слесари по ремонту приборов питания.	24	1820
3	Маляры	24	1610

3) Определить количество производственных рабочих по вышеуказанным формулам

Количество производственных рабочих

Количество технологически необходимых рабочих (P_T) определяется исходя из годового объема работ зон и участков:

$$P_{Ti} = \frac{T_i^G}{\Phi_{Hi}}, \text{ рабочие} \quad (2.24)$$

где: где:

T_i^G - годовой объем работ ТО и ТР по i - видам, чел-час.

Φ_{Hi} - номинальный годовой фонд рабочего времени рабочих.

Численность штатных (списочных) работников ($P_{ш}$)

$$P_{шi} = \frac{T_i^G}{\Phi_{Di}}, \text{ рабочие} \quad (2.25)$$

где:

Φ_{Di} - действительный годовой фонд рабочего времени рабочих, час.

Если по расчетам получается дробное число рабочих, оно округляется до целого или сначала трудоемкость дополняется объемом родственных работ и принимается целое число рабочих.

Таблица расчета численности производственных рабочих

№	Зона или участки	T _i Чел-час	Ф _{нi} час	F _{шi} час	P _{тi} чел.	P' _{тi} чел.	P _{шi} чел.	P' _{шi} чел.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Зоны								
1	Диагностические	2989	2070	1840	1,4	1	1,6	2
2	ТО в полном объеме	11209	2070	1840	5,4	5	6,1	6
3	Смазочные	2242	2070	1840	1,1	1	1,2	1
4	Развал схождение передних колес	2989	2070	1840	1,4	1	1,6	1
5	Ремонт и регулировка тормозов	2242	2070	1840	1,1	1	1,2	1
6	Ремонт приборов системы питания	2092	2070	1820	1,0	3	1,1	3
7	Электротехнические	2391	2070	1840	1,2		1,3	
8	Аккумуляторные	149	2070	1820	0,1		0,1	
9	Шиномонтажные	448	2070	1840	0,2		0,2	
10	Ремонт агрегатов и узлов	2989	2070	1840	1,4	2	1,6	2
11	Кузовные (сварочные, жестяницкие и медницкие)	14011	2070	1820	6,8	7	7,7	8
12	Лакокрасочные и антикоррозионные работы	11956	1822	1610	6,6	7	7,4	8
13	Обойные работы	1121	2070	1840	0,5		0,6	
14	Уборочно-моечные работы	5700	2070	1664	2,8	3	3,4	3
	Всего	46553,9	-	-	31	31	35,3	35
II. Участки								
1	Ремонт системы питания	897	2070	1820	0,4	1	0,5	2

№	Зона или участки	T _i ^r Чел-час	Ф _{нi} час	F _{шi} час	P _{тi} чел.	P' _{тi} чел.	P _{шi} чел.	P' _{шi} чел.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Электротехнический	598	2070	1840	0,3		0,3	
3	Аккумуляторный	1345	2070	1820	0,6		0,7	
4	Шиномонтажный	1046	2070	1840	0,5	1	0,6	1
5	Ремонт агрегатов и узлов	2989	2070	1840	1,4	1	1,6	2
6	Кузовные (сварочные, жестяницкие и медницкие)	4670	2070	1820	2,3	3	2,6	3
7	Обойный	1121	2070	1840	0,5		0,6	
8	Слесарно-механический	5231	2070	1840	2,5	2	2,8	2
	Всего	17897	-	-	8,6	8	9,8	10
III. Вспомогательные работы								
1	Самообслуживание	8337,5	2070	1840	4,0	4	4,5	4
2	Транспортные	1368,8	2070	1840	0,7		0,7	
3	Перегон автомобилей	-	2070	1840	-		-	
4	Прием, хранение и раздача материально-технических ресурсов	1120,0	2070	1840	0,5	2	0,6	3
5	Уборка помещений и площадей	1617,7	2070	1840	0,8		0,9	
	Всего	12444	-	-	6,0	6	6,8	7
	Всего	62085	-	-	45,6	45	51,9	52

2.1.2.5. Расчет количества рабочих постов и автомобильных мест

Производственные посты состоят из рабочих и вспомогательных постов. На рабочих постах выполняются непосредственно работы ТО и ТР. Количество рабочих постов определяется по формуле:

$$X_p = \frac{T^{III} \times \gamma}{\Phi_{II} \times P_{cp} \times K_{\varphi}}, \quad (2.26)$$

где: T^{III} - годовой объем работ, выполняемых на постах;
 γ - коэффициент, учитывающий неравномерное поступление автомобилей на пост;

Φ_{II} - годовой фонд рабочего времени поста, час;

P_{cp} - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту;

K_{φ} - коэффициент использования рабочего времени поста (0,9).

Годовой фонд рабочего времени поста:

$$\Phi_{II} = D_{pг} \times m \times a, \text{ час} \quad (2.14)$$

где:

$D_{pг}$, m , a - число рабочих дней в году, количество и продолжительность смен.

Среднее число рабочих, одновременно работающих на посту:

- ТО и ТР, $P_{cp} = 1,5 \dots 2,5$

- ремонт кузова и малярные работы, $P_{cp} = 1,0 \dots 1,5$.

Если уборочно-моечные работы механизированы, число рабочих постов определяется следующей формулой:

$$X_{умр} = \frac{A_c \times \gamma}{m \times a \times A_{np} \times K_{\varphi}}, \quad (2.27)$$

где:

A_c - суточное количество автомобилей, заезжающих на станцию

γ - коэффициент, учитывающий неравномерность поступления автомобилей на пост.

m , a - число и продолжительность смен.

A_{np} - пропускная способность моечной установки, авт/час

K_{φ} - коэффициент использования рабочего времени поста ($K_{\varphi} = 0,9$).

Коэффициент неравномерного поступления автомобилей на пост:

- $X_{умр} \leq 10 \text{ пост}$ $\gamma = 1,3 \dots 1,5$;

- $X_{умр} = 10 \text{ пост}$ $\gamma = 1,2 \dots 1,3$;

- $X_{умр} > 10 \text{ пост}$ $\gamma = 1,1 \dots 1,2$.

Количество автомобилей, заезающие на уборочно-моечные работы за день на СТОА определяется по формуле:

$$A_{ДУМР} = \frac{A_u \times d}{D_{\Gamma}} \quad (2.28)$$

Объем работ по уборке, мойке, выполняемых как отдельный сервис:

$$A_{ДУМР} = \left(\frac{A_u \times L_{\Gamma}}{1000} \right) : D_{\Gamma} \quad (2.29)$$

где:

A_u – количество автомобилей, обслуживаемых в год; d – количество заездов на станцию в год автомобиля; D_{Γ} – количество дней работы станции в год; L_{Γ} – среднегодовой пробег автомобиля, км.

Кроме того, на станциях могут быть предусмотрены рабочие посты самообслуживания.

На вспомогательных постах осуществляется приемка и возврат автомобилей, контроль качества обслуживания, промывка и сушка после окраски.

Посты приемки:

$$X_{нс} = \frac{A_u \times d \times \gamma}{m \times a \times A_n \times D_{\Gamma}}, \quad (2.30)$$

где: A_u – количество автомобилей, обслуживаемых на станции в год; A_n – пропускная способность поста приемки, $A_n = 3...4 \text{ авт/час}$.

Количество постов возврата определяется как количество постов приемки, только пропускная способность постов возврата будет выше.

Количество постов контроля качества обслуживания определяется с учетом мощности станции и длительности контроля:

$$X_{кк} = \frac{A_u \times d \times \gamma}{D_{\Gamma} \times m \times a} \times t_{кк} \quad (2.31)$$

где: $t_{кк}$ – время, отведенное для контроля качества (0,2 ... 0,3 час.).

Количество постов сушки принимается равным числу постов мойки.

Число постов сушки после малярных работ зависит от производительности оборудования и объема работ. Производительность окрасочных и сушильных камер, по отдельности, в одну смену равно 10...12 автомобилям, а при объединенных окрасочно-сушильных камерах - 5...6 автомобилям.

Общее число вспомогательных постов согласно норм принимается равным 0,25...0,50 от числа рабочих постов:

$$X_{BC} = (0,25...0,5) \times X_P, \quad (2.32)$$

Посты ожидания определяются из расчета 0,3...0,5 от числа постов зоны ТО и ТР:

$$X_{ож} = (0,3...0,5) \times X_P, \quad (2.33)$$

Места хранения автомобилей

Количество мест хранения автомобилей, принятых на ТО и ТР и ожидающих выдачи владельцам принимается равным 4...5 на один рабочий пост:

$$X_{ХР} = (4...5) \times X_P, \quad (2.34)$$

- места хранения личных автомобилей сотрудников станции и клиентов принимаются равным 0,7...1,0 место на один рабочий пост:

$$X_{ХС} = (0,7...1,0) \times X_P, \quad (2.35)$$

если на станции предусмотрена продажа автомобилей, число мест автомобилей, продаваемых на открытой площадке определяется формулой:

$$X_{П} = \frac{A_{П} \times D_{З}}{D_{РГ}}, \quad (2.36)$$

где:

$A_{П}$ - число автомобилей, продаваемых в году;

$D_{З}$ - количество дней запаса ($D_{З} = 15...20$ дней);

$D_{РГ}$ - дни работы автомагазина в году

На придорожных станциях число мест хранения автомобилей принимается равным 1...2 места на один рабочий пост:

$$X_{ХД} = (1...2) \times X_P \quad (2.37)$$

На открытой площадке около станции число мест для личных автомобилей сотрудников станции и клиентов может быть принято равным 2,0...2,5 по один рабочий пост;

$$X_{ХДС} = (2,0...2,5) \times X_P \quad (2.38)$$

4) Определение количества рабочих постов и автомобильных мест по вышеуказанным формулам.

Расчет количества рабочих постов и автомобильных мест

Производственные посты состоят из рабочих и вспомогательных постов. На рабочих постах выполняются работы непосредственно по ТО и ТР. Количество рабочих постов определяется по формуле:

$$X_p = \frac{T^{ГП} \times \gamma}{\Phi_{П} \times P_{cp} \times K_{\phi}} \quad (2.26)$$

$$X_p = \frac{64452 \times 1,15}{3202 \times 1,25 \times 0,95} = 14,12 \approx 14$$

где: $T^{ГП}$ - годовой объем работ, выполняемых на постах;
 γ - коэффициент, учитывающий неравномерное поступление автомобилей на пост;

$\Phi_{П}$ - годовой фонд рабочего времени поста, час;

P_{cp} - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту;

K_{ϕ} - коэффициент использования рабочего времени поста (0,95).

Годовой фонд рабочего времени поста:

$$\Phi_{П} = D_{рГ} \times m \times a, \text{ час} \quad (2.14)$$

$$\Phi_{П} = 305 \times 1,5 \times 7 = 3202 \text{ час}$$

где: D_y, m, a - число рабочих дней в году, количество и продолжительность смен.

Среднее число одновременно работающих на посту:

- на постах ТО и ТР, $P_{cp} = 1,25 \dots 2,5$;

- на постах ремонта кузова и покраски $P_{cp} = 1,0 \dots 1,5$.

Таблица 2.15

Таблица расчета количества рабочих постов

№	Наименование участков	Т _{Г^р} Чел- час	γ	P_{cp}	K_{ϕ}	Количество постов	
						Расчетное	Принятое
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Диагностические	2989	1,15	1,5	0,95	0,75	1
2	ТО в полном объеме	11209	1,15	1,5	0,95	2,83	3
3	Смазочные	2242	1,15	1,5	0,95	0,57	

№	Наименование участков	ТГ _г , Чел- час	γ	P _{ср}	K _φ	Количество постов	
						Расчетное	Принятое
1	2	3	4	5	6	7	8
4	Развал схождение передних колес	2989	1,15	1,5	0,95	0,75	1
6	Ремонт и регулировка тормозов	2242	1,15	1,5	0,95	0,57	2
7	Ремонт приборов системы питания	2092	1,15	1,5	0,95	0,53	
8	Электротехническое	2391	1,15	1,5	0,95	0,60	2
9	Аккумуляторные	149	1,15	1,5	0,95	0,04	
5	Шиномонтажные	448	1,15	1,5	0,95	0,11	
10	Ремонт агрегатов и узлов	2989	1,15	1,5	0,95	0,75	1
11	Кузовные (сварочные, жестяницкие и медницкие)	14011	1,15	1,5	0,95	3,53	3
12	Лакокрасочные и антикоррозионные работы	11956	1,15	1,5	0,95	3,01	3
13	Обойные работы	1121	1,15	1,5	0,95	0,28	
Всего		56828	–	–	–	14,32	14

Если уборочно-моечные работы механизированы, число рабочих постов определяются следующей формулой:

$$X_{умр} = \frac{A_c \times \gamma}{m \times a \times A_{пр} \times K_{\phi}} \quad (2.27)$$

$$X_{умр} = \frac{124 \times 1,4}{1,5 \times 7 \times 10 \times 0,95} = 1,74 \approx 2$$

где:

A_c - суточное количество автомобилей, заезжающих на станцию
 γ -коэффициент, учитывающий неравномерность поступления автомобилей на пост.

m , a -число и продолжительность смен.

$A_{пр}$ - пропускная способность моечной установки, авт/час

K_φ -коэффициент использования рабочего времени поста ($K_\varphi = 0,95$).

Количество автомобилей, заезжающих на уборочно-моечные работы за день на СТОА определяется по формуле:

$$A_{yMP} = \frac{A_u \times d}{D_\Gamma} \quad (2.28)$$

$$A_{yMP} = \frac{1900 \times 2}{305} = 12,4 \approx 12$$

Объем работ по уборке, мойке, выполняемых как отдельный сервис:

$$A_{OyMP} = \left(\frac{A_i \times L_y}{1000} \right) : D_y \quad (2.29)$$

$$A_{OyMP} = \left(\frac{1900 \times 18000}{1000} \right) : 305 = 112,13 \approx 112$$

где:

A_u – количество автомобилей, обслуживаемых в год; d – количество заездов на станцию в год автомобиля; D_e -дни работы станции в году; L_e – среднегодовой пробег автомобиля, км.

Если на станции предоставляются отдельно уборочно-моечные услуга для автомобилей вместе с ТО и ТР, то общее количество автомобилей определяется как их сумма:

$$A_{OyMP}^\Gamma = A_{yMP} + A_{yMPO} \quad (2.39)$$

$$A_{OyMP}^\Gamma = 12 + 112 = 124$$

Кроме того, на станциях могут быть предусмотрены рабочие посты самообслуживания.

На вспомогательных постах осуществляется приемка и выдача автомобилей, контроль качества обслуживания, промывка и сушка после мойки и окраски.

Посты приемки:

$$X_{np} = \frac{A_u \times d \times \gamma}{D_{p\Gamma} \times m \times a \times A_{np}} \quad (2.30)$$

$$X_{np} = \frac{1900 \times 2 \times 1,15}{1,5 \times 7 \times 4 \times 305} = 0,34$$

где: A_n – количество автомобилей, обслуживаемых на станции в год;
 A_n – пропускная способность поста приемки, $A_n = 3 \dots 4 \text{ авт/час}$.

Количество постов контроля качества обслуживания определяется с учетом мощности станции и длительности контроля:

$$X_{кон} = \frac{A_u \times d \times \gamma}{D_{рг} \times m \times a} \times t_{кон} \quad (2.31)$$

$$X_{кон} = \frac{1900 \times 2 \times 1,15}{305 \times 1,5 \times 7} \times 0,25 = 0,34$$

где: $t_{кон}$ – время, отведенное для контроля качества (0,2 ... 0,3 час)..

Количество постов после мойки может приниматься равным числу постов мойки.

Количество постов сушки после малярных работ зависит от производительности оборудования и объема работ. Производительность окрасочных и сушильных камер, по отдельности, в одну смену равно 10...12 автомобилям, а при объединенных окрасочно-сушильных камерах - 5...6 автомобилям.

Общее количество вспомогательных постов согласно норм принимается равным 0,25...0,50 от числа рабочих постов:

$$X_{BC} = (0,25 \dots 0,5) \times X_p, \quad (2.32)$$

$$X_{BC} = 0,25 \times 14 = 3,5$$

Посты ожидания определяются из расчета 0,3...0,5 от числа постов зоны ТО и ТР:

$$X_{ож} = (0,3 \dots 0,5) \times X_p, \quad (2.33)$$

$$X_{ож} = 0,5 \times 14 = 7$$

Если на станции предусмотрена продажа автомобилей и гарантийное обслуживание и гарантийный ремонт, то количество их рабочих постов определяется по формуле.

$$X_{II} = \frac{T_{II, ГТО, ГР}^Г \times \gamma}{\Phi_{II} \times P_{cp} \times K_f}, \quad (2.40)$$

$$X_{II} = \frac{1200 \times 1,15}{3202 \times 1,25 \times 0,95} = 0,36$$

где:

$T_{II, ГТО, ГР}^Г$ – годовой объем работ по продаже автомобилей и гарантийное обслуживание и гарантийный ремонт автомобилей на станции;
 γ – коэффициент, учитывающий, неравномерное поступление автомобилей на пост. $\gamma=1,15$;

Φ_{II} – годовой фонд рабочего времени поста, часов;

$R_{СР}$ – среднее количество одновременно работающих рабочих;

K_f – коэффициент использования рабочего времени поста, $K_f=0,95$.

Распределение производственных постов и мест ожидания автомобилей в производственном помещении по постам и участкам, таблице 2.16.

Таблица-2.16

№	Посты	Типы производственных постов		
		Количество рабочих постов	Количество вспомогательных постов	Места ожидания автомобиля
1	2	3	4	5
I. ТО и ТР				
1	Диагностические	1		3
2	ТО в полном объеме	3		
	Смазочные			
3	Развал схождение передних колес	1		
4	Ремонт приборов системы питания	2		
	Электротехнические			
	Аккумуляторные			
	Шиномонтажные			
	Ремонт и регулировка тормозов			
5	Ремонт агрегатов и узлов	1		
6	Кузовные (сварочные, жестяницкие и	3		2

№	Посты	Типы производственных постов		
		Количество рабочих постов	Количество вспомогательных постов	Места ожидания автомобиля
1	2	3	4	5
	меднишки)			
7	Лакокрасочные и антикоррозионные работы	3	1	1
	Обойные работы			
Всего		14	1	6
II. По другим видам работ				
1	Мойка и сушка	1	1	–
2	Прием и выдача	–	1	
3	Продажа	–	–	–
	Гарантийное обслуживание			
	Гарантийный ремонт			
Всего		1	2	–
Всего		16	3	6

2.1.2.6. Расчет площадей зон, участков, складов и вспомогательных помещений СТОА

Площадь зон ТО и ТР, уборки и мойки:

$$F_{ум} = f_a \times X_i \times K_n, \text{ м}^2 \quad (2.41)$$

где: f_a - площадь, занятая габаритами автомобиля, м^2 ;

X_i - число постов по видам работ;

K_n - коэффициент плотности, зависит от габаритных размеров автомобиля, размещения постов и оборудования. Если посты расположены в один ряд, $K_n = 6 \dots 7$; в два ряда, $K_n = 4 \dots 5$.

– расчет площади зоны ТО и ТР:

$$F_{ТО-ТР} = f_a \times X_{ТО-ТР} \times K_n, \text{ м}^2, \quad (2.42)$$

где: $X_{то-тр}$ – количество постов ТОиТР;

– расчет площади постов приема и возврата автомобилей:

$$F_{ПВ} = f_a \times X_{ПВ} \times K_n, \text{ м}^2, \quad (2.43)$$

- где: $X_{п-в}$ – количество постов приема и возврата автомобилей;
 – расчет площади зоны уборки и мойки:

$$F_{УМР} = f_a \times X_{УМР} \times K_n, \text{ м}^2, \quad (2.44)$$

- где: $X_{у-п}$ – количество постов уборки и мойки.
 – расчет площади вспомогательных постов:

$$F_{ВП} = f_a \times X_{ВП} \times K_n, \text{ м}^2, \quad (2.45)$$

- где: $X_{вп}$ – количество вспомогательных позиций.

- расчет площади постов ожидания автомобилей:

$$F_{ПОЖ} = f_a \times X_{ПОЖ} \times K_n, \text{ м}^2, \quad (2.46)$$

- где: $X_{пo}$ – количество постов ожидания.

- площадь, занимаемая выставочными автомобилями:

$$F_{BA} = f_a \times X_{BA} \times K_n, \text{ м}^2, \quad (2.47)$$

- где: $X_{вa}$ – место для выставочных автомобилей.

Общая занимаемая площадь

$$F_{ОП} = F_{ИТО-ТР} + F_{ПВ} + F_{УМ} + F_{ВП} + F_{ПОЖ} + F_{BA}, \text{ м}^2, \quad (2.48)$$

Расчет площади производственных участков

- а) по числу технологически необходимых рабочих:

$$F_{ПВ} = f_1 + f_2 (P_{ПВ} - 1), \text{ м}^2 \quad (2.49)$$

где:

f_1 и f_2 – удельная площадь на первого и последующих рабочих, м^2 .

- б) по площади, занимаемом оборудованием участка и коэффициенту плотности его расстановки:

$$F_{ПВ} = f_{об} \times K_{П}, \text{ м}^2 \quad (2.50)$$

где:

$f_{об}$ – площадь i -того участка, занимаемый оборудованием, м^2 ;

$K_{П}$ – коэффициент плотности размещения оборудования

Технологическое оборудование выбирается для каждого участка по таблицу специальных технологических оборудований и инструментов в зависимости от мощности (числа рабочих постов) станции.

Число производственной мебели (верстаки, стеллажи, шкафы и др.) принимаются в зависимости от числа рабочих.

Площадь общих производственных участков определяется следующим

$$F_o = \sum_{i=1}^k F_{oi} = F_{ш} + F_{к} + F_{м} + F_{а} + F_{о} + \dots + F_{oi}, \text{ м}^2, \quad (2.51)$$

где: $F_{ш}$ – площадь электротехнического участка, м^2 ; $F_{ш}$ – площадь участка по ремонту шин, м^2 ; $F_{к}$ – площадь кузовного участка, м^2 ; $F_{м}$ – площадь малярного участка м^2 ; $F_{а}$ – площадь агрегатного участка м^2 ; $F_{о}$ – площадь обойного участка, м^2 ;

Как показывает опыт при проектировании СТОА, площадь технических помещений составляет 18...30% от общей площади производственного здания. [30]

$$F_{тп} = (0,18 \dots 0,3) \times F_o, \text{ м}^2, \quad (2.52)$$

с) при графическом методе оборудование размещается на участке в соответствии с требованиями и определяется общая площадь.

Расчет площадей складов и мест хранения автомобилей

Площадь склада СТОА городского типа рассчитывается по удельной площади на каждые 1000 обслуживаемых автомобилей ($f_{ск}$);

$$F_{СК} = \frac{A_u}{1000} \times f_{СК}, \text{ м}^2 \quad (2.53)$$

где: $f_{ск}$ - удельная площадь на 1000 автомобилей. значения на каждый склад приведены в табл.2.17.

Таблица 2.17

Удельная площадь складов на 1000 автомобилей

№	Наименование складов	Удельная площадь, $f_{ск}, \text{ м}^2$
1	Запасные части	32
2	Агрегаты	12
3	Материалы	6
4	Лаки и краски, химикаты	4
5	Масла	6

Площадь помещения для хранения снятых с автомобиля частей принимается из расчета $1,6 \text{ м}^2$ на каждый рабочий пост:

$$F_{СХР} = 1,6 \times X_p, \text{ м}^2 \quad (2.54)$$

Площадь помещения мелких запчастей, предназначенных для продажи клиентам принимается равной 10% площади склада запчастей:

$$F_{СХЗ} = 0,1 \times F_{СК}, \text{ м}^2 \quad (2.55)$$

где:

$F_{СК}$ - площадь склада запчастей.

Площадь запчастей и материального склада для придорожных СТО принимается из расчета 5...7 м² на каждый рабочий пост:

$$F_{ДЗМ} = (5... 7) \times X_p, \text{ м}^2 \quad (2.56)$$

Расчет площадей вспомогательных помещений

Площадь помещения для клиентов на СТОА городского типа рассчитывается по удельной площади, приходящейся на каждый рабочий пост:

$$F_{кл} = f_{кл} \times X_p, \text{ м}^2 \quad (2.57)$$

где:

$f_{кл}$ - удельная площадь на клиента, принимается по мощности СТО.

Площадь магазина под разные материалы для автомобилей и мелких запчастей:

$$F_{маг} = \frac{(6...8) \times A_u}{1000}, \text{ м}^2 \quad (2.58)$$

Площадь для клиентов на придорожных СТО - 6...8 м².

Технологический расчет вышеупомянутых СТОА представлен на основании российских данных. Автосервис предполагает обслуживание автомобилей и обслуживание клиентов. В российских данных и проектах СТОА обслуживание клиентов не была хорошо сформировано и не нашло своего отражения.

Если продажа автомобилей на СТОА не предусмотрена, то площадь территории резко сократится, особенно если не планируется склад запасных частей. Чем меньше СТОА, тем меньше площадь, которая соответствует каждому рабочему посту. При этом по современным требованиям площадь, соответствующая каждому рабочему посту, составляет 25-28 м², в некоторых случаях 40 м².

О.Д. Марков отметил, что [20] в нормативных документах и литературе существуют различные подходы к определению технологического расчета СТОА, которые отличаются друг от друга.

Как показывает практика существующие площади отличаются от расчетных. Это можно объяснить тем, что при определенных условиях учитываются дополнительные факторы в расчетах проекта СТОА и допускаются определенные отклонения.

Для расчета технологической части автосервисных предприятий на кафедре «Техническая эксплуатация автомобилей» разработаны компьютерные программы, которые защищены следующими патентами:

1) № ВГУ 00226 "Определение технологического расчета станций технического обслуживания автомобилей на электронных вычислительных машинах» (авторы: Мусаджанов М.З., Раджабов А.В., Мамажанов У.А.);

2) № ДГУ 02781 Компьютерная программа " Технологический расчет производственных программ автотранспортных предприятий, станций технического обслуживания автомобилей и сервисных центров обслуживания». (авторы: Мусаджанов М.З.,Кутлимуратов К.Р., Махкамов М.И., Инагамов Х.Т.)

В зависимости от количества рабочих постов, полученных в результате технологических расчетов, выполненных на основании задания проектировани,СТОА анализируются проекты существующих типовых автосервисных предприятий, выполненные на индивидуальной и заказной основе, проекты республиканских и развитых автосервисных предприятий зарубежных стран, выбирается сходство (эмблема) будущего проекта. Исходя из данных заданий на проектирование, будет разработан новый проект с учетом современного опыта и требований автосервиса. Следует отметить, что в условиях рыночной экономики высок спрос на предприятия по карликовому, малому и среднему автосервису. Наряду с этим, фирмы автопроизводителей разрабатывают специальные проекты с учетом их требований, и они строятся и используются дилерскими предприятиями.

5) Задача №1 Учитывая вышложенное рассчитать площади участков, складов и вспомогательных помещений СТОА.

Расчет площадей зон, участков, складов и вспомогательных помещений СТОА

Площадь, занимаемая автомобилем по плану.

$$f_a = A \times B \text{ м}^2 \quad (2.59)$$

$$f_a = 4,33 \times 1,62 = 7,0 \text{ м}^2$$

Где: A – длина автомобиля; B – ширина автомобиля (ВАЗ 2115 длина автомобиля – $A=4330$ мм, ширина автомобиля – $B=1620$ мм).

Расчет площади зоны СТОА

– Расчет площади зоны ТО и ТР:

$$\begin{aligned} F_{то-тр} &= f_a \times X_{то-тр} \times K_n, \text{ м}^2, \\ F_{то-тр} &= 7,0 \times 14 \times 6,0 = 588 \text{ м}^2, \end{aligned} \quad (2.42)$$

где: $X_{то-тр}$ – количество постов ТО и ТР; f_a – площадь, занимаемая автомобилем в плане; K_n – значение коэффициента зависит от внешних размеров автомобиля, расположения постов и оборудования. K_n – коэффициент плотности, зависит от габаритных размеров автомобиля, размещения постов и оборудования. Если посты расположены в один ряд, $K_n = 6 \dots 7$; в два ряда, $K_n = 4 \dots 5$.

– расчет площади постов приема и возврата автомобилей:

$$\begin{aligned} F_{пв} &= f_a \times X_{пв} \times K_n, \text{ м}^2 \\ F_{пв} &= f_a \times X_{пв} \times K_n = 7,0 \times 0,24 \times 6,0 = 10 \text{ м}^2, \end{aligned} \quad (2.43)$$

– где: $X_{пв}$ – количество постов приема и возврата автомобилей;

– расчет площади зоны уборки и мойки:

$$\begin{aligned} F_{умп} &= f_a \times X_{умп} \times K_n, \text{ м}^2, \\ F_{умп} &= f_a \times X_{умп} \times K_n = 7,0 \times 1 \times 6,0 = 42 \text{ м}^2, \end{aligned} \quad (2.44)$$

где: $X_{умп}$ – количество постов уборки и мойки.

– расчет площади вспомогательных постов:

$$\begin{aligned} F_{вп} &= f_a \times X_{вп} \times K_n, \text{ м}^2; \\ F_{вп} &= f_a \times X_{вп} \times K_n = 7,0 \times 3,0 \times 6,0 = 126 \text{ м}^2, \end{aligned} \quad (2.45)$$

где: $X_{вп}$ – количество вспомогательных постов.

– расчет площади постов ожидания автомобилей:

$$\begin{aligned} F_{пож} &= f_a \times X_{пож} \times K_n, \text{ м}^2. \\ F_{пож} &= f_a \times X_{пож} \times K_n = 7,0 \times 4,0 \times 6,0 = 168 \text{ м}^2, \end{aligned} \quad (2.46)$$

где: $X_{пож}$ – количество постов ожидания.

– площадь, занимаемая выставочными автомобилями:

$$\begin{aligned} F_{ва} &= f_a \times X_{ва} \times K_n, \text{ м}^2, \\ F_{ва} &= f_a \times X_{ва} \times K_n = 7,0 \times 3,0 \times 6,0 = 126 \text{ м}^2, \end{aligned} \quad (2.47)$$

где: $X_{ва}$ – место для выставочных автомобилей.

Общая занимаемая площадь

$$F_{ОП} = F_{ТО-ТР} + F_{ПВ} + F_{УМР} + F_{ВП} + F_{ПОЖ} + F_{ВА}, \text{ м}^2, \quad (2.48)$$

$$F_{ОП} = 588 + 10 + 42 + 126 + 168 + 126 = 1060 \text{ м}^2,$$

Расчет площади участков

Площадь производственных участков рассчитываются тремя методами:

а) по числу технологически необходимых рабочих:

$$F_{yi} = f_1 + f_2 (P_{Ti} - 1), \text{ м}^2 \quad (2.49)$$

где:

f_1 и f_2 - удельная площадь на первого и последующих рабочих, м^2 .

Таблица 2.18

№	Участки	P _i		Удельная площадь, м ²		Площадь, м ²			
				f ₁	f ₂	Расчетный		Принятый	
1	Электротехнический	1		15	9	15		30	
2	Система питания	1		14	8	14			
3	Шинномонтажный	1		18	15	18		20	
4	Кузовные работы (сборка, сварка, сборка)	6		34	30	184		180	
5	Ремонт агрегатов и узлов	3		22	14	50		72	
6	Обойный	1		18	5	18		20	
Всего				-	-	299		322	

б) по площади, занятой оборудованием участка и коэффициенту плотности расстановки:

$$F_{yO} = f_{об} \times K_{П}, \text{ м}^2 \quad (2.50)$$

где:

$f_{обi}$ - площадь i - того участка, занятая оборудованием, м^2 ;

$K_{П}$ - коэффициент плотности расстановки оборудования

Электротехнический участок и участок по ремонту системы питания двигателя

Назначение. Проверка, ремонт и регулировка электрооборудования автомобиля в том числе инжекторной, газоболонной и системы питания дизельных двигателей.

Список оборудования

№	Название оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Стеллаж для деталей	89-2-ТХ. ИТ-3	1400x500 S=0,7 м ²	1			110	Собственного изготовления	
2	Верстак электрика	89-2-ТХ. ИТ-37	1500x700 S=1,05 м ²	1			188	Нестандартное оборудование	
3	Ванна для мойки деталей	89-2-ТХ. ИТ-38	Sig'imi75 1, 660x533 S=0,35 м ²	1			68	Нестандартное оборудование	
4	Стенд для мойки инжекторов	Carbon clean -	455x245 12 V S=0,11 м ²	1			30	Россия	
5	Подставка под оборудование		900x600 S=0,54 м ²	1			45	Собственного изготовления	
6	Стенд универсальный для проверки стартеров, генераторов и распределителей зажигания	BE550	960x985 380 V, 50 Hz,3F S=0,94 м ²	1	7,5	7,5	350	Италия	
7	Стол для инструментов		1200x600 S=0,96 м ²	1				Собственного изготовления	
8	Прибор для проверки контрольно-измерительных приборов автомобилей	Э-204	Переносной 1200x800	1			35	Расавто спецоборудование	
9	Прибор для проверки	Э-202	Переносной	1			45	Расавто спецоборудование	

№	Название оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	якорей							борудование	
10	Шкаф для приборов	89-2-ТХ. ИТ-23	1200x600 S=0,72 м ²	2			188	Нестандартное оборудование	
Площадь, занимаемая оборудованием			8,97						

$$F_{VE} = f_{OE} \times K_n = 8,97 \times 4,0 = 35,88 \approx 36 \text{ м}^2$$

Шиномонтажный и вулканизационный участки

Назначение. Разборка и сборка колес, ремонт покрышек и камер, балансировка колес.

В настоящее время широко применяются балансировочные установки фирмы Hofman, оснащенных компьютерной техникой.

Шиномонтажный и вулканизационный участки размещаются в одном или отдельно в двух помещениях.

Оборудование размещают так, чтобы рабочий мог осуществлять технологический процесс по маршрутной технологии ремонта шин.

Таблица 2.20

Список оборудования

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт,		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Стенд для монтажа и демонтажа	G-6	1500x800 S=1,2 м ² ,	1	2,2	2,2	264	Италия	

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность кВт,		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	шин								
2	Балансировочный стенд с пневмолифтом	ЛС-21	460x830x900 S=0,38 м ² ,	1	1,8	1,8	60	Россия	
3	Ванна для проверки камер	89-2-ТХ. ИТ-14	1500x900 S=1,35 м ² .	1			87	Нестандартное оборудование	
4	Верстак для ремонта покрышек и камер	89-2-ТХ. ИТ-15	1200x800 S=0,96 м ² ,	2			150	Нестандартное оборудование	
5	Станок точильно-шлифовальный для шероховки поверхности камер	ТА-225	410x330x370 S=0,13 м ² .	1	1	1	150	Россавто спецоборудование	
6	Шкаф для материалов и инструмента	89-2-ТХ. ИТ-24	1500x800 S=1,2 м ² ,	1			120	Нестандартное оборудование	
7	Тележка для оборудования	TBS-4	775x800x468 S=0,62 м ² .	1			43	Россия	
8	Электровулканизатор для ремонта камер	EM2,	400x400 S=0,16 м ² .	1	0,6	0,6	78	Германия	
9	Воздухораздаточная колонка	С-413	220 v	1	0,1	0,1	81	Россавто спецоборудование	

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность кВт,		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Площадь, занимаемая оборудованием			6,96						

$$F_{\text{вш}} = f_{\text{ош}} \times K_n = 6,96 \times 3,5 = 24,36 \approx 24 \text{ м}^2,$$

Кузовной участок

Назначение. На кузовном участке ремонтируется кузов, кабина и их части. На этом участке устраняются такие дефекты, как коррозия и механические повреждения (разрывы, вмятины, поломки, появление шишек и т. д.), нарушения геометрических размеров, трещины, нарушения сварных соединений.

Таблица 2.21

Список оборудования

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность кВт,		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Стенд для выпрямления кузова, оснащенный подъемником и системой измерения нижней и верхней части кузова	SILVER E-210	5200х2100 S=10,9 м ²	1			1100	Россия	
2	Универсальный сварочный аппарат	MAS-TER 400 T	1000х520 380 V S=0,52 м ²	1	17	17	185	Италия	
3	Плазменный аппарат для резки металла	ПН-28	650х550 S=0,36 м ² ,	1	1,6	1,6	80	Россавто спецоборудова	

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность кВт,		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								ние	
4	Комплект гидравлического оборудования	–	–	–	–	–	–	–	
5	Стеллаж для хранения деталей	89-2-ТХ. ИТ-3	1400x500 S=0,7 м ² ,	1			110	Собственного изготовления	
6	Верстак слесарный	НО-102	1200x800 S=0,96 м ²	2			510	Росавто специоборудование	
7	Тележка для перевозки автомобилей		1400x750 S=1,05 м ² ,	1			65	Россия	
8	Специальные инструменты и оборудование для ремонта кузова	–	–						
9	Комплект инструментов жестящика	–	–						
10	Ларь для отходов	ПИ 243	800x600 S=0,48 м ² ,	1				Собственного изготовления	
Площадь, занимаемая оборудованием			15,93						

– определение площади кузовного участка:

$$F_{KV} = f_a \times X_{ПКУ} \times K_n + f_{OKV} \times K_{ПКУ}, \text{ м}^2, \quad (2.59)$$

$$F_{KV} = 7,0 \times 6,0 \times 4,5 + 15,93 \times 4,5 = 260,7 \approx 261 \text{ м}^2$$

где: $X_{ПКУ}$ – количество рабочих и постов ожидания в кузовном участке.

– определение площади постов для окрасочных работ и антикоррозийной обработки:

Малярный участок

Назначение. На участке производится подготовка к окраске кузова и его частей. Поскольку окраска автомобиля является очень ответственным технологическим процессом, требующим больших затрат, соответственно требования к оборудованию участка также велики.

На посту подготовки к покраске из верхней части потолка подается свежий воздух, под него устанавливаются вытяжные устройства и фильтры, на этом месте производится покрытие грунта, шпатлевка, шлифование, частичная покраска.

Таблица 2.22

Список оборудования

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	Камера для сушки краски	L-110	97,3 кВт, 1176x3250x 5500 S=3,82 м ² ,	2			9100	Гипроавтотранс Россия	
2	Оборудование для приготовления краски	L -109	0,8 кВт, 1300x700x 750 S=0,91 м ²	1			200	Латвия	
3	Стеллаж для хранения лакокрасочных материалов	89-2-ТХ. ИТ-3	1400x 500 S=0,7 м ² ,	4			180	Нестандартное оборудование	
4	Вращающийся консольный терминал	TN-0,35	1000x1000x 1920 S=1,0 м ² ,	1			–	Украина	
5	Машина шлифовальная	LA422-EU		1	0,7	0,7	5	США	
6	Компрессор для сушки окраски	S-415	0,4 мПа	1			–	Россия	

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
7	Блок подготовки воздуха для окраски	Репан-9М	0,4...0,5 мРА 1090x694x920 S=0,75 м ² ,	1			140		
8	Краскораспылитель	W400	–	5			0,8	Япония	
9	Устройство распыления воздуха	Радуга 0,63	420x400x775 S=0,17 м ² ,	1			20	Россия	
Площадь, занимаемая оборудованием			12,65						

– определение площади постов для окрасочных работ и антикоррозийной обработки:

$$F_{УМ} = f_a \times X_{ЛУМ} \times K_n + f_{ОУМ} \times K_{ПЛУМ}, \quad (2.60)$$

$$F_{УМ} = 7,0 \times 5 \times 6,0 + 12,65 \times 4,5 = 266,92 \approx 267 \text{ м}^2,$$

где: $X_{ЛУМ}$ – посты для окрасочных работ и антикоррозийной обработки;

Агрегатный участок

Назначение. В агрегатном участке СТОА в настоящее время широко используются агрегаты различных марок автомобилей, в том числе и импортные, (двигатель, коробка передач, мосты и т. д.) разбираются на части, восстанавливаются неисправности деталей или заменяются на новые.

Список оборудования

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ванна для мойки агрегатов и деталей	VE120 0M	1570x1650x1370 220/ 380 V S=2,6 м ² ,	1	1,85	1,85	950	Италия	
2	Станок для ремонта тормозных дисков и барабанов	T 8001	2060x1080x1140 220/ 380 V S=3,4 м ² ,	1	2	2	600	Италия	
3	Станок для вертикального сверления	2A-125	D 35	1	4,6	4,6	950	«Минстанкопром» Россия	
4	Стенд для испытания гидропередач	89-2-ТХ. ИТ-20	1500x1000 3F,220/ 380 V S=1,5 м ² ,	1	4,5	4,5	450	Нестандартное оборудование	
5	Верстак слесарный	НО-102	1200x800 S=0,96 м ² ,	2			510	Росавтоспецоборудование	
6	Гидравлический пресс	161	1470x640x2000 230/400V,50Nх S=0,94 м ² ,	1	2,2	2,2	440	Италия	
7	Станок для расточки цилиндров двигателей	Beta cylinder boring machine	1700x1000x2000 S=1,7 м ² ,	1	1,97	1,97	1300	Италия	
8	Стенд для ремонта двигателей	R-776	1380x800x960 S=1,1 м ² ,	1			180	Россия	
9	Стенд для ремонта коробки передач	ЦКБ Р-201	810x590 S=0,48 м ² ,	1			327	«GARO» Загорский завод	

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт		Вес, кг	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Электрический кран одночечный висячий		Q=2,0 t 380 v	1	3,74	3,74	1000	Ташкетский завод «Подъёмник»	
11	Ларь для отходов	89-2-ТХ. ИТ-9	800x400 S=0,32 м ² ,	1			55	Нестандартное оборудование	
Площадь, занимаемая оборудованием			13,96						

$$F_{VA} = f_{OA} \times K_n = 13,96 \times 4,2 = 58,6 \approx 59 \text{ м}^2,$$

Обойный участок

Назначение. На участке ремонтируются, и изготавливаются спинки и сидения, а также внутренняя обшивка кузова

Таблица 2.24

Список оборудования

№	Название оборудования	Тип, Марка	Техническая характеристика, мм	Количество	Мощность, кВт		Вес, kg	Места производства	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Верстак специальный с нижним отсосом для разборки подушек и спинок сидений	89-2-ТХ. ИТ-29	2100x1000 S=2,1м ² ,	1			188	Нестандартное оборудование	

2	Ларь для отходов	89-2-ТХ. ИТ-9	1000x500 S=0,5 м ² ,	1			45	Нестандартное оборудование	
3	Стол для закройных работ	89-2-ТХ. ИТ-30	2000x1000 S=2 м ²	1			160	ORG GOSNITI	
4	Швейная машина с индивидуальным приводом, промышленная	97	1000x600 S=0,6 м ² ,	1	0,4	0,4	65	«PFAFFZINGER»	
5	Шкаф для материалов	89-2-ТХ. ИТ-24	1200x600 S=0,72м ² ,	1			126	ORG GOSNITI	
6	Швейная машина для шитья покрытий спинок и подушек	89-2-ТХ. ИТ-25	980x965 S=0,94 м ² ,	1			249	Нестандартное оборудование	
Площадь, занимаемая оборудованием			6,86						

$$F_{\text{во}} = f_{\text{оо}} \times K_{\text{по}} = 6,86 \times 3,5 = 24,02 \approx 24 \text{ м}^2,$$

Общая площадь производственных участков равна:

$$F_{\text{ОУ}} = \sum_{i=1}^k F_{\text{yi}}, \text{ м}^2, \quad (2.61)$$

$$F_{\text{ОУ}} = 36 + 24 + 261 + 267 + 59 + 24 = 671 \text{ м}^2$$

с) при графическом методе производится расстановка технологического оборудования согласно нормам и определяется общая площадь

Общая площадь производственного здания (с учетом рабочих постов и участков):

$$F_{\text{онз}} = F_{\text{оп}} + F_{\text{ОУ}} \text{ м}^2, \quad (2.62)$$

$$F_{\text{онз}} = 1060 + 671 = 1731 \text{ м}^2,$$

Как показывает опыт при проектировании СТОА, площадь технических помещений составляет 18...30% от общей площади производственного здания.

$$F_{III} = (0,18 \dots 0,3) \times F_m \text{ м}^2, \quad (2.63)$$

$$F_{III} = 0,2 \times 1060 = 212 \text{ м}^2,$$

Расчет площади склада

Расчет площадей складов и мест хранения автомобилей

Площадь склада СТОА городского типа рассчитывается по удельной площади на каждые 1000 обслуживаемых автомобилей ($f_{СК}$);

$$F_{СК} = \frac{A_u}{1000} \times f_{СК}, \text{ м}^2, \quad (2.53)$$

где: $f_{СК}$ - удельная площадь на 1000 автомобилей. значения на каждый склад приведены в табл. 2.25.

Таблица 2.25

Удельная площадь складского помещения на 1000 автомобилей

№	Название склада	Сравнительная площадь, f_s , м2,
1	2	3
1	Запасные части	32
2	Агрегаты	12
3	Материалы	6
4	Лаки и краски, химикаты	4
5	Масла	6

Таблица 2.26

Площадь складов

№	Название склада	Удельная площадь, f_s , м ² ,	Площадь, занимаемая складом, $F_{ос}$, м ² ,
1	2	3	4
1	Запасные части	32	48
2	Агрегаты	12	18
3	Материалы	6	9
4	Лаки и краски, химикаты	4	6
5	Масла	6	9
ВСЕГО		-	90

Общая площадь склада рассчитывается по формуле:

$$F_C = \sum_{i=1}^k F_{ci} = F_{зч} + F_M + F_{лкл} + F_{см} + \dots + F_{Ci}, \text{ м}^2, \quad (2.64)$$

где: F_{ci} – площадь по видам складских помещений.

Площадь производственных складов увеличивается на 18% для городских станций с учетом площади сантехнических и энергетических помещений, а для придорожных - на 30% [23].

Общая площадь склада рассчитывается по формуле:

$$F_C = \sum_{i=1}^k F_{ci} = F_{зч} + F_M + F_{лкл} + F_{см} + \dots + F_{Ci}, \text{ м}^2, \quad (2.64)$$

$$F_C = 48 + 18 + 9 + 6 + 9 = 90 \cdot \text{м}^2$$

Площадь административного здания составляет 15% от общего числа производственных рабочих СТОА, а площадь, приходящаяся на одного работника, определяется из расчета 6...8.

$$F_{АЗ} = (6...8) \times 0,15 \times P_{np}, \text{ м}^2, \quad (2.65)$$

$$F_{АЗ} = 6,0 \times 0,15 \times 41,0 = 36,9 \approx 37 \text{ м}^2,$$

Бытовые помещения определяются исходя из общего числа рабочих СТОА (производственные рабочие, подсобные рабочие и служащие).

$$F_{бн} = (2...4) \times (P_{np} + P_c), \text{ м}^2, \quad (2.66)$$

$$F_{бн} = 3,0 \times (41,0 + 4,0) = 135,0 \text{ м}^2,$$

Площадь помещения для клиентов на СТОА городского типа рассчитывается по удельной площади, приходящейся на каждый рабочий пост:

$$F_{кл} = f_{к\lambda} \times X_p, \text{ м}^2, \quad (2.67)$$

$$F_{кл} = 2,5 \times 14,0 = 35 \text{ м}^2,$$

где: $f_{к\lambda}$ – удельная площадь для клиентов выбирается в зависимости от мощности СТОА.

Площадь магазина мелких деталей и материалов, принадлежащих автомобилю:

$$F_{маг} = \frac{(6...8) \times A_i}{1000}, \text{ м}^2, \quad (2.68)$$

$$F_{\text{i\ddot{a}\ddot{a}}} = \frac{7 \times 1350}{1000} = 10,5 \text{ м}^2$$

Общая площадь помещений СТОА:

$$F_{\text{on}} = F_{\text{ОППЗ}} + F_{\text{ТП}} + F_{\text{С}} + F_{\text{АЗ}} + F_{\text{БП}} + F_{\text{КЛ}} + F_{\text{маг.}} \text{ м}^2, \quad (2.69)$$

$$F_{\text{on}} = 1731 + 212 + 90 + 37 + 135 + 35 + 10 = 2250 \text{ м}^2,$$

Состав помещений, размещаемых в производственном здании (производственные здания в одном блоке, производственные и складские помещения в одном блоке, основные и вспомогательные производственные здания, производственные здания, расположенные на нескольких участках и т. д);

Таблица 2.27

Экспликация зданий

№	Наименование	Площадь, м ² ,	Категория по пожарной безопасности
1	2	3	4
1	Выставочный зал и помещение для клиентов	161	
2	Пост уборки и мойки	42	G
3	Пост диагностики	957	
4	Посты ТО и ТР		
5	Посты ожидания	168	
6	Малярный участок и антикоррозионной обработки	168	B2, V3
7	Комната для приготовления краски	16	A
8	Кузовной участок	72	V3
9	Обойный участок	24	B2
10	Шиноремонтный участок	21	B2
11	Агрегатный участок	46	V3
12	Электротехнический участок	23	V3
	Участок системы питания		B2
13	Склады	90	V4
14	Магазин запасных частей	10	
15	Технические помещения	129	G
16	Административные помещения	37	
17	Бытовые помещения	135	
18	Туалет	18	
19	Санузел	18	
	ВСЕГО	2135	

На основе представленной экспликации проектируемого СТОА для производственных зданий будут проанализированы проекты существующих типовых автосервисных предприятий, выполненные на индивидуальной и заказной основе, проекты предприятий автосервиса Республики и развитых зарубежных стран, выбраны аналоги (логотипа) будущего проекта и намечены производственные здания предприятий автосервиса в соответствии с требованиями, предъявляемыми к проектированию.

2.1.2.7. Опыт передовых стран по проектированию станций технического обслуживания автомобилей

При проектировании современных фирменных СТОА существуют различные способы выполнения технологических расчетов.

Ниже мы приводим технологический расчет станции фирменного обслуживания автомобилей DAEWOO, производимой в нашей стране.

2.1.2.7.1. Технологический учет станций технического обслуживания автомобилей DAEWOO

Автомобилям ДЭУ оказывается, в основном фирменное обслуживание. Из-за высокой надежности этих автомобилей, резко сокращены объемы работ по ТО и ТР, которые выполняются, в основном, на рабочих постах. Во всех станциях предусмотрена продажа автомобилей.

Технологический расчет СТОА проводится в следующей последовательности, а результаты сводятся в таблицу. Число эксплуатируемых автомобилей принимается по статистике или для строящихся СТОА принимается равным плановому числу автомобилей, предусматриваемых к продаже в течении 5 лет.

$$A_u = 5 \times A_{П}, \quad (2.70)$$

Число автомобилей, поступающих на станции за один месяц:

$$A_u^M = \frac{A_u \times d \times K_3}{12}, \quad (2.71)$$

где:

d - среднее число заездов одного автомобиля в станцию в течение года; согласно статистике d=3,0;

K₃ - коэффициент эффективности работы станции, т.е. доля на сервисном рынке; если 75% проданных автомобилей заходит на станцию, деятельность станции считается эффективной, K₃=0,75.

$$A_u^M = \frac{A_u \cdot d \cdot K_3}{12} = \frac{A_u \cdot 3 \cdot 0,75}{12} = 0,188 \times A_u, \quad (2.72)$$

Общее число рабочих постов:

$$X_p = \frac{A_u^M}{D_m \times A_{np}}; \quad (2.73)$$

где:

A_u^M -число автомобилей, поступающих на станцию за один месяц;

D_m -рабочие дни в месяц; принимается 22,5 дней;

A_{np} -пропускная способность поста $A_{np} = 3$.

Тогда:

$$X_p = \frac{A_u^M}{D_m \times A_{np}} = \frac{A_m}{67,5}, \quad (2.74)$$

Согласно опытам «DAEWOO»:

- число постов ТО и ТР в зоне:

$$X_{ТОТР} = \frac{1}{2} \times X_p, \quad (2.75)$$

- число постов в участке по кузовным работам:

$$X_k = \frac{1}{3} \times X_p, \quad (2.76)$$

- число постов в малярном участке:

$$X_M = \frac{1}{6} \times X_p. \quad (2.77)$$

Определение количества механиков. Количество механиков определяется в зависимости от числа рабочих постов:

– В зоне ТО и ТР

$$P_{ТОТР} = X_{ТОТР}; \quad (2.78)$$

– В кузовном участке

$$P_k = 1,2 \times X_k, \quad (2.79)$$

– В малярном участке

$$P_M = 1,2 \times X_M. \quad (2.80)$$

Рассчитанные значения рабочих постов, количество механиков и сотрудников занесены в табл.2.28, 2,29.

Нормативы по количеству постов и механиков для СТОА Daewoo

Годовое количество продаваемых автомобилей, $A_{п}$	Количество автомобилей в эксплуатации = $5 A_{п}$	Месячное количество автомобилей поступающих на сервис, $A_{м} = 0,188 A_{п}$	Общее количество рабочих постов, $X_{р} = A_{м} / D_{м} \times A_{пр}$	Количество механиков, ΣP	Рабочие посты			Механики	
					ТО и ГР $X_{ТОГР} = 1/2 X_{р}$	Кузовные работы, $X_{к} = 1/3 X_{р}$	Малярные работы, $X_{м} = 1/6 X_{р}$	ТО и ГР, $P_{ТОГР}$	Кузовные и малярные работы, $P_{к} + P_{м}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	500	94	2	2	1	1		1	1
200	1000	188	3	3	2	1		2	1
300	1500	282	4	4	2	1	1	2	2
400	2000	375	5	5	3	1	1	3	2
500	2500	469	7	8	4	2	1	4	4
600	3000	563	8	9	4	3	1	4	5
700	3500	656	10	11	5	3	2	5	6
800	4000	750	11	12	6	3	2	6	6
900	4500	844	12	13	6	4	2	6	7
1000	5000	938	14	15	7	5	2	7	8
1100	5500	1301	15	17	7	5	3	7	9
1200	6000	1125	17	19	9	5	3	8	10
1300	6500	1219	18	20	9	6	3	9	11
1400	7000	1313	19	21	10	6	3	10	11
1500	7500	1406	20	22	10	7	3	10	12
1600	8000	1500	22	24	11	7	4	11	13
1700	8500	1954	24	26	12	8	4	12	14
1800	9000	1688	25	27	13	8	4	13	14
1900	9500	1781	26	29	13	9	4	13	16
2000	10000	1875	28	31	14	9	5	14	17
2100	10500	1969	29	32	15	9	5	15	17
2200	11000	2063	30	33	15	10	5	15	18

Таблица 2.29

Нормативы по персоналу для СТОА DAEWOO

Годовое количество продаваемых автомобилей. А _г	Количество постов, Х _р	Директор	Менеджер/продавец	Клерк и администратор	Всего	Менеджер/советник	Бригадир	Контролер	Механик	Кузовщик и маляр	Мойщик и смазчик	Клерк/кассир	Всего	Клерк	Рабочие	Всего	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
100	2	1	-/1	1	3	-/1	-	1	1	1	-	1/1	6	-/1	1	2	11
200	3	1	-/1	1	3	-/1	-	1	2	1	-	1/1	7	-/1	1	2	12
300	4	1	-/1	1	3	-/1	-	1	2	2	-	1/1	8	-/1	1	2	13
400	5	1	-/1	1	3	-/1	-	1	3	2	-	1/1	9	-/1	2	3	15
500	7	1	-/1	1	3	-/1	-	1	4	4	-	1/1	12	-/1	2	3	18
600	8	1	-/1	1	3	-/1	-	1	4	5	-	1/1	14	-/1	2	3	20
700	10	1	1/2	2	6	1/1	-	2	5	6	1	1/1	18	-/1	2	3	27
800	11	1	1/2	2	6	1/1	-	2	6	6	1	1/1	19	-/1	2	3	28
900	12	1	1/2	2	6	1/1	-	2	6	7	1	1/1	20	-/1	2	3	29
1000	14	1	1/2	2	6	1/1	-	2	7	8	1	1/1	22	-/1	2	3	31
1100	15	1	1/2	2	6	1/1	-	2	7	9	1	1/1	23	1/1	2	3	32
1200	17	1	1/2	3	7	1/1	1	2	8	10	1	1/1	27	1/1	2	4	37
1300	18	1	1/2	3	7	1/2	1	3	9	11	2	2/1	32	1/1	2	4	43

1400	19	1	1/2	3	7	1/2	1	3	10	11	2	2/1	33	1/1	2	4	44
1500	20	1	1/2	3	7	1/2	1	3	10	12	2	2/1	34	1/1	2	4	45
1600	22	1	1/2	3	7	1/2	1	3	11	13	2	2/1	36	1/1	3	5	48
1700	24	1	1/3	4	9	1/2	1	3	12	14	2	2/1	38	1/1	3	5	52
1800	25	1	1/3	4	9	1/2	1	3	13	14	2	2/1	39	1/1	3	5	53
1900	26	1	1/3	4	9	1/2	1	3	13	16	2	2/1	41	1/1	3	5	55
2000	28	1	1/3	5	10	1/3	2	4	14	17	3	3/1	48	1/2	4	7	65
2100	29	1	1/3	5	10	1/3	2	4	15	17	3	3/1	49	1/2	4	7	66
2200	30	1	1/3	5	10	1/3		4	15	18	3	3/1	50	1/2	4	7	67

Расчет площадей для СТОА DAEWOO

Площади зон и участков ТО и ТР, складов, административно-бытовых и служебных помещений, а также территории принимаются в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблице 2.30.

Таблица 2.30

Площади для СТОА DAEWOO

	Наименование	Рекомендованная площадь, м ²
1	2	3
Помещение для выставки и офиса	Выставочный зал	На каждый автомобиль - 46 м ²
	Приемная	На одного чел. персонала – 6 м ² , на последующего чел. персонала – 3 м ²
	Офис для менеджеров	10...15 м ²
	Общий офис	На одного чел. персонала – по 5 м ²
	Касса	На одного чел. персонала – по 3 м ²
	Кабинет для встречи	На одного чел. персонала – по 2 м ²
	Помещение для клиентов	На одного чел. персонала – 2,5 м ² , но не менее 10 м ²

	Наименование	Рекомендованная площадь, м ²
1	2	3
Посты для технического обслуживания	Текущий ремонт	На каждый автомобиль - 3,5 м × 6 м
	Кузовные работы	Для кузовных работ - 3,5 м × 6,5 м Для растяжки кузова 5 м × 8 м
	Окрасочные работы	Для покраски и полировки кузова - 3,5 м × 6,5 м, для окрасочной камеры - 4,5 м × 9 м, для подготовки краски с окрасочной камерой – 6 м × 9 м
	Мойка автомобилей	Ручная мойка - 4,5 м × 7 м, Автоматизированная мойка – 6 м × 10 м
	Контрольные работы	(6...8) м × 13 м
	Полоса движения	Ширина -6м
Вспомогательные площади	Мастерская по ремонту моторов и агрегатов	Не менее - 20 м ²
	Мастерская по ремонту электрооборудования и аккумуляторов	Не менее - 4 м ²
	Инструментальная	Не менее - 5 м ²
	Склад красок	Не менее - 4 м ²
	Компрессорная	Не менее - 3 м ²
	Очистные сооружения и склад огнеопасных материалов	Не менее - 20 м ²
	Склад запасных частей	От общей площади строительства - 18...23 %
Места хранение автомобилей и другие площади	Стоянка автомобилей клиентов	На каждый автомобиль – 3м × 6м
	Склад для новых автомобилей	На каждый автомобиль - 2,5 м × 5м
	Посты приемки и ТО	На каждый автомобиль - 3,5 м × 7м
	Места для автомобилей ТР	На каждый автомобиль - 2,5м × 5м

	Наименование	Рекомендованная площадь, м ²
1	2	3
	Стоянка для автомобилей рабочих	На каждый автомобиль - 2,5 м × 5 м
	Полоса движения	Ширина - 6...8 м
Бытовые помещения для рабочего персонала	Столовая	На каждого чел. персонала –1,2 м ² не менее –10 м ² . приготовление пищи -5 м.
	Раздевалка	На каждого чел. персонала –по 0,8 м ²
	Душевая	На каждого чел. персонала –по 0,6 м ²
	Туалет для персонала офиса	До 10 чел. персонала –12 м ² 11... 20 чел. персонала –21 м ² Более 20 чел. персонала –33 м ²
	Туалет для механиков	До 10 чел. персонала -6 м ² 6...10 чел. персонала –9 м ² 11...20 чел. персонала –15 м ² Более 20 чел. персонала –24 м ²

Общие площади для СТОА Daewoo приведены в зависимости от количества постов в таблице 2.31.

Таблица 2.31

Общие площади для СТОА DAEWOO

Годовое количество продаваемых автомобилей, А _г	Количество постов, X _р	Площади для зданий, м ²						Площади для открытой стоянки, м ²					Общая площадь, м ²
		Выставочный зал	Офис	Приемная	Мастерские	Склад запасных частей	Всего	Склад для новых автомобилей	Стоянка автомобилей клиентов	Места для автомобилей Г _р	Полоса движения и переход	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
100	2	46	71	25	130	69	341	80	108	140	108	436	777
200	3	46	76	25	179	83	409	120	162	220	166	668	1077
300	4	92	81	25	228	109	535	160	216	280	216	872	1407
400	5	92	86	25	429	161	793	200	270	360	274	1104	1897
500	7	92	96	25	555	196	964	280	378	500	384	1540	2504

Годовое количество продаваемых автомобилей, А _г	Количество постов, X _р	Площади для зданий, м ²						Площади для открытой стоянки, м ²					Общая площадь, м ²
		Выставочный зал	Офис	Приемная	Мастерские	Склад запасных частей	Всего	Склад для новых автомобилей	Стоянка автомобилей клиентов	Места для автомобилей Т _р	Полоса движения и переход	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
600	8	92	137	25	576	212	1042	320	432	560	433	1745	2787
700	10	92	156	25	702	249	1224	400	540	700	541	2181	3405
800	11	92	165	25	751	263	1296	440	594	780	592	2386	3682
900	12	92	174	49	800	284	1559	480	648	840	649	2617	4176
1000	14	138	190	49	898	325	1600	560	756	980	692	2788	4388
1100	15	138	199	49	947	340	1789	600	810	1060	815	3285	5074
1200	17	138	217	49	1045	369	1818	680	918	1200	923	3721	5539
1300	18	138	225	49	1094	384	1890	720	972	1260	974	3926	5816
1400	19	138	234	49	1143	399	1963	760	1026	1340	1031	4158	6121
1500	20	138	243	74	1192	432	2125	800	1080	1400	1082	4362	6487
1600	22	184	265	74	1290	462	2275	880	1188	1540	1191	4799	7074
1700	24	184	283	74	1388	492	2421	960	1296	1680	1299	5235	7656
1800	25	184	295	74	1437	507	2497	1000	1350	1760	1356	5466	7963
1900	26	230	303	74	1535	546	2688	1040	1404	1820	1417	5711	8399
2000	28	230	325	74	1584	570	2807	1120	1512	1960	1515	6107	8914
2100	29	230	333	74	1633	585	2879	1160	1566	2040	1573	6339	9218
2200	30	230	345	98	1682	595	2930	1200	1620	2100	1624	6544	9474

Общий анализ производственных площадей СТОА DAEWOO показывает, что если количество постов отличается от количества постов в таблицах или если учесть, что площадь мастерских, площадь приемной, площадь выставочного зала не изменяется пропорционально количеству постов, то при выполнении технологического расчета СТОА площадь поверхности помещения может быть определена следующими эмпирическими формулами, рассчитанными в результате анализа.

1.1. Площади производственных участков

Количество постов – X_p	2–9	10–30	(2.81)
Общая площадь – $f_{пв}$, м ² ,	$f_{пв} = 60 + 70 \times (X_p - 1)$	$f_{пв} = 650 + 49 \times (X_p - 9)$	

где, X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

1.2. Площадь склада запасных частей определяется по формуле:

$$f_{сз} = 50 + 19 \times (X_p - 1), m^2 \quad (2.82)$$

где, X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете

1.3. Площадь поста приемки

Количество постов – X_p	2–11	12–19	20–29	30	(2.83)
Площадь поста – $f_{пп}$, м ² ,	$f_{пп} = 25$	$f_{пп} = 49$	$f_{пп} = 74$	$f_{пп} = 98$	

1.4. Площадь офиса определяется по формуле:

$$f_{офс} = 128 + 9 \times (X_p - 7), m^2 \quad (2.84)$$

где, X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

1.5. Площадь выставочного зала:

Количество постов – X_p	2–3	4–12	13–20	21–25	26–30	(2.85)
Площадь – $f_{вз}$, м ²	$f_{вз} = 46$	$f_{вз} = 92$	$f_{вз} = 138$	$f_{вз} = 184$	$f_{вз} = 230$	

Общая площадь производственного здания определяется суммарной площадью с учетом количества постов, определенных в технологическом расчете

$$f_{опз} = f_{пв} + f_{ск} + f_{пп} + f_{офс} + f_{вз}, m^2 \quad (2.86)$$

2. Открытая площадка для автомобилей определяется по эмпирическим формулам, расчётным путем в результате анализа производственных площадей:

2.1. Открытая площадка для хранения автомобилей клиентов:

$$f_{\text{АК}} = 54 \times X_p, m^2 \quad (2.87)$$

где:, X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

2.2. Открытая площадка для хранения готовых автомобилей.

$$f_{\text{ГА}} = 70 \times X_p, m^2 \quad (2.88)$$

где:, X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

2.3. Открытая площадка для хранения новых автомобилей:

$$f_{\text{ХНА}} = 40 \times X_p, m^2 \quad (2.89)$$

где:, X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

2.4. Площадь внутригаражных проездов и тротуаров.

$$f_{\text{ВПТ}} = 54 \times X_p, m^2 \quad (2.90)$$

где:, X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

Общая площадь на открытой стоянке определяется суммой площадей с учетом количества постов, определенных в технологическом расчете

$$\begin{aligned} f_{\text{оп}} &= f_{\text{АК}} + f_{\text{ГА}} + f_{\text{ХНА}} + f_{\text{ВПТ}}, m^2 \\ f_{\text{оп}} &= 54 \times X_p + 70 \times X_p + 40 \times X_p + 54 \times X_p = 218 \times X_p, m^2 \end{aligned} \quad (2.91)$$

3. Общая площадь СТОА состоит из общей площади помещений и общей суммы поверхности открытых площадок.

$$f_{\text{ОПТ}} = f_{\text{ОПЗ}} + f_{\text{ОП}}, m^2 \quad (2.92)$$

Задача №2. Привести технологический расчет станций обслуживания на 1000 автомобилей "Nexia", произведенных на заводе "UZ DAEWOO" и эксплуатируемых в городе Ташкенте.

Исходные данные:

- количество проданных автомобилей в год $A_n=1000$
- количество эксплуатируемых автомобилей в $A_n=5000$
- среднегодовой пробег автомобиля – $L_r=18000$ км;
- количество автомобилей заезжающих на станцию в год – $d=3$;
- режим работы станции:
- дни работы в году – $D_r=305$ дней,

- количество смен – $m=1.5$
- продолжительность смены – $a=7$ часов;
- коэффициент эффективной работы станции $K_э=75\%=0.75$

1) Количество эксплуатируемых автомобилей:

$$A_{н}=5 \times A_{п} \quad (2.70)$$

$$A_{н}=5 \times A_{п}=5 \times 1000=5000$$

2) Количество автомобилей, поступающих на станцию за один месяц:

$$A_u^M = \frac{A_u \cdot d \cdot K_э}{12} \quad (2.71)$$

$$A_u^M = \frac{A_u \cdot d \cdot K_э}{12} = \frac{A_u \cdot 3 \cdot 0,75}{12} = 0,188 \times A_u$$

где: d – среднее количество заездов автомобилей на станцию в год, $d=3$; $K_э$ – коэффициент эффективности станции, то есть доля рынка услуг. Если 75% проданных автомобилей поступает в сервисное обслуживание, то считается, что станция успешно работает, $K_э=0,75$:

$$A_u^M = \frac{A_u \cdot d \cdot K_э}{12} = \frac{A_u \cdot 3 \cdot 0,75}{12} = 0,188 \times A_u$$

$$A_u^M = \frac{A_u \cdot d \cdot K_э}{12} = \frac{A_{ie} \cdot 3 \cdot 0,75}{12} = 0,188 \times A_{ie} = 0,188 \times 5000 = 940$$

3) Общее количество рабочих постов:

$$X_p = \frac{A_u^M}{D_m \times A_{пс}} \quad (2.74)$$

$$X_p = \frac{A_u^M}{D_m \times A_{пс}} = \frac{A_u^M}{67,5},$$

где: A_u^M – количество автомобилей, поступающих на сервисное обслуживание в месяц; D_m – количество рабочих дней в месяце, рекомендуется $D_m=22,5$ дня; $A_{пс}$ – пропускная способность поста, $A_{пс}=3$.

тогда:

$$X_p = \frac{A_u^M}{D_m \times A_{пс}} = \frac{A_u^M}{67,5},$$

$$X_p = \frac{A_u^M}{D_m \times A_{ПС}} = \frac{A_u^M}{67,5}, \frac{940}{67,5} = 13,92 \approx 14$$

Согласно опытам УзДЭУавто:

- количество постов ТО и Тр в зоне:

$$X_{ТОиТР} = \frac{1}{2} \times X_p, \quad (2.75)$$

$$X_{ТОиТР} = \frac{1}{2} \times X_n = \frac{1}{2} \times 14 = 7$$

- количество постов на участке по кузовным работам:

$$X_k = \frac{1}{3} \times X_p \quad (2.76)$$

$$X_k = \frac{1}{3} \times X_p = \frac{1}{3} \times 14 = 4,66 \approx 5$$

- количество постов в малярном участке:

$$X_m = \frac{1}{6} \times X_p. \quad (2.77)$$

$$X_m = \frac{1}{6} \times X_p = \frac{1}{6} \times 14 = 2,33 \approx 2$$

4) Определение числа механиков

Количество механиков определяется в зависимости от количества рабочих постов:

- Количество механиков в зоне ТО и ТР:

$$P_{ТО-ТР} = X_{ТО-ТР}, \quad (2.78)$$

$$R_{ТО-ТР} = X_{ТО-ТР} = 14$$

- количество механиков в кузовном участке:

$$P_k = 1,2 \times X_k, \quad (2.79)$$

$$P_k = 1,2 \times X_k = 1,2 \times 5 = 6$$

- количество механиков в малярном участке:

$$P_m = 1,2 \times X_m. \quad (2.80)$$

$$P_m = 1,2 \times X_m = 1,2 \times 2 = 2,4$$

Согласно данным фирмы DAEWOO, в таблице 2.28 приведены нормативы по механикам для рабочих постов от 2 до 30, из которых мы получаем нормы по механикам, соответствующие общему количеству рабочих постов 14.

Таблица 2.28

5) Нормативы по количеству постов и механиков для СТОА DAEWOO

Годовое количество продаваемых автомобилей, $A_{п}$	Количество автомобилей в эксплуатации $A_{п} = 5 A_{п}$	Месячное количество автомобилей поступающих на сервис, $A_{п}^M = 0,188 A_{п}$	Общее количество рабочих постов, $X_p = A_{п}^M / D_{п} \times A_{п}$	Количество механиков, ΣP	Рабочие посты			Механики	
					ТО и TP $X_{ТОТР} = 1/2 X_p$	Кузовные работы, $X_k = 1/3 X_p$	Малярные работы, $X_M = 1/6 X_p$	ТО и TP, $P_{ТОТР}$	Кузовные и малярные работы, $P_k + P_M$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	5000	938	14	15	7	5	2	7	8

Согласно данным фирмы DAEWOO, в таблице 2.29 приведены нормативы на 2 - 30 рабочих постов, численность их рабочих, отсюда выбираем нормативы соответствующей численности рабочих на 14 постов.

Таблица 2.29

б) Нормы по персоналу СТОА DAEWOO

Годовое количество продаваемых автомобилей, $A_{п}$	Количество постов, X_p	Директор	Менеджер/продавец	Клерк и администратор	Всего	Менеджер/советник	Бригадир	Контролер	Механик	Кузовщик и маляр	Мойщик и смазчик	Клерк/кассир	Всего	Клерк	Рабочие	Всего	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1000	14	1	1/2	2	6	1/1	-	2	7	8	1	1/1	22	-1	2	3	31

7) Расчет площади СТОА DAEWOO

Зоны ТО и ТР, участки, склады, хозяйственно-административные и служебные помещения и площадь территории принимаются на основании рекомендации, приведенной ниже в таблице 2.30.

Общая площадь для СТОА DAEWOO в зависимости от количества постов приведена в таблице 2.31 ниже, из которой мы получаем общую площадь, соответствующей 14-ти рабочим постам.

Таблица 2.31

Общая площадь СТОА DAEWOO

Годовое количество продаваемых автомобилей, $A_{п}$	Количество постов, X_p	Площади здания, m^2						Площади открытой стоянки, m^2					Общая площадь, m^2
		Выставочный зал	Офис	Приемная	Мастерские	Склад запасных частей	Всего	Склад для новых автомобилей	Стоянка автомобилей клиентов	Места для автомобилей ТР	Полоса движения и переход	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1000	14	138	190	49	898	325	1600	560	756	980	692	2788	4388

Если проектируемая СТОА не соответствует статистическим данным, то ее можно рассчитать с учетом приведенных выше формул, и данных из таблиц.

По данным передовых зарубежных стран и анализу проектов по проектированию СТОА, для крупных СТОА необходимо учитывать количество стоянок автомобилей, в том числе новых автомобилей, арендных автомобилей, автомобилей клиентов, автомобилей находящихся в ремонте.

Анализ проектов СТОА автопроизводителей показывает, что значения площадей вышеупомянутых зданий и открытых площадок близки, но различаются.

Например, общую площадь СТОА DAEWOO рекомендуется определять следующим образом.

8) С учетом анализа площадей здания их можно определить по следующим эмпирическим формулам:

Площадь участков

Количество постов – X_n	2–9	10–30	(2.81)
Площадь – $f_{ПУ}, m^2$,	$f_{ПУ} = 60 + 70 \times (X_n - 1)$	$f_{ПУ} = 650 + 49 \times (X_n - 9)$	

где: X_n – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

Площадь участка для 14-ти рабочих постов $X_n = 14$

$$f_{ПУ} = 650 + 49 \times (X_n - 9)$$

$$f_{ПУ} = 650 + 49 \times (X_n - 9) = 650 + 49 \times (14 - 9) = 895, m^2$$

Площадь склада запасных частей определяется по формуле:

Площадь склада запасных частей для 14-ти рабочих постов $X_n = 14$.

$$f_{СК} = 50 + 19 \times (X_n - 1), m^2$$

где: X_n – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

$$f_{СК} = 50 + 19 \times (X_n - 1) = 50 + 19 \times (14 - 1) = 297, m^2$$

Площадь приемки

Количество постов – X_n	2–11	12–19	20–29	30	(2.83)
Площадь – $f_{ПП}, m^2$,	$f_{ПП} = 25$	$f_{ПП} = 49$	$f_{ПП} = 74$	$f_{ПП} = 98$	

Площадь приемки для 14-ти рабочих постов. $X_n = 14$

$$f_{ПП} = 49, m^2$$

Площадь офиса

$$f_{i\ddot{o}\ddot{n}} = 128 + 9 \times (X_i - 7), m^2$$

где: X_n – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

Площадь офиса для 14-ти рабочих постов. $X_n = 14$

$$f_{офс} = 128 + 9 \times (X_n - 7) = 128 + 9 \times (14 - 7) = 191, m^2$$

Площадь выставочного зала:

Количество постов- X_p	2-3	4-12	13-20	21-25	26-30	(2.85)
Площадь - $f_{âç}, m^2,$	$f_{âç} = 46$	$f_{âç} = 92$	$f_{âç} = 138$	$f_{âç} = 184$	$f_{âç} = 230$	

Площадь выставочного зала для 14-рабочих постов. $X_n=14$

$$f_{âç} = 138, m^2$$

Чтобы определить общую площадь здания, рассчитаем сумму площадей, определяемых в соответствии с количеством постов, рассчитанных в технологическом расчете.

$$f_{ОПЗ} = f_{ПУ} + f_{СК} + f_{ПП} + f_{офс} + f_{вз}, m^2 \quad (2.9)$$

1)

$$f_{ОПЗ} = 895 + 297 + 49 + 191 + 138 = 1570 m^2$$

Помимо выше рассчитанной площади здания $f_{ОПЗ}=1570 m^2$, рекомендованного фирмой DAEWOO, следует также учитывать следующие площади, приведенные в таблице 2.27:

8. Вспомогательные площади:

- Участок по ремонту двигателей и агрегатов;
- Участок электрооборудования и аккумуляторный;
- Комната для инструментов;
- Склад красок;
- Компрессорная камера.

9. Общественные места для работников:

- Столовая;
- Гардеробная;
- Душевая;
- Туалет для офисных работников;
- Туалет для механиков.

Экспериментально полученные данные показывают, что площади вспомогательных помещений составляют 25-35% от общей площади.

Площадь производственно-технического здания СТОА состоит из общей площади здания СТОА DAEWOO и площади вспомогательных помещений.

$$f_{ПТЗ} = f_{ОПЗ} + f_{ВП}, м^2$$

где:

$f_{ПТЗ}$ – площадь производственно-технического здания, м²;

f_3 – общая площадь здания, м²;

f_6 – площадь вспомогательных помещений, м².

$$f_{ПТЗ} = f_{ОПЗ} + f_{ВП} = f_{ОПЗ} + 0,35 \times f_{ОПЗ} = \\ 1570 + 0,35 \times 1570 = 2120, м^2$$

На основании вышеизложенных расчетов, с учетом площади производственных помещений, участков, складов, административно-бытовых помещений и вспомогательных помещений создаем экспликацию производственного здания (таблица 2.27).

Таблица 2.27

10. Экспликация производственного здания

№	Наименование	Площадь, м2,	Категория по пожарной безопасности
1	Выставочный зал	138	
2	Офис	191	B2
3	Приемная	49	B2
4	Участки	895	A, B2, B3, V3
5	Участок окраски и антикоррозионной обработки	64	B2, V3
6	Краскоприготовительное помещение	16	A
7	Кузовной участок	132	V3
8	Обойный участок	24	B2
9	Шиномонтажный участок	21	B2
10	Агрегатный участок	46	V3
11	Электротехнический участок	23	V3
	Участок по ремонту систем питания		B2
12	Компрессорная	3	G
13	Склад запасных частей	297	V4
14	Комната для клиентов	65	B2
15	Столовая	42	
16	Гардеробная	12	
17	Душевая	9	
18	Туалет для офисных работников	12	

№	Наименование	Площадь, м ² ,	Категория по пожарной безопасности
19	Туалет для механиков	15	
20	Техническая комната	23	
21	Пост мойки	30	
22	Посты ожидания	36	
	Всего	2128	

Анализируются проекты существующих типовых автосервисных предприятий, выполненные на индивидуальной и заказной основе, проекты республиканских и развитых зарубежных автосервисных предприятий, подбираются аналоги (эмблемы) будущего проекта и проектируются производственные здания предприятий автосервиса в соответствии с требованиями, предъявляемыми к проектированию.

2.1.2.7.2. Особенности проектирования станций технического обслуживания автомобилей других иностранных фирм

По данным передовых зарубежных стран и анализу проектов по проектированию СТОА, для крупных СТОА необходимо учитывать количество стоянок автомобилей, в том числе новых автомобилей, арендных автомобилей, автомобилей клиентов, автомобилей находящихся в ремонте.

Необходимо предусмотреть дальнейшее расширение территории. Например, по данным Вольгина В.В, [7] рекомендуется предусмотреть площадь 100м² на каждый рабочий пост, площадь 100м² на территорию и площадь 100м² на дальнейшее расширение, по расчетам.О.Д. Маркова удельная площадь, соответствующее каждому рабочему посту, может быть значительно больше [20].

Анализ проектов автопроизводителей СТОА показывает, что значения площадей вышеупомянутых зданий и открытых площадок близки, но различаются.

По результатам анализа площадей открытых стоянок можно рассчитать следующими эмпирическими формулами:

2.5. Площадь места хранения автомобилей клиентов:

$$f_{ак} = 54 \times X_p, м^2 \quad (2.93)$$

где: X_p – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

2.6. Площадь места хранения отремонтированных автомобилей:

$$f_{\text{оа.}} = 70 \times X_p, \text{ м}^2 \quad (2.94)$$

где: X_p – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

2.7. Площадь места хранения новых автомобилей:

$$f_{\text{на}} = 40 \times X_p, \text{ м}^2 \quad (2.95)$$

где: X_p – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

2.8. Площадь безопасных переходов и тротуаров:

$$f_{\text{бпм.}} = 54 \times X_p, \text{ м}^2 \quad (2.96)$$

где: X_p – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

Общая площадь вышеперечисленных открытых стоянок, определяется в соответствии с количеством постов, рассчитанных в технологическом расчете.

$$f_{\text{оц}} = f_{\text{ак}} + f_{\text{оа}} + f_{\text{на}} + f_{\text{бпм}}, \text{ м}^2 \quad (2.97)$$

3. Общая площадь СТОА состоит из общей площади производственных помещений и открытых стоянок.

$$f_{\text{онз}} = f_3 + f_{\text{оц}}, \text{ м}^2 \quad (2.98)$$

Условия 2-ой задачи по вышеуказанному определить площади открытых стоянок.

Площадь места хранения автомобилей клиентов:

$$f_{\text{ак}} = 54 \times X_p = 54 \times 14 = 756, \text{ м}^2 \quad (2.93)$$

где: X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

Площадь места хранения отремонтированных автомобилей:

$$f_{\text{оа.}} = 70 \times X_p = 70 \times 14 = 980, \text{ м}^2 \quad (2.94)$$

где: X_p – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

Площадь места хранения новых автомобилей:

$$f_{\text{на}} = 40 \times X_p = 40 \times 14 = 560, \text{ м}^2 \quad (2.95)$$

где: X_p – количество рабочих постов, рассчитанных в технологическом расчете.

Площадь безопасных переходов и тротуаров:

$$f_{\text{бпм}} = 54 \times X_p = 54 \times 14 = 756, \text{ м}^2 \quad (2.96)$$

где: X_p – количество рабочих постов, определенных в технологическом расчете.

Общая сумма площадей вышеперечисленных открытых стоянок, определяется в соответствии с количеством постов, рассчитанных в технологическом расчете.

$$f_{oc} = f_{ак} + f_{оа} + f_{на} + f_{бнт} \\ = 54 \times 14 + 70 \times 14 + 40 \times 14 + 54 \times 14 = 218 \times 14 = 3052, м^2 \quad (2.97)$$

Общая площадь СТОА состоит из общей площадей производственных помещений и открытых стоянок.

$$f_{опз} = f_3 + f_{oc} = 1570 + 3052 = 4622, м^2 \quad (2.98)$$

2.1.3. ПЛАНИРОВАНИЕ СТАНЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

2.1.3.1. Требования к планировочным решениям

Планирование СТОА заключается в размещении зданий и сооружений предназначенных для ТО, ТР и хранения автомобилей на выделенной территории со соблюдением нормативов.

Основные требования к проектным решениям:

Унификация объемно-планировочных решений зданий;

Наличие возможности быстрой реконструкции предприятия в зависимости от изменения технологии и организации производственного процесса;

Размещение СТОА на определенном расстоянии от жилых зданий (от школ и садов, лечебных учреждений, общественных организаций и жилых помещений населения);

Требования к земельному участку для строительства:

оптимальные размеры (прямоугольник, соотношение сторон от 1:1 до 1:3);

ровное место и хорошие гидрогеологические условия;

близость к главной дороге и инженерным сооружениям;

возможность подключения к электрическим, газовым, водяным, тепловым источникам и канализационным сетям;

Возможность дальнейшего расширения.

Требования к месту размещения СТОА:

в максимально престижной, благоустроенной и густонаселенной местности;

на обочине дороги с интенсивным транспортным потоком;
рядом с метро и автобусными остановками;
удобные подъездные пути к СТОА и автостоянкам.

6. Требования к строительству и архитектуре.

Исходя из требований обеспечения вида городов и сёл, вдоль больших дорог строятся многоэтажные здания. Поэтому конструкция зданий СТО принимается современным дизайном.

7. Соответствие требованиям безопасности дорожного движения:

- подъездные, входные и выходные дороги на СТОА должны отвечать требованиям безопасности дорожного движения, а входные дороги должны обеспечить удобство заезда;

- потоки движения автомобилей на интенсивных участках не должны иметь пересечения.

8. Обеспеченность рекламой. Входные и выходные подъезды к СТОА должны иметь возможность установки рекламных щитов.

9. Другие требования:

- Исходя из требований по обеспечению вида городов и сёл, вдоль главных дорог размещаются многоэтажные здания с оригинальными конструкциями.

6. Другие требования:

- на территории движение автомобилей организуется одностороннее, кольцевое и без пересечений;

- входные ворота АТП размещаются перед выходными воротами по ходу движения с отступом от красной линии основной дороги на расстояние равное размеру самого длинного автомобиля, если можно с выходом на второстепенную (с малым потоком движения) дорогу;

- помещения зданий, выделяющие дым и пыль, а также участки, связанные с пожарной опасностью, должны располагаться против преобладающих направлений ветров;

- другие требования (противопожарные, санитарно-гигиенические, экологические и т.д.).

Генеральный план для конкретных условий разрабатывается с обеспечением выше приведенных требований.

10. Особые требования к дилерским автосервисным предприятиям, оказывающим фирменное обслуживание автомобилей производящих заводов.

Метод фирменного обслуживания – это проведение работ технического сервиса и ремонта автомобилей изготовленных собственно фирмой.

При обслуживании автомобилей по данному методу должны выполняться следующие требования:

- каждая фирма организует технический сервис своих автомобилей;

- сервис автомобилей организуется независимо от места продажи;
- сервис организуется в полном объеме, т.е. продажа, техническое обслуживание и ремонт всех видов, обеспечение запасными частями и автоэксплуатационными материалами;
- сервисные предприятия, работающие фирменным методом обеспечиваются производящей фирмой технологическим оборудованием, технической документацией, нормативными документами и указаниями;
- фирма для своих сервисных предприятий готовит кадры и специалистов, регулярно повышает их квалификацию.

Например, «UzAuto Motors» при выборе дилеров во внутреннем рынке, претендентам ставит следующие требования:

1. Требования по юридическому статусу предприятия. В нем указано, что предприятие независимо от формы собственности должно иметь статус “юридическое лицо”, быть резидентом Республики Узбекистан и ведущим самостоятельную хозяйственную деятельность.

2. В требованиях по производственно-техническим возможностям указаны следующие основные аспекты:

- иметь не менее 5 летний опыт работы по оказанию автосервисных услуг как основную деятельность;
- собственные оборотные средства должны не меньше 500 млн. сум;
- месячный товарооборот за последние 12 месяцев должен быть не меньше 100 млн. сум;
- объем платных услуг по техническому обслуживанию должен составить не менее 10 % от общего объема товарооборота;
- предприятие должно иметь площади для автосалона по демонстрации автомобилей ЗАО «UzAuto Motors» и специализированные магазины для продажи запасных частей.

3. Требование по строительству автосалона (автоцентра):

- при строительстве автосалона необходимо руководствоваться стороительным планом, подготовленным с учетом требований “Chevrolet” и утвержденным «UzAuto Motors»;
- к зданиям по продаже автомобилей автосалона приведены требования, которые состоят из 8 пунктов. В нем указаны взаимосвязь размещения зданий и сооружений, структура, оснащения и производственная база, имеющая 4 поста, а также наличие квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию.

Основные требования к демонстрационному залу, зоне хранения автомобилей, средствам связи и информации, а также персоналу автосалона:

- дилер должен использовать комплекс брендов, утвержденный «Chevrolet»ом (товарный знак, логотипы, показатели и другие) и выбрать соответствующую мебель и оформление внутри помещения;

- оснащение приемной и зала ожидания для клиентов;
- выделение площади для хранения и продажи запасных частей и аксессуаров;
- дилер должен использовать средства связи и информации, а также программы, рекомендованные компанией «Chevrolet» и гарантировать их защиту;
- дилер должен принимать на работу не менее 2 специалистов, обученных по техническому сервису в ЗАО «UzAuto Motors» и 1 или 2 консультанта по продажам, в зависимости от количества продаваемых автомобилей;
- для хранения автомобилей необходимо выделить площадь с твердым покрытием.

Генеральный план предприятия разрабатывается на основе вышеуказанных требований и с учетом конкретных условий.

2.1.3.2. Планировка станций технического обслуживания автомобилей

Классификация СТОА по их типам позволяет представить себе названия технических услуг, применять современные методы проектирования, разработать типовые проекты.

На основе технологического проектирования СТОА осуществляется их проектирование.

Опыт проектирования СТОА бывшего союза

Разработка генплана СТОА и плана производственного корпуса осуществляется на основе функциональной схемы, отражающей процессы производства (рис.2.2)

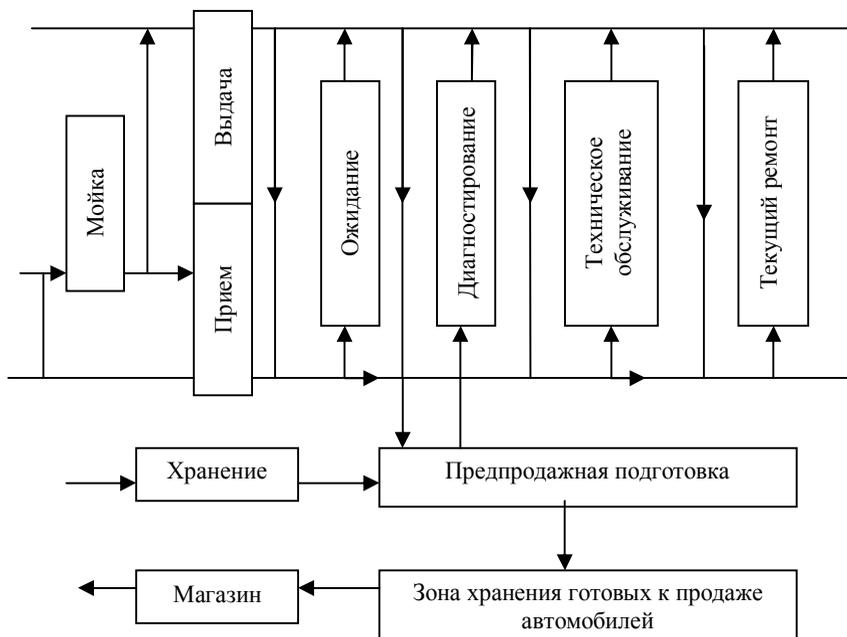


Рис. 2.2. Функциональная схема станции технического обслуживания автомобилей.

На СТОА должны быть следующие здания и помещения по оказанию услуг:

- производственные здания (зоны ТО и ТР, участки, посты ожидания);
- магазин, автосалон;
- склады;
- диспетчерская;
- административно-бытовые здания;
- комната для клиентов.

Проектирование и строительство производственных зданий СТОА осуществляется на основе ОНТП-01-91 и СН 01-89 «Предприятие обслуживающее автомобили».

Проектирование и строительство административно-бытовых зданий осуществляется на основе СНиП 2.09.04-87 «Административно-бытовые здания».

На придорожных станциях можно проектировать СТОА совместно с автозаправочной станцией.

Опыт проектирования СТОА в зарубежных развитых странах

В проектах СТОА зарубежных развитых стран предусмотрены оказание услуг клиентам, зона хранения, демонстрационные площадки, зона отдыха, площадь для испытания автомобилей и другие. Поэтому при разработке генерального плана и производственного корпуса необходимо соблюдение процесса, предусмотренного в функциональной схеме СТОА.

На основе анализа зарубежных СТОА [20] и по производственным и функциональным задачам площади станций могут подразделяться на следующие:

- производственные;
- административно-бытовые здания;
- комната для клиентов;
- склады;
- вспомогательные помещения;
- наружные функциональные зоны;
- наружные нефункциональные зоны;
- резервные территории.

На производственных зонах размещаются рабочие посты, предназначенные для выполнения технического обслуживания и ремонта автомобилей.

На административно-бытовых зонах размещаются помещения руководства, специалистов, санитарно-гигиенические помещения, столовая, медпункт, учебные классы и зал для встреч.

В зонах оказания услуг клиентам могут быть размещены автосалон, стол заказов, магазин запасных частей, комната для клиентов, кафетерий, детская комната. Эти помещения можно разместить в одном или отдельных зданиях.

На складах сохраняются запасные части, эксплуатационные материалы, технические жидкости, масла, оборудование и шины.

Во вспомогательных помещениях размещаются технологическое, энергетическое и другое оборудование для инженерного обеспечения предприятия (отопительное оборудование, компрессоры, насосные станции, трансформатор, вентиляционные камеры, кондиционеры).

В наружную функциональную зону входят открытая площадка хранения автомобилей, склады, демонстрационные площадки, места отдыха, площадки для испытания автомобилей, дорожки и место для мусора.

К наружным нефункциональным зонам относят территории, не выполняющие производственные и функциональные задачи, например, площадки озеленения.

В резервную территорию входят площадки, служащие для перспективного развития СТО (реконструкции и расширения).

Площадь территории СТОА образуется совокупностью площадей производственного корпуса, административно-бытового здания, магазина, автосалона, складов, комнаты для клиентов, вспомогательных помещений, наружных функциональных и нефункциональных зон и резервные территории.

В качестве примера можно привести дилерский центр «**DRIVERS VILLAGE**» расположенный вдоль Ташкентской кольцевой дороги Зангиотинского района Ташкентского вилоята, который был построен по проекту, предложенному «CHEVROLET».

Производственная зона Автосервиса

Производственная зона одноэтажная, размещена в северо-восточной части территории, состоит из комплекса технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей и ее площадь занимает 1230,04 м².

В ней размещены следующие зоны ТО и ТР и участки:

1. интерактивный пост приема для двух автомобилей:
 - a) стенд для диагностики тормозной системы и подвески;
 - b) подъемник ножничный для осмотра ходовой и нижней части автомобиля.
2. зона ремонта 14 постовая:
 - a) 10 оборудованных постов;
 - b) 9 двух колонных подъемников;
 - c) 1 пост для регулировки углов установки колес;
 - d) Пост диагностики электрооборудования;
 - e) шиномонтажный пост;
 - f) агрегатный участок;
 - g) 3 поста для мойки автомобилей;
 - h) Склад запасных частей.
3. Кузовной и малярный участки площадью 931,44 м²:
 - a) Два стапельных поста, установленных на полу, для восстановления геометрических размеров кузова автомобиля;
 - b) пост для арматурных работ;
 - c) 3 поста для подготовки к окраске;
 - d) окрасочно-сушительная камера;
 - e) склады;
 - f) бытовые помещения;

g) Зона для отдыха клиентов (бар, зал ожидания, детская площадка, зона Wi-Fi).

Автосалон продажи автомобилей

Автосалон размещен в одноэтажной части здания и лицевая сторона обращена к дороге. Автосалон имеет площадь 3520 м².

Административно-бытовые зоны

Административно-бытовые зоны размещены на антресоле здания и состоят из офисов для сотрудников автосервиса, столовой, служебных и вспомогательных помещений.

2.1.3.2.1 Генеральный план станции технического обслуживания

Опыт проектирования СТОА бывшего союза

На генеральном плане автосервисного предприятия приводится территория предприятия, размещенная по отношению к главной дороге и соседним и в нём указывается следующее:

- здания и сооружения;
- зоны ожидания и площадки для открытого хранения автомобилей;
- пути передвижения автомобилей по территории;
- основные и вспомогательные пути и т.д.

Объёмно-планировочные решения генерального плана и производственного корпуса взаимно связаны, поэтому они разрабатываются совместно. Прежде чем разрабатывать генеральный план, определяются основные здания и сооружения, габаритные размеры, площади, их взаимосвязь, а также их расположение по отношению к сторонам света, направлению ветра (приложение 1) и главной дороге.

Генеральный план АТП разрабатывается на основе действующих «Строительных норм и правил».

Площадь АТП определяется по выражению:

$$F_x = (F_{nc} + F_{oc} + F_{ox}) \times K_z \times 10^{-6}, \text{ м}^2 \quad (2.99)$$

где: F_{nc}, F_{oc}, F_{ox} – площади производственных, складских, вспомогательных помещений и зоны открытого хранения, м²;

K_z – коэффициент плотности строительства территории.

Генеральный план СТОА разрабатывается с учетом особенностей всех приведенных в характеристике зон и может разрабатываться как отдельный проект.

Технологический расчет самостоятельной городской СТОА и ее генеральный план соответствует приведенным в литературных источниках

данным и общегосударственным нормам технологического проектирования.

Как проектное решение можно привести СТОА на 25 рабочих постов, предназначенную для обслуживания 3770 автомобилей и продажи 2000 новых и 150 бывших в эксплуатации автомобилей.

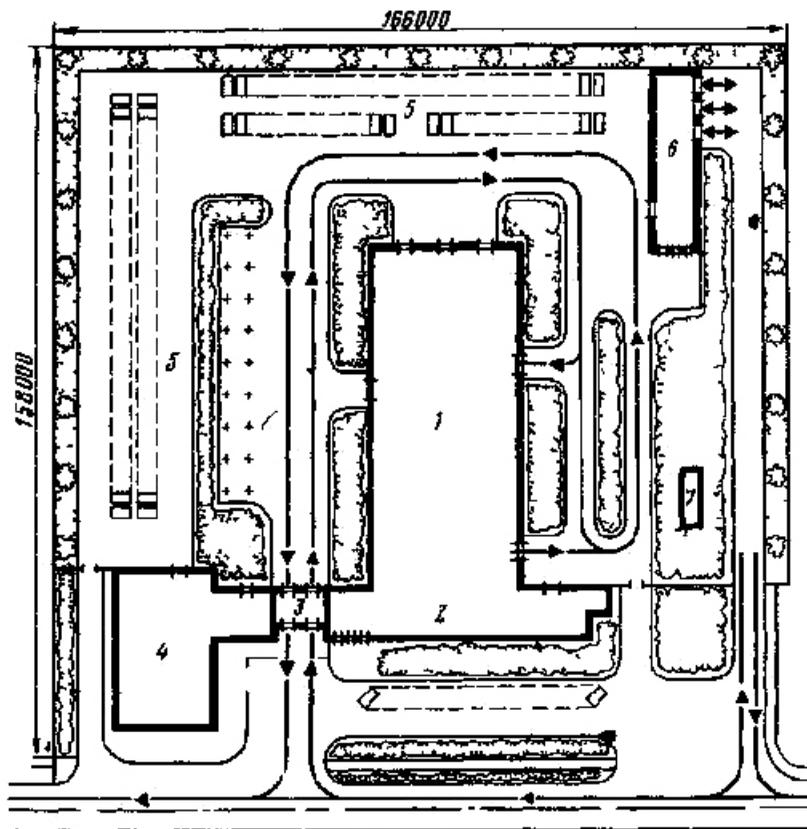


Рис.2.3. Генеральный план станции технического обслуживания на 25 постов:

1–производственный корпус; 2– административно-бытовой корпус; 3– пост приема и сдачи; 4– магазин; 5– стоянка автомобилей; 6– место самостоятельного обслуживания; 7– очистные сооружения.

Опыт проектирования СТОА в зарубежных развитых странах

Технологический расчет и генеральный план фирменной СТОА приведены в литературе [7,20,23].

В практике проектирования генерального плана СТОА в основном особое внимание уделяется четырем зонам:

1. Производственная (автосервис).
2. Автосалон для продажи автомобилей.
3. Административно-бытовое здание.
4. Внешние функциональные и нефункциональные зоны.

В качестве примера можно привести дилерский центр «**DRIVERS VILLAGE**», расположенный вдоль Ташкентской кольцевой дороги Зангиотинского района Ташкентского вилоята, который был построен по проекту, предложенному «**CHEVROLET**» (рис.2.4).



Рис.2.4. Дилерский центр «DRIVERS VILLAGE» фирмы «CHEVROLET»

Генеральный план предприятия расположен на ровной площадке правильной четырехугольной формы размером 87х200 м. Территория озеленена. Фронтальная сторона здания обращена на кольцевую дорогу. Перед зданием предусмотрена открытая площадка для продажи автомобилей бывших в эксплуатации, стоянка для автомобилей клиентов и площадка для испытания автомобилей.

Кроме этого, внутри площади предусмотрена стоянка для автомобилей работников автосалона и прибывших на автосервис легковых автомобилей.

На территории центра предусмотрена стоянка на 200–250 автомобилей, предназначенных для продажи и ремонта.

На территории спроектированы четыре входа и выхода:
служебные;
приезжающим;
для заезда на стоянку автомобилей;
для автомобилей, заезжающих на сервис.

В бывшем союзе проектными институтами Ленгипроавтотранс, ВАЗ, Гипроавтотранс разработаны и внедрены типовые проекты автосервисных предприятий на 6, 10, 11, 15, 20, 25, 50 рабочих постов. Кроме того, в Республике построены и действуют автосервисные центры и салоны автомобилестроительных фирм МерседесБенз, Тоёта, Хундаи и другие.

Проекты дорожных СТОА

Дорожные станции могут быть самостоятельными, совместно с АЗС или в составе АЗС.

Можно привести приведенный на рис.2.5 проект 3-х постовой СТОА - как самостоятельную дорожную станцию. На СТОА предусмотрены три поста с подъемниками и пост приема, оснащенный диагностическим стендом.

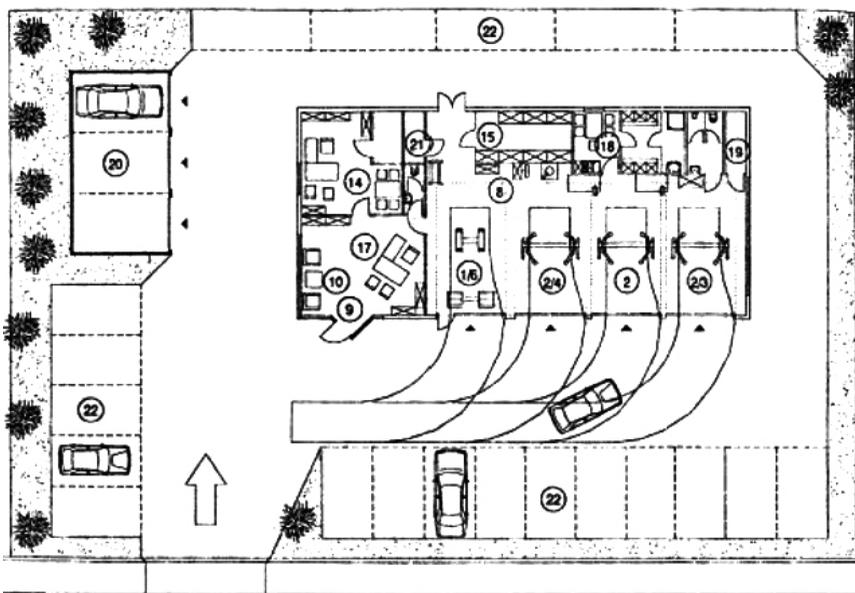


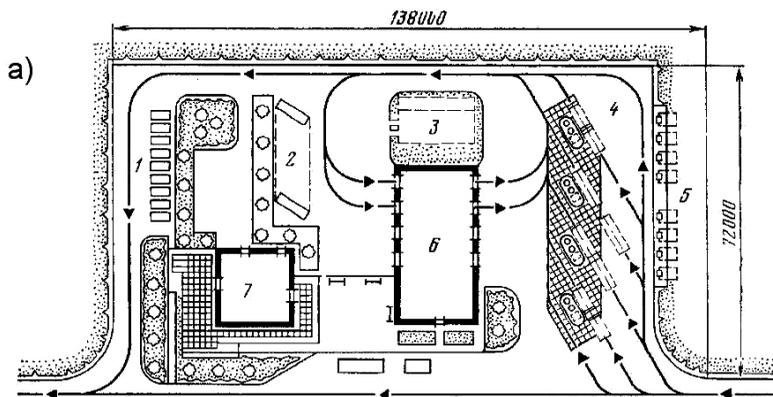
Рис. 2.5. Генеральный план самостоятельной дорожной станции на три поста

1/6 – посты приема автомобилей; 2 – стандартные рабочие посты;
2/3 – пост ремонта кузовов; 2/4 – шиноремонтный пост; 8 – комната для инструментов и оборудования; 9 – основная входная дорога;

10 – клиентская; 14 – офис; 15 – склад; 17 – рабочее место приемщика; 18 – бытовое здание; 19 – склад смазочных материалов; 20, 22 – стоянка для автомобилей; 21 – техническое помещение (компрессорное).

Дорожная СТОА с АЗС

На рис.2.6 приведен проект дорожной СТОА с АЗС на 3 поста, предназначенной для технического обслуживания легковых автомобилей и автобусов. Основной задачей данной станции является техническое обслуживание автомобилей и автобусов. На территории СТОА предусмотрена АЗС.



2.6-рис. 3-х постовая дорожная СТОА:

а – генеральный план: 1 – стоянка для легковых автомобилей; 2 – зона ожидания; 3 – очистные сооружения; 4 – автозаправочная станция; 5 – резервуары топлива; 6 – производственный корпус; 7 – кафе.

СТОА может быть в составе АЗС, расположенной вдоль магистральной дороги. В качестве примера приведен проект СТОА, расположенной на улице Бечи г. Будапешта, которая входит в состав АЗС (рис.2.7) [12]. Основная задача данной станции – обеспечение автомобилей топливом. На территории АЗС также предусмотрена СТОА.

В настоящее время широко применяется размещение постов ТО и ремонта автомобилей в составе городских и дорожных АЗС. На этих постах осуществляется мойка автомобилей и работы шиноремонтные, замена масла и мелкий текущий ремонт.

На территории СТОА можно планировать площади для расширения в перспективе. На генеральном плане СТОА, наряду с производственным корпусом, административно-бытовым зданием, вспомогательными зданиями, открытой зоной хранения, зонами ожидания и контрольно-пропускным пунктом размещаются склады, трансформаторная установка, водоём, спортивная площадка, зона отдыха, озеленения и др.

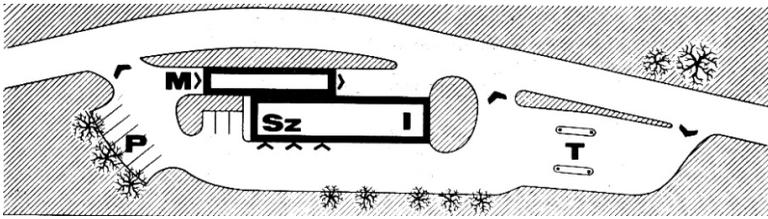


Рис.2.7. СТОА в составе АЗС, расположенная на улице Бечи г. Будапешта: Sz– СТОА; М – зона мойки; Т – АЗС; Р – стоянка автомобилей.

Объёмно-планировочные решения генерального плана и производственного корпуса взаимно связаны, поэтому они разрабатываются совместно. В дальнейшем будут приведены проекты генерального плана и производственного корпуса.

2.1.3.2.2 Планировка производственного корпуса станций технического обслуживания автомобилей

а) объёмно-планировочное решение производственных зданий

Объёмно - планировочное решение производственных зданий тесно связано с конструкцией здания.

Основные требования к производственным зданиям исходят из функциональных задач, а также проектируются с учетом природно-климатических условий, современных строительных требований, возможности объединения зданий, изменения технологического процесса и расширения производства.

Расстояние от пола до потолка помещения принимается, исходя из технологических нужд и типов применяемых подвесных кран балок.

Высота помещений зданий, т.е. расстояние от пола до потолка, должна быть на 0,2 м выше самой высшей точки положения автомобиля, но не менее 2,8 м.

$$H_{к} = H_{авт} + 0,2 \text{ м} \geq 2,8 \text{ м}$$

Высота зон ТО и ТР для легковых автомобилей – 3,6...4,8 м.

Из вышеуказанных основным является индустриализация строительства, т.е. строительство зданий при помощи индустриализованных железобетонных конструкций (фундаментные блоки, колонны, балки, фермы и др.). Наряду с этими при строительстве производственного корпуса СТОА применяются модульные металлоконструкции «Berlin», «SINISK», «Kislovodsk» и другие.

Модуль считается частью здания и состоит из сетки колон 18x18, 24x24, 30x30, 36x36 м. Для увеличения общей площади здания модуль можно повторить в несколько раз.

Одним из строительных конструктивных элементов является сетка колонн. Сетка измеряется шагом колонн и расстоянием между ними.

Для одноэтажных зданий СТОА используются следующие сетки колонн:

18×12; 24×12; 12×18×12; 12×24×12; 18×18×18; 24×24 м.

Для многоэтажных зданий сетки колонн: 6×6; 6×9; 8×12; 9×12 м.

Планировка производственного здания является сложной и ответственной задачей и должна соответствовать вышеуказанным технологическим и строительным требованиям. Сложность задачи является в том, что для достижения цели, во-первых, необходимо уменьшать общую площадь и объем здания, во-вторых, технологически совершенствовать проектирование и производственный процесс.

Признаком компактности проектирования является достижение минимальной удельной площади.

При планировке производственного корпуса СТОА необходимо учитывать особенности всех принимаемых автомобилей и можно разрабатывать как отдельные проекты.

б) Основные требования к взаиморасположению зон технического обслуживания, текущего ремонта, диагностики, участков и складов:

Планировка зон технического обслуживания, текущего ремонта, диагностики участков и складов осуществляется с учетом взаимосвязи между собой.

Планировка производственного помещения осуществляется с учетом технологических и строительных требований в следующей последовательности:

- прилагается список всех зданий, у которых приняты площади по итогам технологического расчета и показывается их категория пожароопасности;

- состав зданий, размещаемых в производственном корпусе (производственный корпус в одном блоке, производственный корпус и стоянка в одном блоке, основной и вспомогательный корпус в одном блоке, производственные помещения, размещенные на различных местах и др.;

- определяются состав зон ТО и ТР, участки и склады, размещаемые в данном здании;

- определяется общая площадь здания;

- по согласованию со специалистами, которые выполняют строительную часть проекта, выбираются параметры здания, сетка колонн;

- на схеме здания выбираются варианты расположения зон, участков и складов;

- рекомендуется выбор соотношений длины на ширину здания 1,5... 2;

- при планировке участков допускается разница: если площадь меньше 100 м² на 20% и больше 100 на 10%.

В проектных решениях основными являются посты зон ТО и Р, они специализируются по виду выполняемых работ и назначению. Размещение зон ТО и ТР определяется в соответствии со схемой технологического процесса. Необходимо размещать зоны так, что пути движения автомобилей были короткими и не возникали затруднения при маневрировании.

с) Варианты размещения производственных помещений и постов

Размещение производственных участков основывается на технологической взаимосвязи между зонами ТО и ТР.

На крупных автосервисных предприятиях по строительным правилам и нормам предусматриваются следующие производственные помещения:

Уборочно-моечные, ТО, моторное, агрегатное, механическое, аккумуляторное, участки топливных аппаратур, электротехнический, шиномонтажный, кузнечно-рессорный, жестяницкий, медницкий, сварочный, арматурный, обойный, малярный и склады.

В зонах ТО и ремонта используются универсальные и специализированные посты.

На небольших станциях участки можно объединить.

Комната клиентов должна располагаться вблизи поста приемки-сдачи. Рядом с ней размещаются касса, магазин запасных частей, кафе и туалетные.

При проектировании СТОА целесообразно использование типовых проектов.

При размещении участков необходимо учесть основное направление ветра по территории. Участки, на которых при работе выделяются теплота или разные вредные газы необходимо размещать так, чтобы ветер уносил выходящие из участков вредные газы наружу. Повторяемость ветра на местности СТОА приведена в приложении 1.

д) Разработка проекта производственного корпуса СТОА

Планировка производственных зон и участков осуществляется с учетом взаимосвязи между собой.

Планировка производственного корпуса осуществляется с учетом технологических и строительных требований в следующей последовательности:

- определяется состав размещаемых участков, складов, зон ТО и ТР;
- определяется общая площадь здания;
- на схеме здания выбираются варианты расположения зон, участков и складов.

В выбранном здании зона ТО должна размещаться таким образом, чтобы обеспечивая связь с участками получить наименьшую площадь.

Поэтому разрабатывается несколько вариантов и анализируя выбирается оптимальное решение.

При размещении постов ТО и ТР необходимо соблюдать нормативные расстояния между автомобилем и конструкциями зданий, которые приведены в таблицах 2.32 и 2.33.

Таблица 2.32

Категория автомобилей

Категория автомобилей	Размеры автомобиля, м	
	Длина	Ширина
I	≤ 6	$< 2,1$
II	$6 \leq 8$	$2,1 \leq 2,5$
III	$8 \leq 11$	$2,5 \leq 2,8$
IV	> 11	$> 2,8$

Таблица 2.33

Нормативные расстояния между автомобилем и конструкциями зданий при техническом обслуживании и ремонте

№	Расстояние	Категория автомобиля		
		I	II	III и IV
		Расстояние, м		
1	2	3	4	5
1	Расстояние между постами по ТО и ремонту и конструкциями здания: а) Расстояние между длиной автомобиля и стеной			
	Расстояние в постах по ТО и ремонту для работы без снятия тормозного барабана и автошины	1,2	1,6	2
	Расстояние в постах по ТО и ремонту для работы со снятием тормозного барабана и автошины	1,5	1,8	2,5
	б) Расстояние автомобиля между стеной спереди или сзади	1,2	1,5	2
	в) Расстояние между автомобилем и столбом	0,7	1	1
	г) Расстояние между автомобилем и внешними воротами	1,5	1,5	2
2	Автомобили в постах ТО и ремонта:			

№	Расстояние	Категория автомобиля		
		I	II	IIIa IV
		Расстояние, m		
1	2	3	4	5
	а) Расстояние сторон вокруг автомобиля			
	Расстояние в постах по ТО и ремонту для работы без снятия тормозного барабана и автошины	1,6	2	2,5
	Расстояние в постах по ТО и ремонту для работы со снятием тормозного барабана и автошины	2	2,5	4
	б) Расстояние между автомобилями, стоящими в одном ряду	1,2	1,5	2

Пояснения: 1. На диагностические и моющие посты автомобили принимаются с учетом расстояния между автомобилем и стеной, габаритных размеров и с учетом расположения оборудования поста.

2. При частом прохождении рабочими между постами расстояние между пунктами 1а и 1в увеличивается на 0.6 м

3. Для 2-й и 3-й категорий автомобилей значение меньше 2.5 м по ширине и больше 11 м по высоте автопоезд принимается равным данным значениям.

Для обеспечения нормального условия работы и технологического процесса в этих зонах рекомендуется использовать наземное осмотровое оборудование (гидравлические и электрические подъемники, передвижные колонны, опрокидыватели).

При планировке новых или реконструируемых зон ТО проводится анализ типовых проектов и современных проектов, приведенных в литературе и интернет-страницах. Изучается опыт передовых предприятий и далее, с соблюдением строительных норм и правил, размещаются поточные линии, посты, технологическое оборудование, определенные по результатам технологического расчета.

В проектах новых, реконструируемых и переоборудовываемых СТОА должны соблюдаться требования ОНТП 01-91. Однако на практике большинство станций по количеству постов отличается от приведенных в ОНТП 01-91. Потому что, посты выбираются по требованиям условий рыночной экономики [20].

Планировка производственного помещения осуществляется с учетом технологических и строительных требований в следующей последовательности:

- выбираются параметры здания, сетка колонн по согласованию со специалистами, которые выполняют строительную часть проекта;
- на выбранной схеме здания разрабатываются варианты расположения зон, участков и складов;
- целесообразно выбрать соотношения длины на ширину производственного здания 1,5... 2;
- при планировке участков допускается разница: если площадь меньше 100 м² на 20% и больше 100 на 10%.

Прототип будущего проекта автосервисного предприятия выбирается на основе анализа существующих типовых проектов, проектов разработанных в частном и заказном порядке, республиканских и развитых зарубежных проектов автосервиса, которые соответствуют количеству постов расчетных. К прототипу заносятся элементы научных достижений, которые улучшают производственный процесс.

Новый проект производственного корпуса выполняется на выбранном формате бумаги в одном из масштабов: 1:400; 1:200; 1:100 с учетом современного опыта и требований.

е) План производственного корпуса станции технического обслуживания для автомобилей, выпущенных в бывшем союзе

Ниже приводится план производственного корпуса СТОА на 14 постов для автомобилей ВАЗ 2115. Ранее был выполнен технологический расчет станции и составлена экспликация помещений. Из 14 постов 6 предназначены для технического обслуживания автомобилей, а на остальных выполняются контрольные работы и текущий ремонт. В выделенном здании зона ТО размещена таким образом, что технологическая связь между зонами и участками обеспечена оптимально. Такое размещение зон обеспечивает минимум расстояния при движении внутри здания и лучшую маневренность.

Комната клиентов расположена вблизи поста приемки и сдачи, что создает удобство для клиентов (рис.2.8).

ф) План станции технического обслуживания для автомобилей DAEWOO

Ранее был выполнен технологический расчет станции и составлена экспликация помещений. Ниже приводится план производственного корпуса СТОА на 14 постов для автомобилей DAEWOO. Из 14 постов 6 предназначены для технического обслуживания автомобилей, а на остальных выполняются контрольные работы и текущий ремонт. В здании размещение зоны ТО обеспечивает наилучшую связь между зоной и участками. В проекте учтены удобное размещение зон, чтобы обеспечить минимальное расстояние движения автомобилей внутри здания и лучшую маневренность.

Комната клиентов расположена вблизи поста приемки и сдачи, что создает удобство для клиентов. Рядом размещены касса, магазин запасных частей, кафе и бытовые помещения.

Для административно-бытовых помещений выделена нужная площадь. Для демонстрации современных автомобилей запланирован автосалон. Проектируемый план станции технического обслуживания для автомобилей DAEWOO приведен на рис.2.9.

Прототип будущего проекта автосервисного предприятия выбирается на основе расчетного количества постов и анализа существующих типовых проектов, проектов разработанных в частном и заказном порядке, а также, республиканских и развитых зарубежных проектов автосервиса. Прототип совершенствуется внесением элементов научных достижений, которые улучшают производственный процесс.

В генеральном плане СТОА определяются площади производственных, складских, вспомогательных и открытых стоянок и выводится общая площадь территории.

С учетом особенностей различных предприятий можно разработать план производственного корпуса СТОА, как отдельные проекты.

Размеры производственного корпуса зависят от количества постов СТОА. Выше в разделе 2.1.1 приводились виды автосервисных предприятий по количеству рабочих постов: Карликовые, Малые, Средние, Большие и Сверх большие.

2.1.3.3. Анализ станций технического обслуживания современных автомобилей

На основе результатов технологического расчета, выполненного по заданию проекта, определяются количество рабочих постов, площади производственного корпуса, складов, вспомогательных помещений и открытых зон хранения. Суммируя их определяется площадь территории. По результатам расчета и анализа современных проектов автосервисных предприятий выбирается прототип будущей станции и разрабатывается проект СТОА. Следует отметить, что при переходе на рыночные отношения, возрасла потребность к проектам самых малых и малых СТОА.

Фирмы, выпускающие автомобили, разработали проекты СТОА, исходя из особенностей своих автомобилей.

Самостоятельные СТОА, исходя из своих потребностей, также строят автосервисные предприятия на основе новых проектов или проектов реконструкции существующих автосервисных предприятий.

Ниже приводятся проекты существующих автосервисных предприятий.

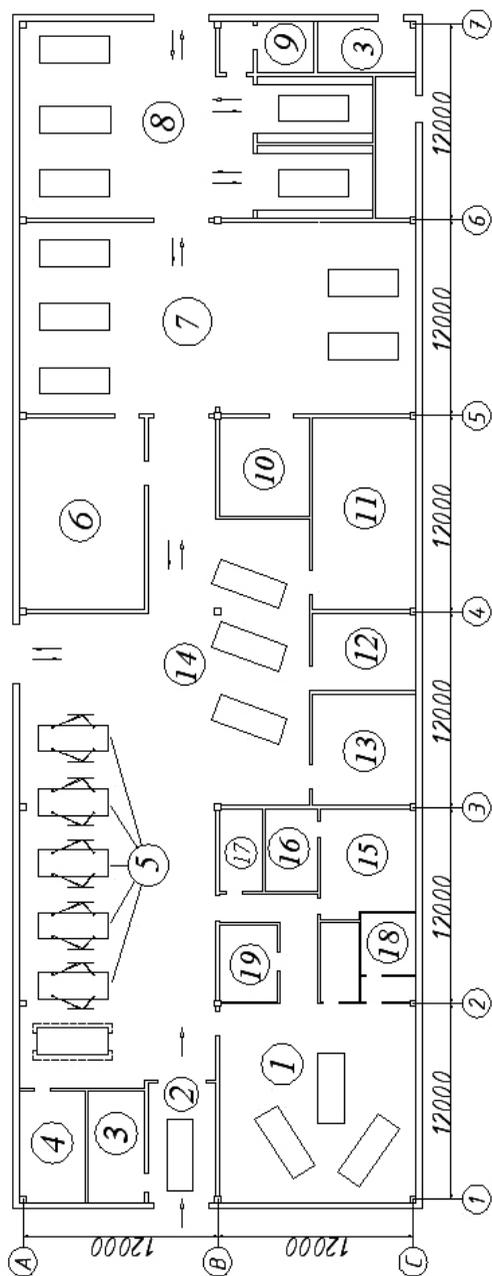


Рис.2.8. План производственного корпуса проектируемой СТОА ВАЗ:

1 – демонстрационный зал и комната клиентов; 2 – пост уборки-мойки; 3 –технические помещения; 4 – шиномонтажный участок; 5 – посты ТУ и ТР; 6 – склад; 7 – кузовная; 8 – малярная и противокоррозионная обработка; 9 – комната приготовления красок; 10 – обойная; 11 – агрегатная; 12 – компрессорная; 13 –участок ремонта электрооборудования и системы питания; 14 – пост ожидания; 15 – бытовое отделение; 16 – душевая; 17 – туалет; 18 – административное отделение; 19 – магазин запасных частей.

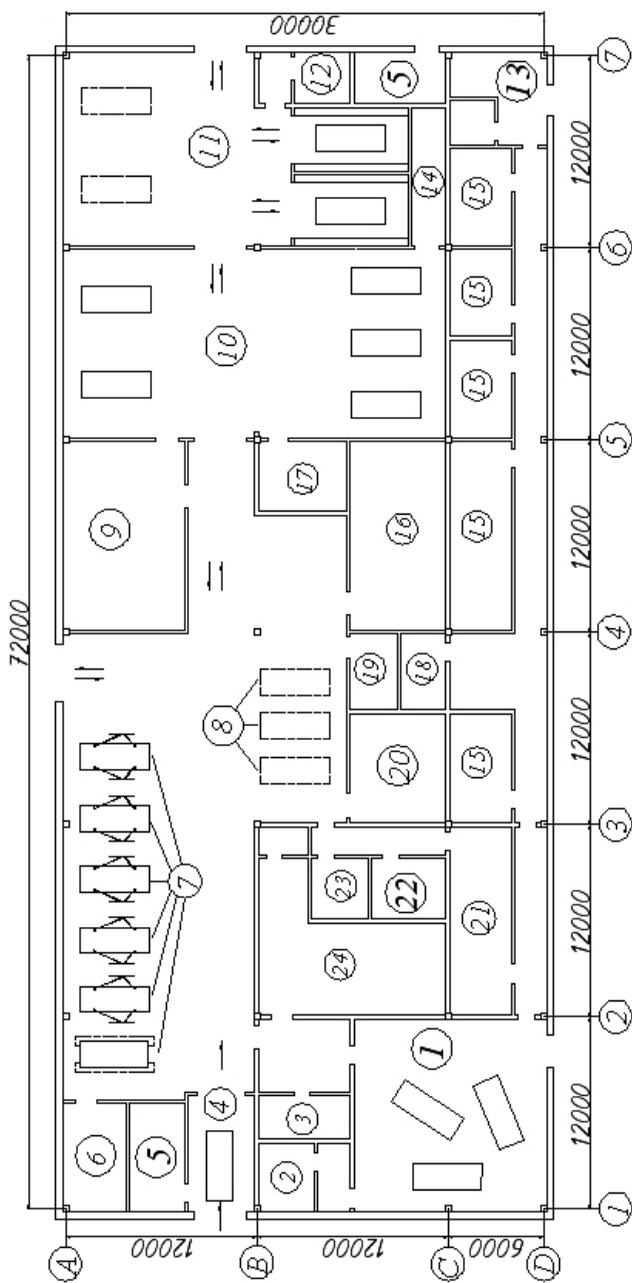


Рис.2.9. План производственного корпуса проектируемой СТОА DAEWOO.

- 1 – демонстрационный зал; 2 – приемная; 3 – ресепшн; 4 – пост мойки; 5 – технические помещения; 6 – шиномонтажный участок; 7 – посты ТО и ТР; 8 – посты ожидания; 9 – склад; 10 – кузовная; 11 – малярная и противокоррозионная обработка; 12 – комната приготовления красок; 13 – обойная; 14 – склад снятых деталей; 15 – офис; 16 – участок ремонта мотора и агрегатов; 17 – обойная; 18 – туалет офисных сотрудников; 19 – туалет для механиков; 20 – участок ремонта электрооборудования и системы питания; 21 – душевая; 22 – столовая; 23 – раздевалка; 24 – место для клиентов.

2.1.3.3.1 Карликовые станции технического обслуживания

Данный тип станций состоит от 1 до 5 постов. Основная выполняемая работа техническое обслуживание автомобилей и только на 1 или 2 постах проводится контроль и ремонт автомобилей. Такие типы станций обычно строятся вдоль больших автомагистралей. Станция выполняет следующие функции: уборочно-моечные работы, заправка топливом, смазочные, несложный контроль, мелкий ремонт, устранение неисправностей, торговля запасными частями и эксплуатационными материалами.

На рис. 2.10 приведен проект 3-х постовой станции [12]. В нем созданы все условия для ТО автомобилей и для клиентов. Годовой объем трудоемкости карликовой станции в зависимости от сменности может быть от 6000 до 30000 чел.час.

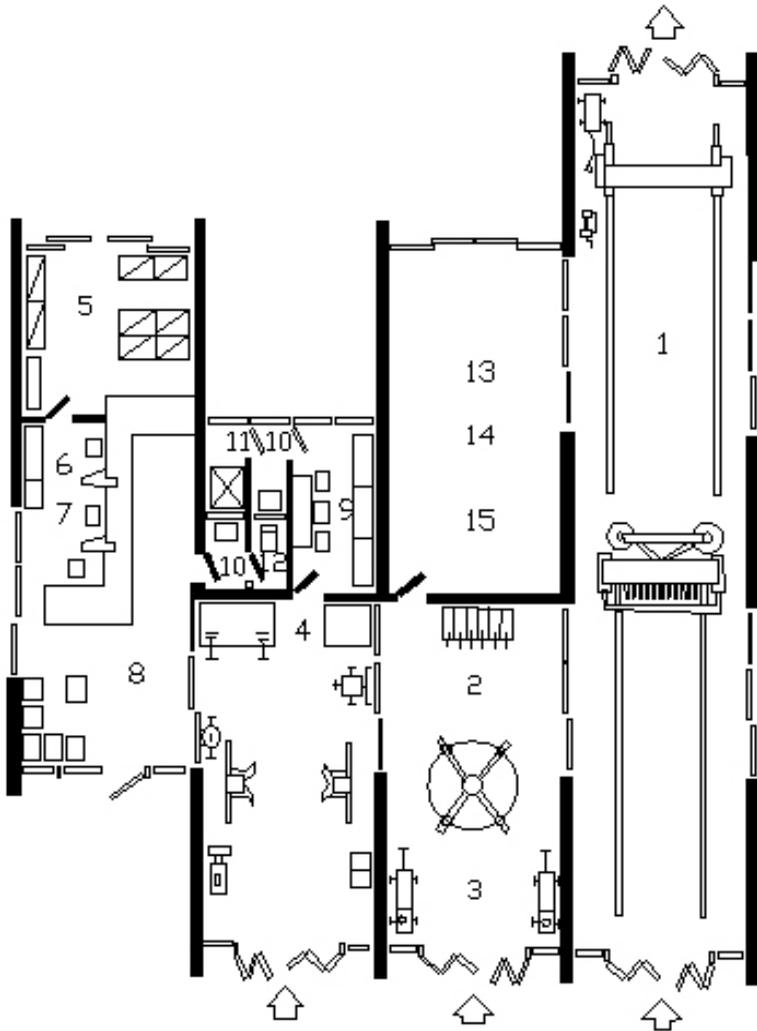


Рис.2.10. 3-х постовая карликовая СТОА:

1 – мойка кузова; 2 – мойка шасси; 3 – пост контроля и смазки;
 4 – диагностика и регулировка; 5 – склад запасных частей; 6 – офис;
 7– прием заказов; 8– комната клиентов и ожидания; 9– раздевалка;
 10– душевая; 11– вестибюль; 12– туалет; 13– силовые агрегаты; 14– котельная; 15– компрессор.

На рис.2.11 приведен проект СТОА, имеющей зоны мойки и технического обслуживания автомобилей [12]. В проекте предусмотрена зона технического обслуживания, шиноремонтная, зона мойки, очистные сооружения воды, бытовые помещения для клиентов и сотрудников.

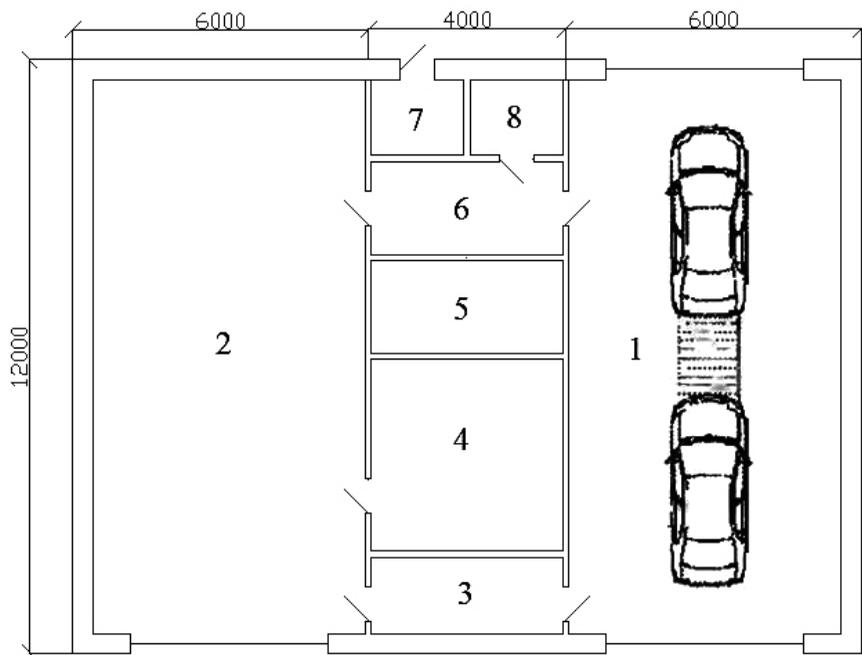


Рис.2.11. Двух постовая, имеющая зоны мойки СТОА:

1 – зона мойки; 2 – зона технического обслуживания; 3 – комната клиентов; 4 – шиномонтажная; 5 – очистные сооружения; 6 – комната сотрудников; 7 – туалет; 8– электрощитовая.

На рис. 2.12 приведен проект СТОА на два поста, выполняющая уборочно-моечные работы, антикоррозионную обработку и замену масла агрегатов автомобиля [12].

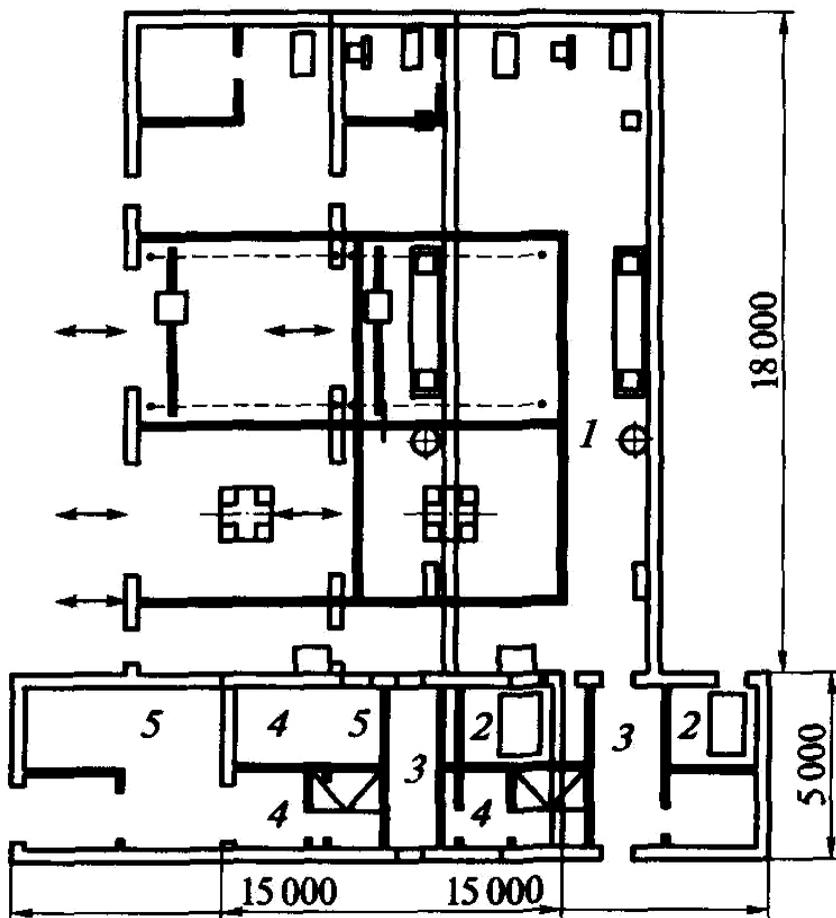


Рис.2.12. Станция на два поста, выполняющая уборочно-моечные работы, антикоррозионную обработку и замену масла агрегатов автомобиля:

1 – пост технического обслуживания и ремонта; 2 – компрессорная; 3 – склад шин; 4 – вспомогательное помещение, технические и бытовые помещения; 5 – комната клиентов.

На рис. 2.13 приведен проект СТОА на 3 поста, предназначенной для выполнения технического обслуживания и контрольно-регулирующих работ [12].

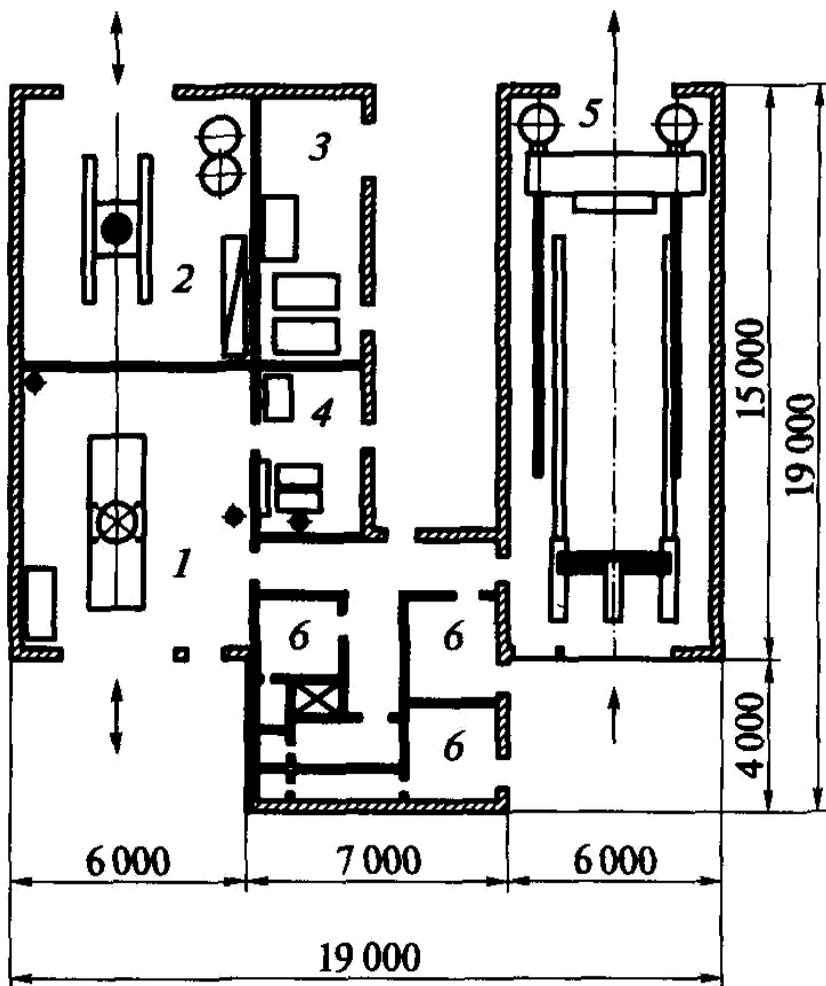


Рис. 2.13. 3-х постовая станция, выполняющая техническое обслуживание и контрольно-регулирующие работы:

1 – мойка шасси, очистка салона, пост смазки и замены масла; 2 – пост антикоррозионной обработки; 3 – компрессорная; 4 – склад масла; 5 – механизированная мойка; 6 – вспомогательное, техническое и бытовое помещения.

На рис.2.14 представлен проект СТОА на 4 поста, предназначенной на выполнение технического обслуживания и контрольно-регулирующих работ [12].

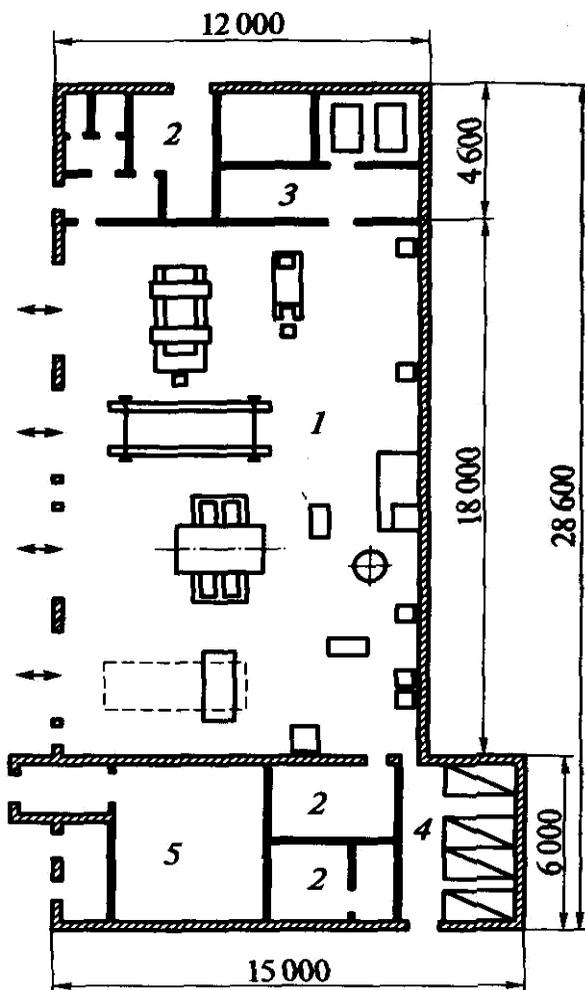


Рис.2.14. Четырех постовая станция, выполняющая техническое обслуживание и контрольно-регулирующие работы:

1 – зона технического обслуживания; 2 – вспомогательное, техническое и бытовое помещения; 3 – склад шин; 4 – склад запасных частей; 5 – комната клиентов.

На рис. 2.15 представлен проект СТОА, имеющей 4 постовую зону мойки с очистными сооружениями, а также шиномонтажное отделение и бытовое помещение для клиентов и сотрудников [12].

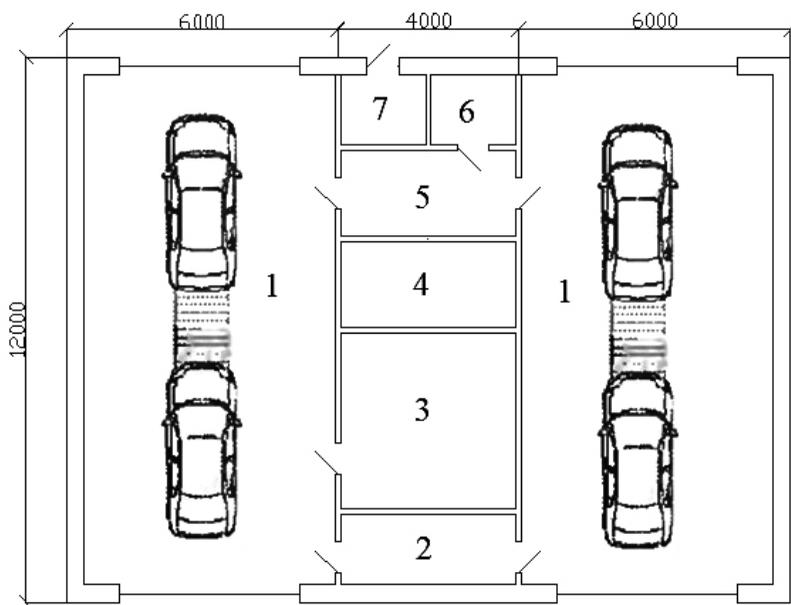


Рис.2.15. 4-х постовая СТОА, выполняющая уборочно-моечные работы:

1 – зона мойки; 2 – комната клиентов; 3 – шиномонтажная; 4 – очистные сооружения; 5– комната сотрудников; 6 – туалет; 7 – электрошитовая.

На рис. 2.16 приведен проект СТОА на 4 поста, которая имеет общую площадь 360 м². Станция оснащена канавами, специализированными для легковых автомобилей.

Размещение шиномонтажного отделения удобно для работы с приезжающими автомобилями. Для каждого поста предусмотрены ворота. В проекте СТОА 60% площади зданий приходится на зону технического обслуживания, а 40% отведено на административно - бытовое помещение для сотрудников и клиентов [12].

На рис.2.17 приведен проект СТОА на 5 постов, где площадь, занимаемая постами технического обслуживания составляет 40%, а административно - бытовые помещения для сотрудников и клиентов занимают 60%. Снаружи предусмотрена достаточная площадь для ожидания [12].

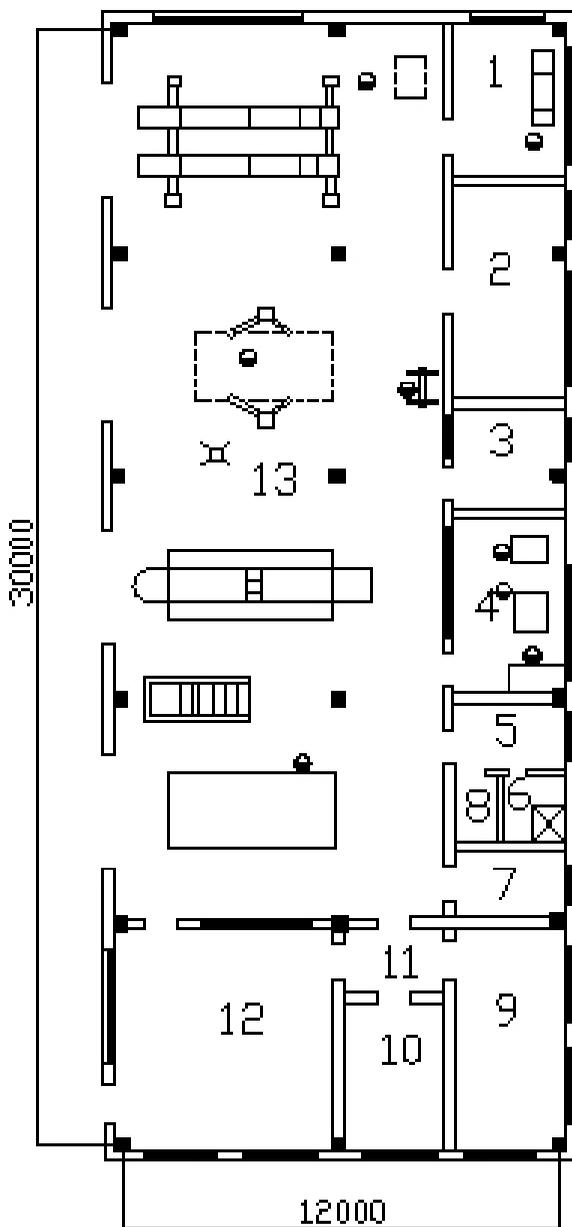


Рис.2.16. СТОА на 4 поста:

1 – компрессорная, 2 – склад запасных частей, 3 – мастерская, 4 – шиномонтажная, 5 – бытовые помещения, 6 – душевая, 7, 8 – туалеты, 9 – офис, 10 – кабинет директора, 11 – коридор, 12 – комната приема клиентов, 13 – зона технического обслуживания и ремонта.

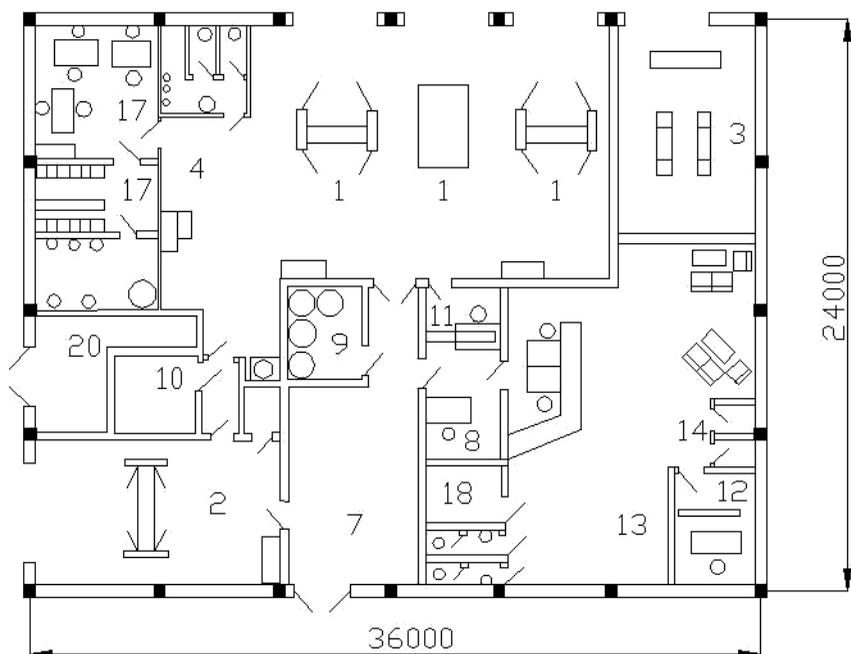


Рис.2.17. Проект СТОА на 5 постов:

1 – стандартные рабочие посты; 2 – кузовная; 3 – прием и диагностика; 4 – шиномонтажная; 7–склад запасных частей; 8 – офис складов; 9– склад масла; 10 – компрессорная и котельная; 11– комната мастеров; 12– кабинет главного управляющего делами; 13– прием заказов и клиентская; 14 – вентиляционная система; 17– столовая сотрудников, раздевалка, душевая и туалет; 18 – кафетерий и туалет для клиентов; 19 – стоянка автомобилей; 20 – комната отдыха.

Коэффициент плотности строительства СТОА – 0,27. Каждый рабочий пост оборудован подъемными воротами, что дает экономию площади. Но требуются дополнительные расходы при отоплении. Площадь приема заказов составляет 100 м^2 (20% площади здания). Такое проектное решение СТОА говорит о том, что большое внимание уделено для обслуживания клиентов. Сервис имеет возможность приема в одну смену 20–25 или за 1,5 – 2 смены 40–50 автомобилей.

На рис. 2.18. представлен проект придорожной СТОА на 5 постов, предназначенный для обслуживания легковых автомобилей и автобусов, совместно с АЗС.

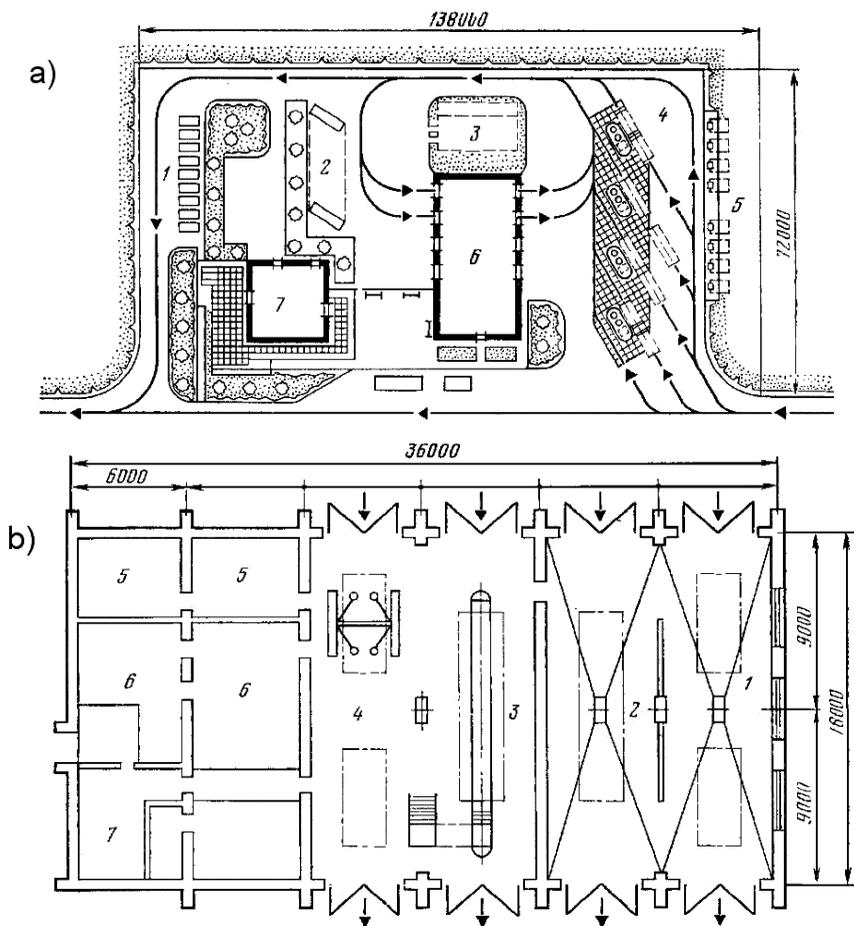


Рис. 2.18. Дорожная станция технического обслуживания на 5 постов:

а – генеральный план: 1 – стоянка легковых автомобилей; 2 – зона ожидания; 3 – очистные сооружения; 4 – АЗС; 5 – источник топлива; 6 – производственный корпус; 7 – кафе.

б – производственный корпус: 1 – зона мойки легковых автомобилей; 2 – зона мойки автобусов; 3 – посты ТО и ТР автобусов; 4 – посты ТО и ТР легковых автомобилей; 5 – склад; 6 – бытовые помещения; 7 – комната клиентов.

2.1.3.3.2. Малые станции технического обслуживания

К этому типу относятся станции количеством от 6 до 10 постов. Из этих, не менее чем 3-х постах проводится техническое обслуживание автомобилей, а на остальных занимаются ремонтом и контролем. Малые станции в основном размещаются вдоль автомобильных дорог. На этих станциях выполняются работы: уборочно-моечные, заправка топливом, смазочные, выявление неисправностей и их устранение, а также продажа запасных частей и эксплуатационных материалов.

В малых станциях в зависимости от сменности годовой объем работ может составить от 30000 до 60000 чел.час.

На рис. 2.19 приведен проект станции на 7 постов.

На станции мойка шасси осуществляется ручной шланговой мойкой. Мойка кузова проводится на отдельной площадке, с помощью моечно-сушительного оборудования. Для контрольных и смазочных работ организован отдельный пост. Предусмотрен 4-х постовой производственный корпус для работ диагностирования, регулировки и ремонта. Склад запасных частей размещен рядом с зоной, что обеспечивает эффективность технологического процесса.

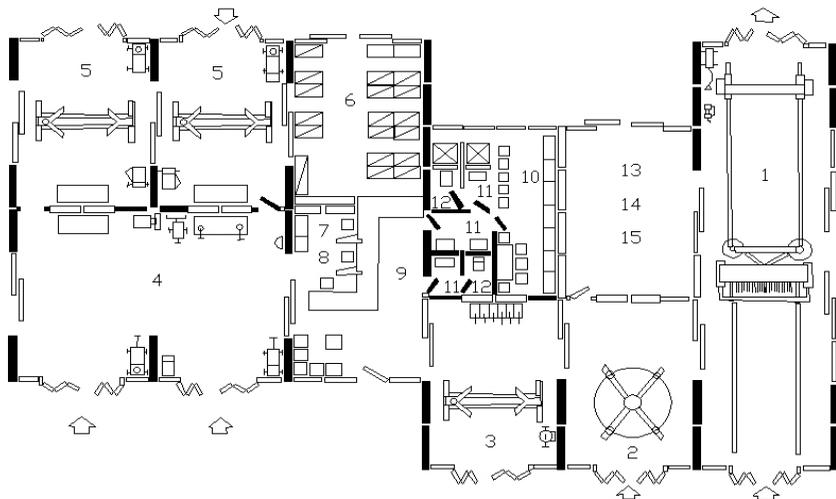


Рис. 2.19. СТОА на 7 постов:

1 – мойка кузова; 2– мойка шасси; 3 – пост контроля и смазки; 4–диагностика и регулировка; 5 – пост ремонта; 6 –склад запасных частей; 7–офис; 8– прием заказов; 9 – комната клиентов и ожидания; 10 – раздевалка; 11– душевая; 12 – туалет; 13– силовые станции; 14– котельная; 15– компрессорная.

На рис. 2.20 представлен проект СТОА на 6 постов, в которой административно-бытовые помещения запланированы в отдельном здании. На станции размещено три стандартных рабочих поста, из них два поста оборудованы подъемником, а один пост без подъемников. В данном проекте для диагностики и приема выделен отдельный пост.

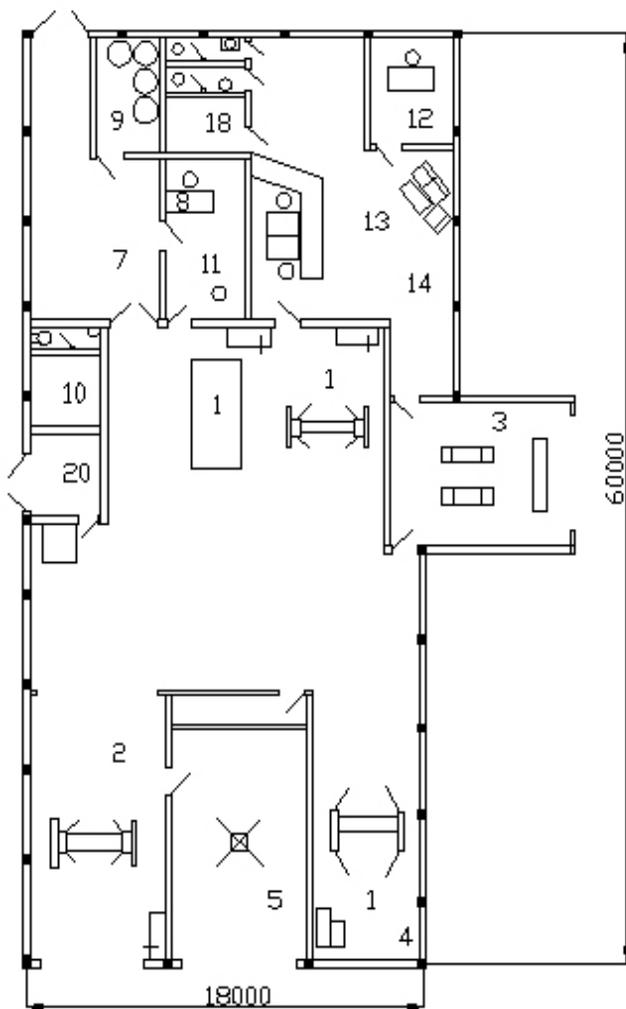


Рис.2.20. Станция технического обслуживания на 6 постов:

- 1 – стандартные рабочие посты; 2 – кузовное отделение; 3 – пост приема и диагностики;
- 4 – шиномонтажная; 5 – пост уборки и мойки; 7 – склад; 8 – комната мастера; 9 – склад смазки;
- 10 – техническое помещение; 11 – комната заведующего складом; 12 – комната управляющего делами; 13 – территория клиентов и стол заказов; 17 – бытовое отделение; 18 – столовая;
- 19 – регулировка углов колес.

На рис.2.21 приведен проект СТОА на 7 оборудованных подъемниками постов, в которой административно-бытовые помещения конкретно не указаны.

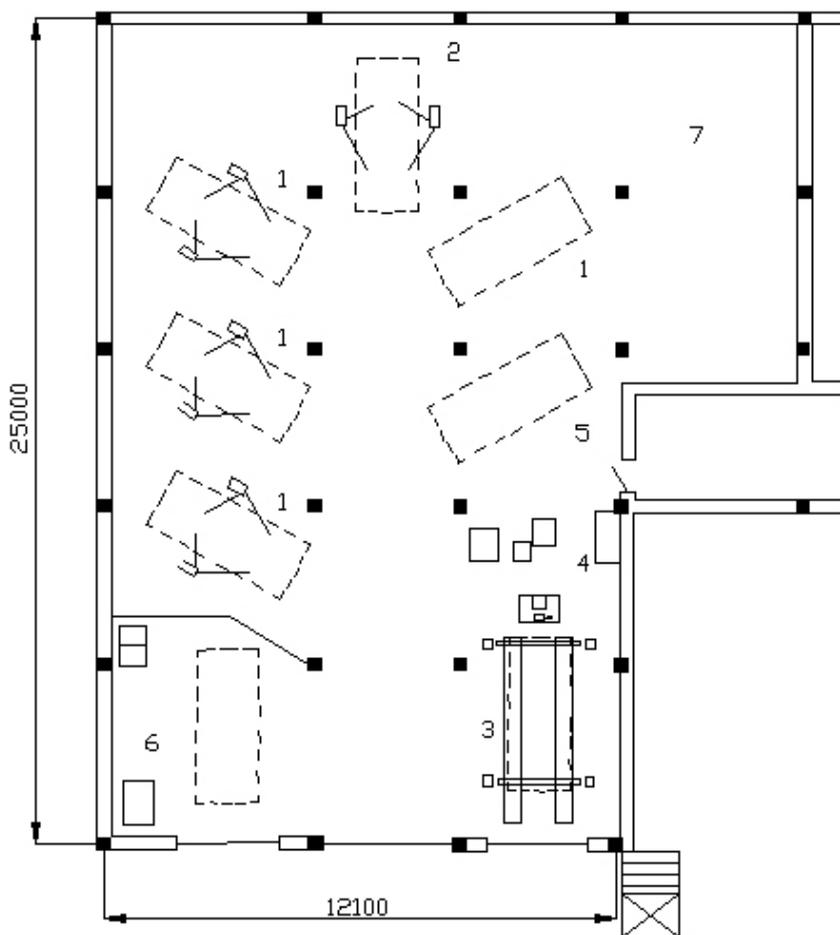


Рис.2.21. Станция технического обслуживания на 7 постов:

1 – рабочие посты с подъемниками; 2 –пост для работ диагностирования и электрика; 3 – пост регулировки углов колес; 4 – пост шиномонтажный и балансировки; 5 – шиномонтажный пост с подъемником; 6 – пост уборки и мойки; 7 –офис.

На приведенном проекте на рис. 2.22 не предусмотрена комната для клиентов.

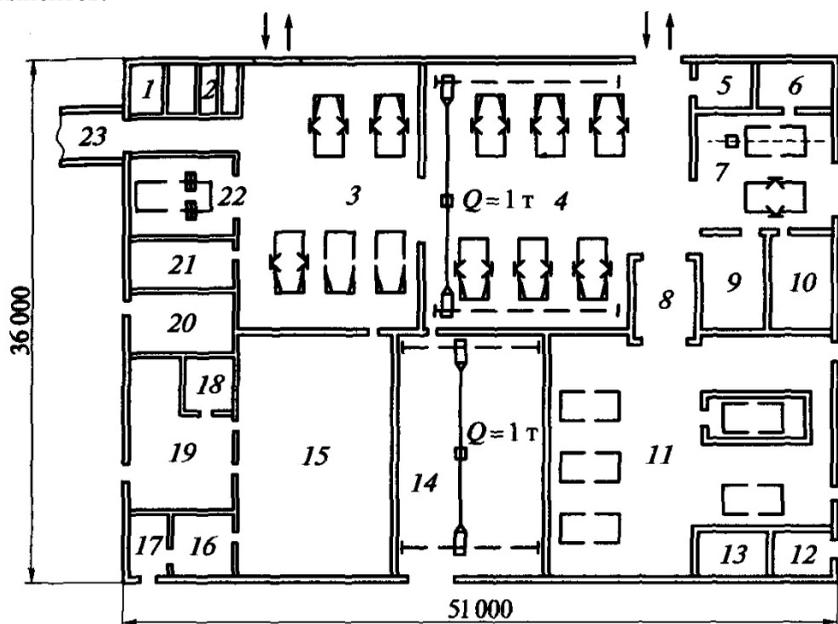


Рис. 2.22. Станция технического обслуживания на 10 постов:

1—комната мастера; 2—туалет; 3—зона приема, сдачи и оперативного ремонта; 4 — посты ТР и ТО; 5 —склад хранения деталей, снятых с автомобилей; 6—обойная мастерская; 7—сварочно-жестяницкое отделение; 8—коридор; 9—очистные сооружения лакокрасочной мастерской; 10—вентиляционные камеры; 11—малярная; 12—комната для приготовления краски; 13 вентиляционные камеры; 14—склад запасных частей, агрегатов, эксплуатационных материалов и оборудования; 15—агрегатно-слесарное отделение; 16—электротехническое и карбюраторное отделение; 17—аккумуляторная; 18 — компрессорная; 19—вентиляционные камеры; 20—склад масла; 21—шиномонтажная; 22—диагностический пост; 23—переход в административно-бытовое здание.

2.1.3.3.3. Средние станции технического обслуживания

К таким станциям относятся станции, имеющие от 11 до 25 постов. Из этих постов 6 будут обслуживать автомобили, остальные будут заниматься ремонтом и контролем. Они размещаются в крупных населенных пунктах. На станциях технического обслуживания средней мощности выполняются

работы по мойке, антикоррозийной обработке, заправке, смазке, обнаружению неисправностей, проведению гарантийного осмотра, текущему ремонту, ремонту агрегатов и кузовов.

На рисунке 2.23 представлен технологический проект среднего СТОА на 12- постов.



Технологическая площадь в этом проекте размещена так, что автомобиль можно поставить на пост без каких-либо лишних маневров. Для промывки шасси и антикоррозийной обработки автомобиля предусмотрены отдельные боксы. А промывка кузова осуществляется на зоне мойки, оборудованной моечно-сушильным устройством. Контроль, смазка и обнаружение неисправностей проводятся на двухсторонно открытых постах.

Рисунок 2.23. Станция технического обслуживания на 12 постов:

1 – мойка кузова; 2 – мойка шасси; 3 – пост контроля и смазки; 4–диагностика и регулировка; 5– пост ремонта; 6–кузовная; 7–лакокрасочная; 8–мастерская электрооборудования; 9–мастерская системы питания; 10– аккумуляторная; 11–слесарно-механическое отделение; 12–склад запасных частей; 13–склад смазочных материалов; 14–склад красок; 15–офис; 16–столовая, комната для клиентов, комната ожидания; 17–комната директора; 18–комната мастера; 19–коридор; 20–раздевалка; 21–душевая; 22–вестибюль; 24–силовые станции; 25–котельная; 26–компрессорная.

На рисунке 2.24 представлен генеральный план СТОА на 11 постов.

На рисунке 2.25 представлен производственный корпус СТОА на 11 постов.

92,0

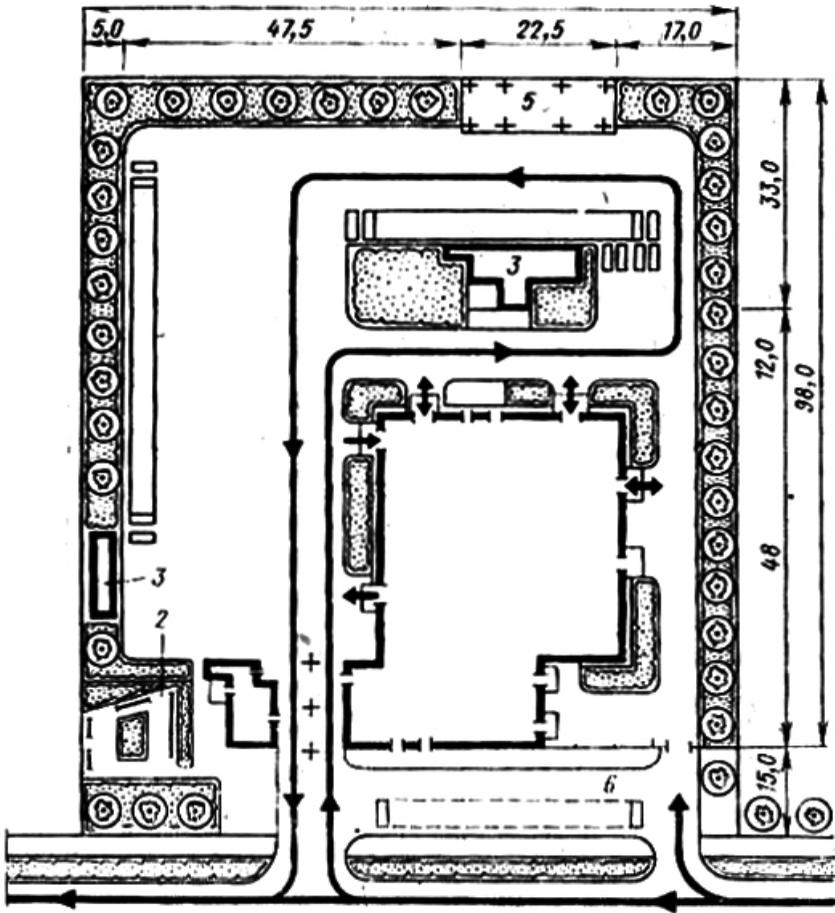


Рисунок 2.24. Генеральный план станции технического обслуживания на 11 постов:

1-производственный корпус; 2-зона отдыха; 3-очистные сооружения; 4- зона хранения автомобилей; 5-навес для готовых автомобилей; 6- зона хранения легковых автомобилей.



Рисунок 2.25. Производственный корпус станции технического обслуживания на 11 постов:

1—посты ТО и ТР; 2—пост мойки автомобилей; 3—аккумуляторная; 4—отделение подготовки к окраске; 5—малярное отделение; 6—кузовная; 7—шиномонтажная; 8—электрический щит; 9—обойная; 10—отделение системы питания; 11—слесарная; 12—пост ожидания; 13—пост диагностики; 14—склад запасных частей; 15—комната директора; 16—магазин запасных частей; 17—туалет; 18—комната клиента; 19—комната оформления документов; 20—пункт приема и возврата автомобилей владельцу; 21—техническая комната; 22—столовая; 23—отдел управления; 24—комната отдыха; 25—бытовое отделение.

На рисунке 2.26 представлен генеральный план СТОА на 15 постов.

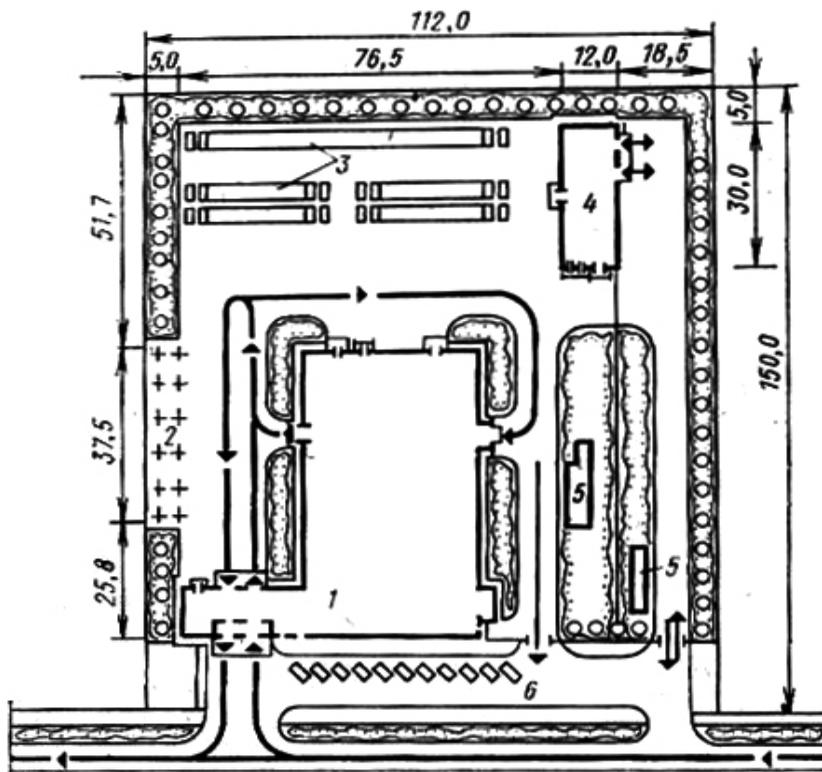


Рисунок 2.26. Генеральный план станции технического обслуживания на 15 постов:

1-производственный корпус; 2-навес для готовых автомобилей; 3-место хранения автомобилей, ожидающих обслуживания; 4-здание самообслуживания; 5-очистительное сооружение; 6-стоянка легковых автомобилей.

На рисунке 2.27 представлен проект производственного здания СТОА на 15 постов. Это СТОА городского типа, где осуществляется профилактическое и гарантийное обслуживание и ремонт легковых автомобилей, включая замену агрегатов, узлов и деталей. В этом СТОА налажена продажа автомобилей и запасных частей. Отличительная особенность проекта в том, что посты ожидания для обслуживания и ремонта автомобилей расположены непосредственно в производственном здании.

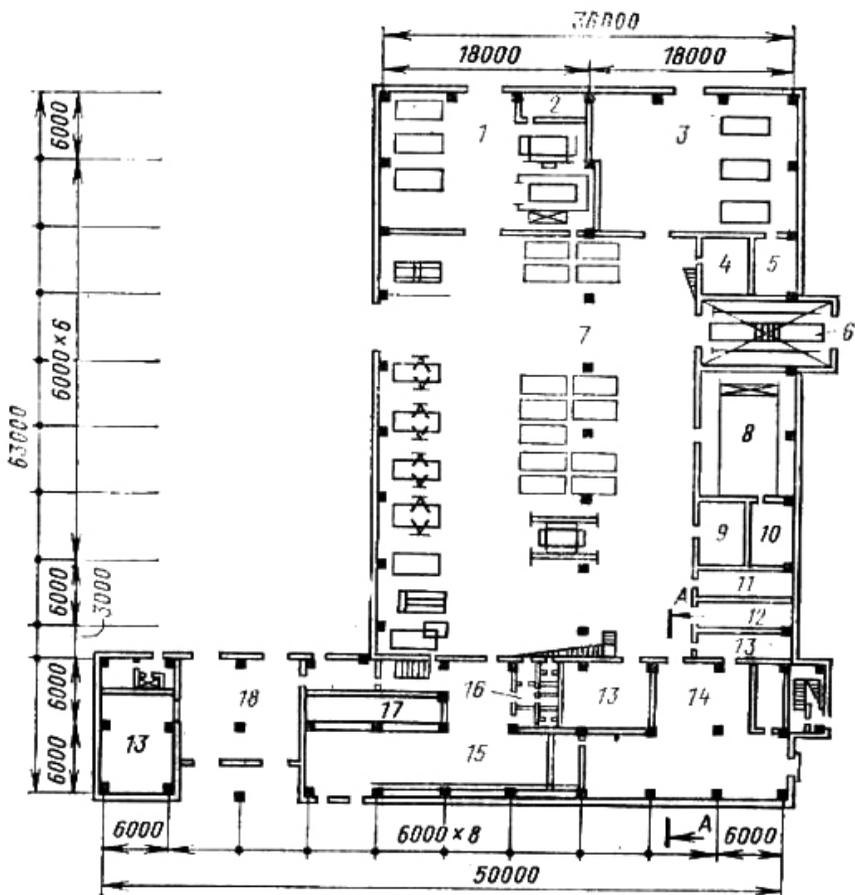


Рисунок 2.27. Производственный корпус СТОА на 15 постов:

1-малярное отделение; 2-отдел подготовки к окраске; 3- кузовная; 4- компрессорная; 5- обойная; 6- зона мойки; 7 -посты ТР и ТО; 8 -слесарная; 9- склад инструментального оборудования; 10 -отделение системы питания; 11- аккумуляторная; 12- шиномонтажная; 13 - вспомогательное техническое помещение; 14 - склад запасных частей; 15 - комната клиентов; 16-туалет; 17-комната оформления документов; 18-пост приема и возврата автомобилей владельцу; 19-комната отдыха; 20-столовая; 21-отдел управления; 22-бытовое отделение.

На рисунке 2.28 представлен технологический проект СТОА на 15 постов.

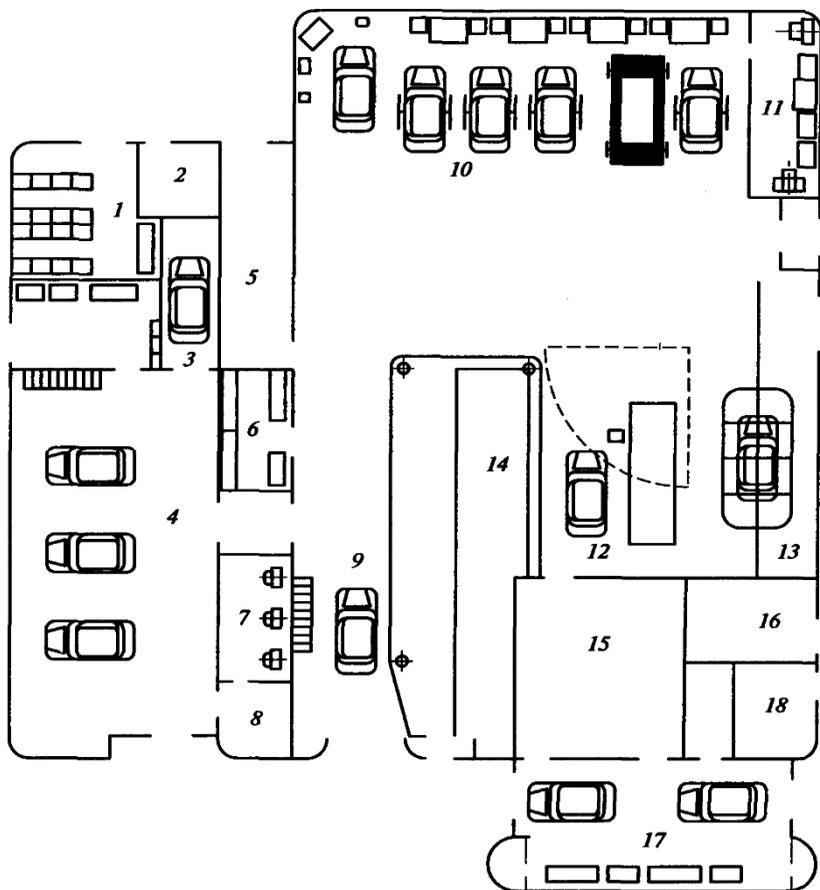


Рисунок 2.28. Станция технического обслуживания на 15 постах:

1–склад запасных частей, агрегатов и материалов; 2– комната генератора отопления; 3 – камера сушки краски; 4 –место подготовки автомобилей к окраске; 5–склад масел; 6–склад; 7–компрессорная; 8–коридор; 9– пост приема и возврата автомобилей владельцу; 10–пост ТО и ТР; 11– мастерская по ремонту шин; 12–пост сварочный и жестяницкий; 13– пост для правки кузова; 14–комната клиента, пункт обмена валюты, комната партнеров СТОА; 15–бытовое отделение; 16–электропит; 17–пост мойки; 18–пункт отдельного отопления.

На рисунке 2.29 представлен технологический проект СТОА с 15 постами.

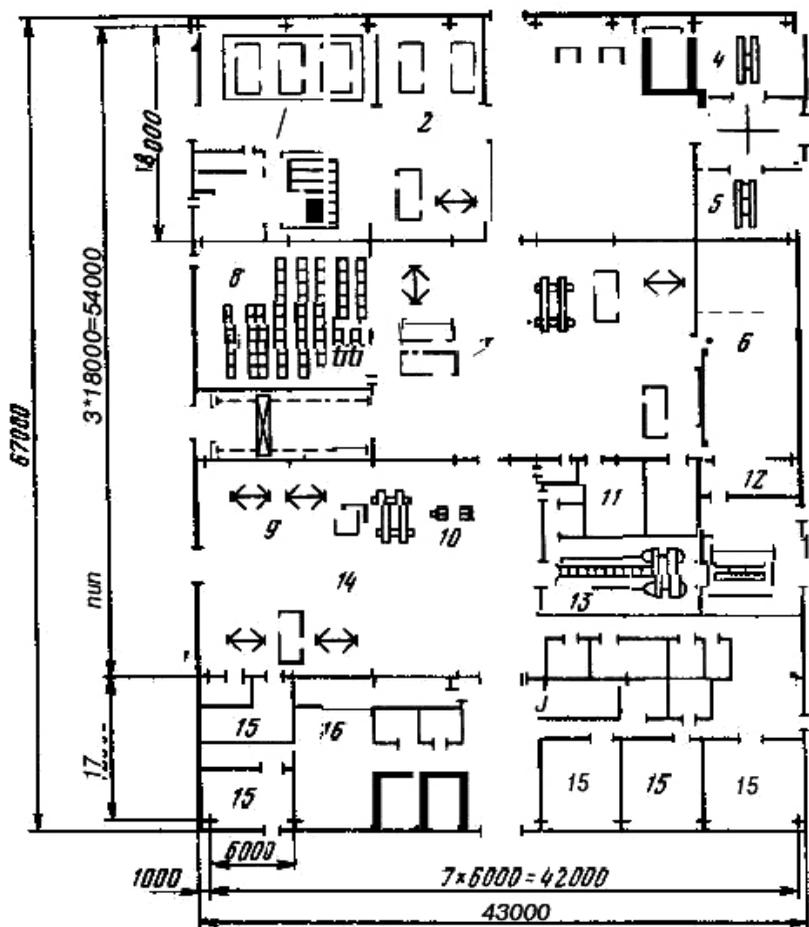


Рисунок 2.29. Станция технического обслуживания на 15 постов:

1—малярное; 2—кузовная; 3— отделение по снятию и сборке автомобилей; 4— участок антикоррозионной обработки; 5— пост мойки ходовой части; 6— агрегатный участок; 7—зона ТО и ТР; 8— склад запасных частей и эксплуатационных материалов; 9—оперативный ТО и ТР; 10—диагностический пост; 11— компрессорная; 12—аккумуляторная; 13—пост мойки-уборки; 14— пост приема и сдачи; 15— вспомогательные помещения; 16— комната клиента.

На рисунке 2.30 представлен генеральный план СТОА с 25 постами.

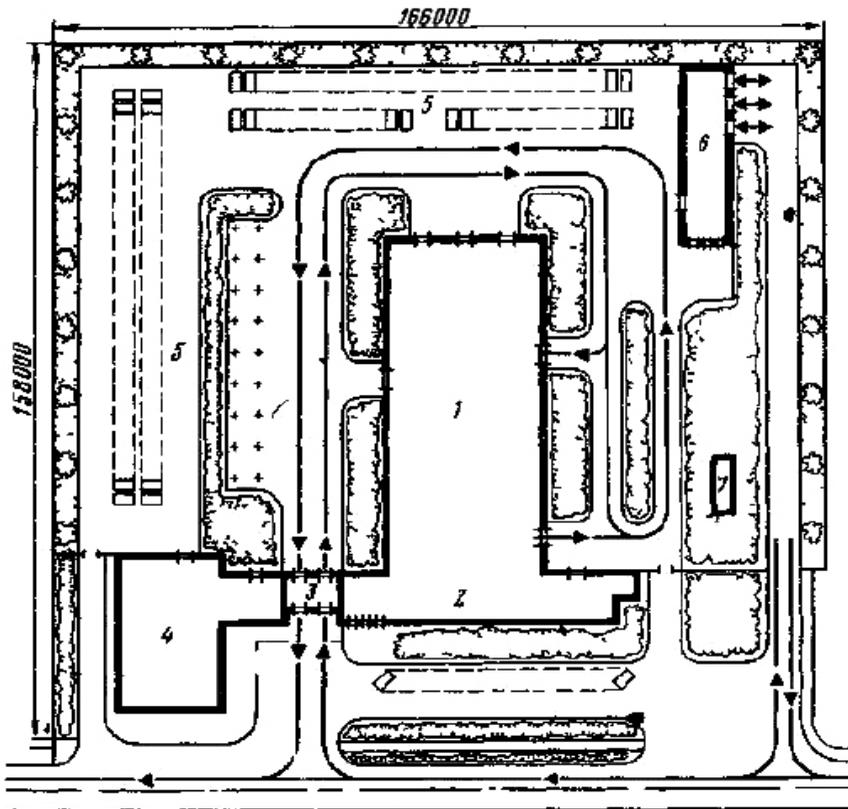


Рисунок 2.30. Генеральный план станции технического обслуживания на 25 постов:

1-производственный корпус; 2-административно-бытовая часть; 3-пост приема и возврата; 4-магазин; 5-стоянка автомобилей; 6-место самообслуживания; 7-очистное сооружение.

На рис. 2.31 представлена станция технического обслуживания на 25 постов, обслуживающая 3770 единиц автомобилей. В производственной части здания имеется 25 рабочих постов, 4 вспомогательных поста, 25 постов ожидания и 16 мест для продажи автомобилей, 4 места для выставочных автомобилей.

Посты и вспомогательные участки удобно расположены между собой в производственном здании. В здании правильно распределяется наружное освещение. Недостатком проекта является то, что прием и возврат автомобиля находятся далеко от диагностического поста. Это затрудняет работу приемщика при приеме и сдачи автомобилей.

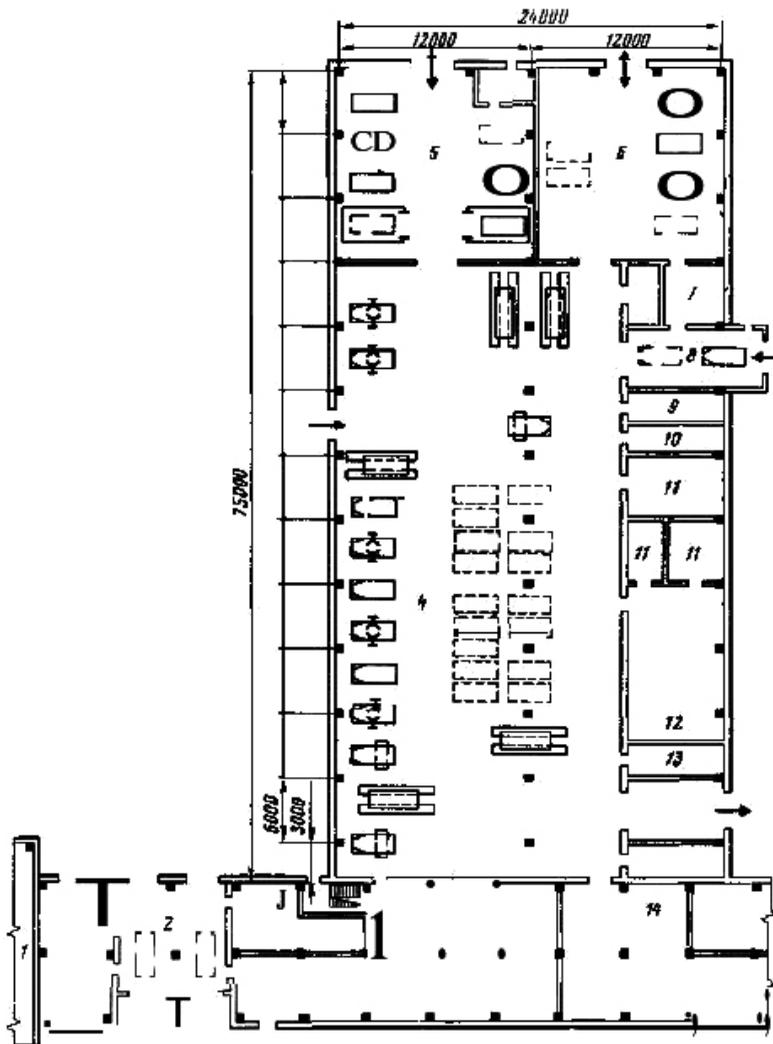


Рисунок 2.31. Станция технического обслуживания на 25 постов:

1—автосалон; 2— пост приема и возврата автомобилей; 3—комната клиента; 4— зона ТО и ТР; 5 – малярная; 6— кузовная; 7—обойная; 8— пост мойки; 9—мастерская по ремонту шин; 10—аккумуляторная; 11 – вспомогательный, производственный и технический отдел; 12—агрегатная; 13- ремонт системы питания.

На рис. 2.32 Генеральный план СТОА с 25 постами.

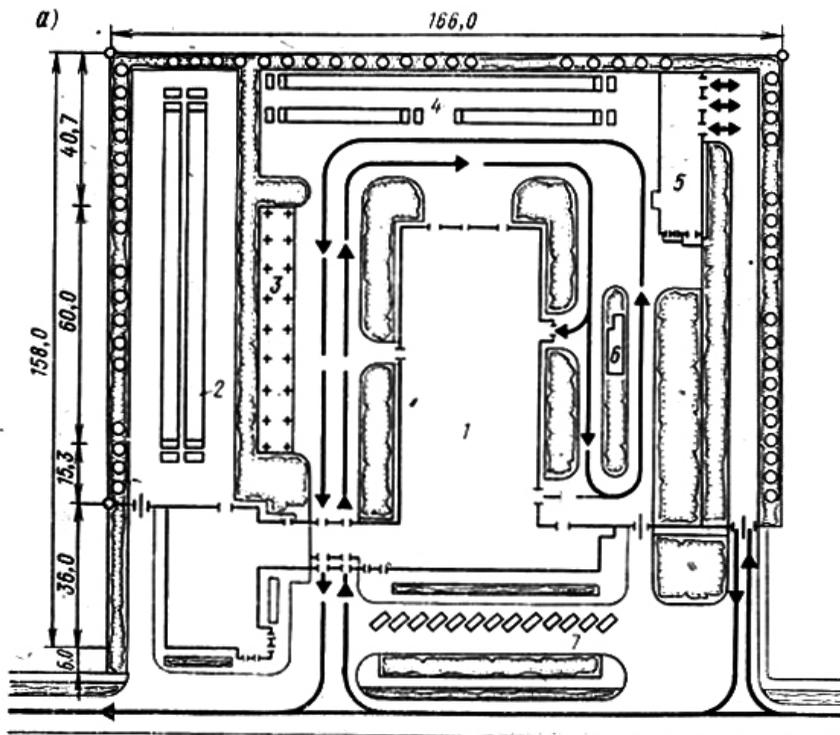


Рисунок 2.32. Генеральный план станции технического обслуживания с 25 постами:

1-производственный корпус и магазин; 2-зона хранения продаваемых автомобилей; 3- навес для готовых автомобилей; 4- зона хранения обслуживаемых автомобилей; 5- здание сервисных постов; 6- очистные сооружения; 7- стоянка легковых автомобилей.

На рисунке 2.33 представлено производственное здание СТОА с 25 постами.

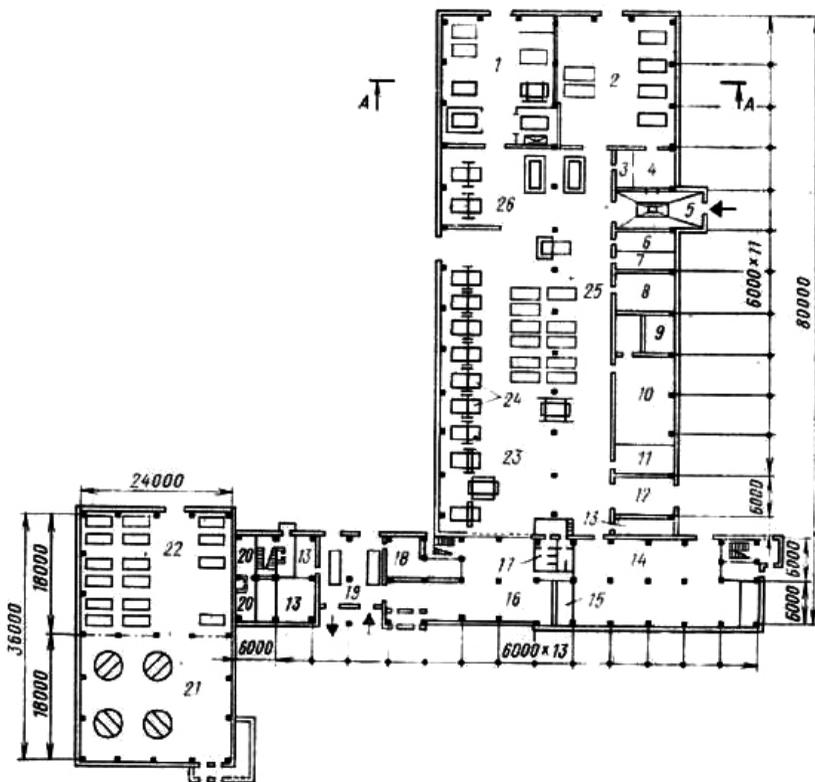


Рисунок 2.33. Производственное здание станции технического обслуживания на 25 постов:

1— малярное отделение; 2—кузовная; 3—комната мастера; 4—обойная; 5—пост мойки и сушки; 6— отдел ремонта шин; 7— аккумуляторная; 8— трансформаторная; 9— компрессорная; 10— слесарная мастерская; 11— отделение системы питания; 12— коридор; 13—техническое здание; 14—склад запасных частей; 15—магазин запасных частей; 16—комната клиента; 17—туалет; 18—комната для оформления документов; 19—пункт приема и возврата автомобилей владельцу; 20—администрация; 21—зал демонстрации; 22— магазин; 23— диагностический пост; 24— посты ТР и ТО; 25—посты ожидания; 26—пост очистки.

2.1.3.3.4. Большие станции технического обслуживания

К станциям такого типа относятся станции с 26-35 постами. Из этих же постов 6 будут обслуживать автомобили, а остальные будут заниматься ремонтом и контролем. Они располагаются в больших городах.

На рис. 2.34 представлен проект дилерского центра на 35 постов фирмы TOYOTA. Отличительной особенностью этого проекта является то, что он имеет стоянку, которая может вместить 498 автомобилей, большое складское помещение для запасных частей, а также торговый салон.

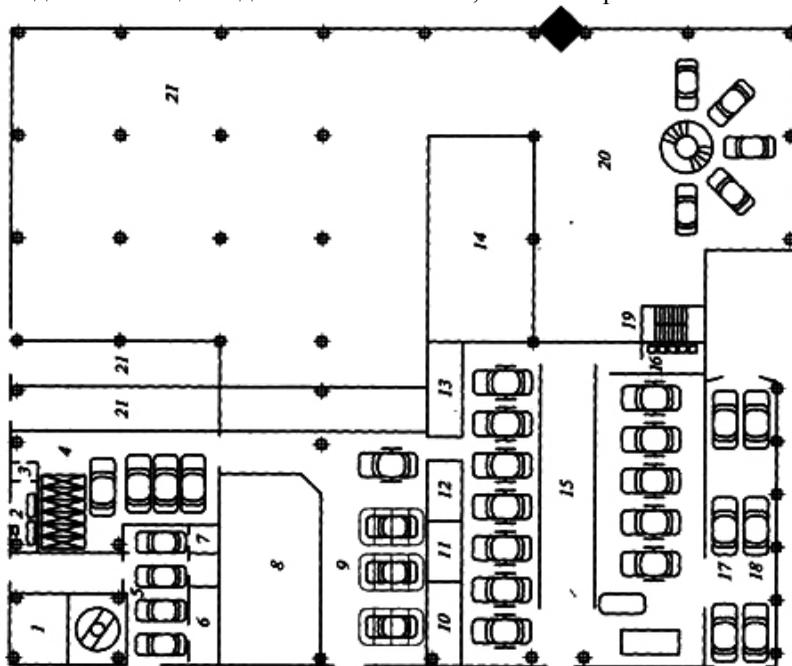


Рисунок 2.34. Дилерская станция технического обслуживания на 35 постов:

1–бытовое отделение; 2–склад краски; 3–комната для приготовления краски; 4– малярная; 5–автомобильные и электрические погрузчики и зона ТО и ТР; 6– зарядная; 7– компрессорная; 8– инженерный блок; 9–сварочно-жестяничное отделение; 10– склад масла; 11–агрегатная; 12–кладовая для раздачи инструментов; 13–бытовое отделение; 14–промежуточный склад; 15–зона ТО и ТР; 16–шиноремонтная; 17–зона мойки автомобилей; 18–зона подготовки автомобилей к продаже; 19–административное здание; 20–демонстрационный зал; 21–центральный склад.

Мы можем разделить здание автоцентра на три части: автосалон, зона ТО и ТР и склады. 20% площади автоцентра занимают автосалоны и магазины запасных частей. В зоне ТО и ТР размещены малярная, кузовная, посты ТО и ТР, пост приема автомобилей, линии мойки, сушки и посты подготовки автомобилей к продаже.

2.1.3.3.5 Большие станции технического обслуживания

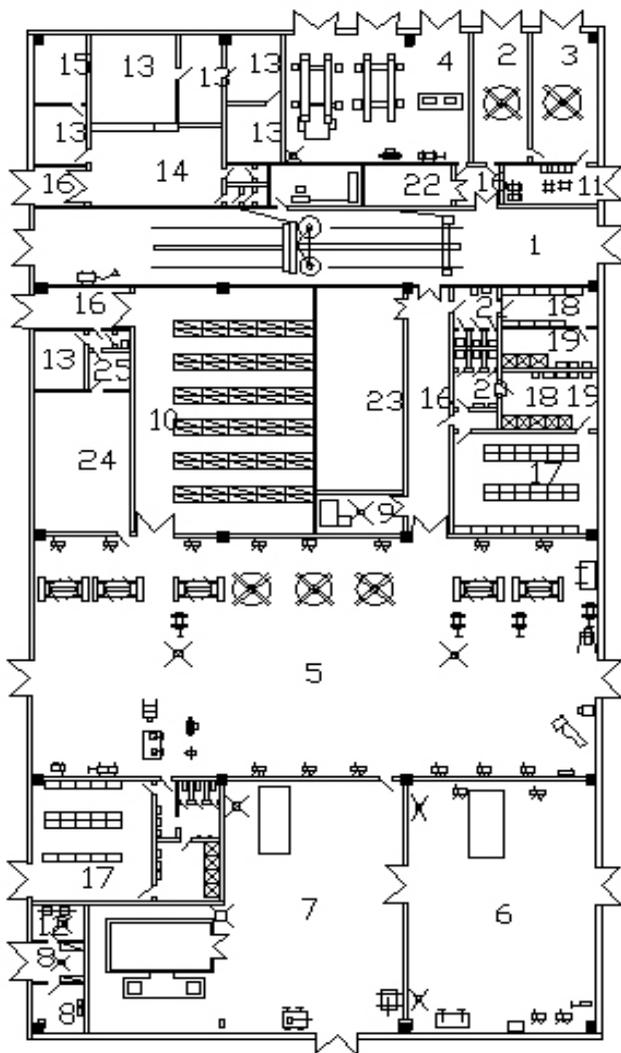


Рисунок 2.35. Станция технического обслуживания на 40 постов:

1— мойка кузова, 2—мойка шасси, 3—пост контроля и смазки; 4—диагностика и регулировка; 5— зона ремонта, 6—кузовная, 7—малярная; 8—аккумуляторная; 9—мойка деталей; 10—склад запасных частей; 11—склад смазочных материалов; 12—склад кислот; 13—офис, 14—комната для клиентов, комната ожидания, 15—кабинет директора; 16—коридор, 17—раздевалка; 18—душевая; 19—вестибюль; 20—мужской туалет; 21—женский туалет; 22—силовая станция; 24—тепловой центр; 25— распределительный щит.

На рис. 2.36 представлен генеральный план специализированного автоцентра ВАЗ на 50 рабочих постов для автомобилей «Жигули».

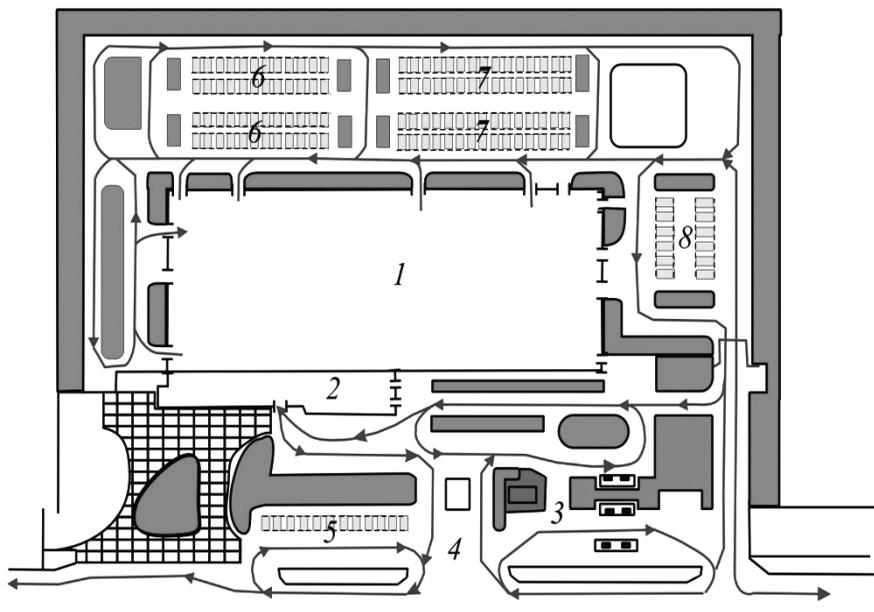


Рисунок 2.36. Генеральный план специализированного автоцентра ВАЗ на 50 рабочих постов для автомобилей «Жигули»:

1-производственный корпус; 2-административно-бытовое здание; 3-АЗС; 4-контрольно-пропускной пункт; 5-стоянка личных автомобилей; 6-место хранения новых автомобилей; 7- стоянка обслуживаемых автомобилей; 8-стоянка автомобилей, ожидающих услуги.

Отличие этого проекта от других проектов – когда все основные отделения размещаются в одном здании. Еще одна важная сторона-это то, что в здании не было допущено пересечения схем движения автомобилей.

На рис. 2.37 представлен производственный корпус специализированного автоцентра ВАЗ на 50 рабочих постов для автомобилей «Жигули».

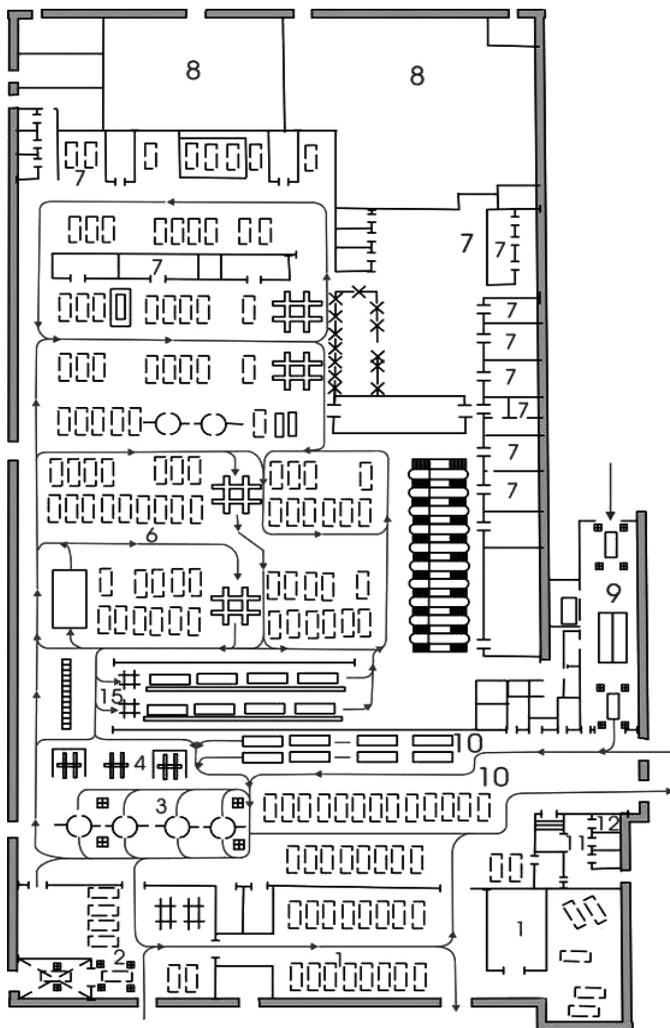


Рис. 2.37. Производственный корпус специализированного автоцентра ВАЗ на 50 рабочих постов для автомобилей «Жигули»:

1-автозаправочная станция; 2-зона предпродажного обслуживания; 3- посты смазки; 4- посты диагностики; 5- зона гарантийного обслуживания; 6- зона ТО и ТР; 7- мастерские; 8- склады; 9-посты уборки- мойки; 10- посты приема и возврата автомобилей; 11- клиентская; 12-диспетчерская.

2.1.3.3.6. Автосервисы, обслуживаемые фирменным способом

Автосервисы, обслуживаемые фирменным способом, обслуживают только автомобили, которые являются продуктом одной фирмы. Их отличием является наличие концепции бренда и высокое качество обслуживания с целью повышения имиджа этого бренда, которое достигается сотрудничеством с производителем. Предоставление качественных услуг обеспечивается также качественными запасными частями и высокой квалификации персонала. Недостатком является рост цены.

На рис. 2.38 представлен план 4-х постового автосалона «Хумо автосавдо».

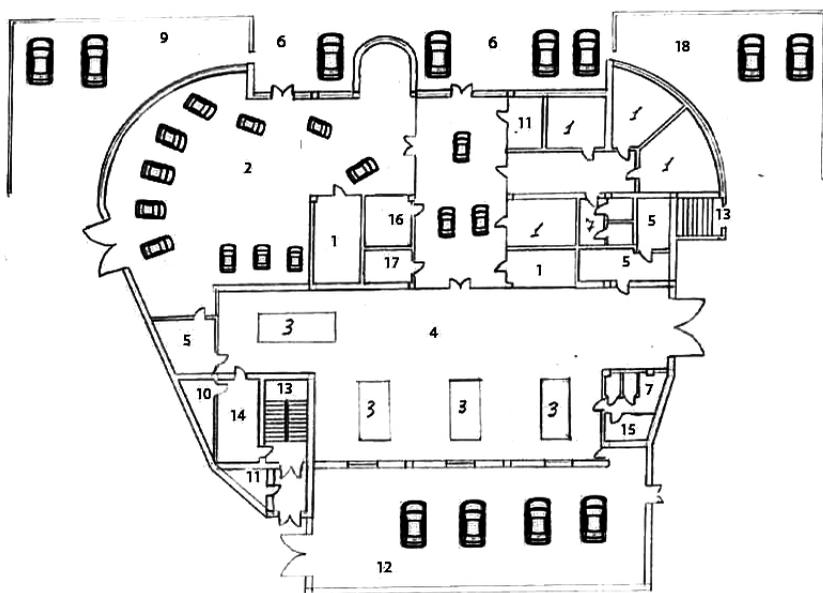


Рисунок 2.38. План 4-х постового автосалона «Хумо автосавдо»:

1-административное здание; 2-выставочный зал; 3-посты ТО; 4-склад запасных частей; 5 – магазин запасных частей; 6-комната для клиентов; 7-туалет; 8 – мини – банк; 9 – открытая выставочная площадка; 10 – комната охранников; 11-склад для хранения новых автомобилей; 12 – 2 – этажная лестница; 13-электрический щит; 14-компрессорная комната.

На рис. 2.39 представлен план дилерского центра на 6 постов.

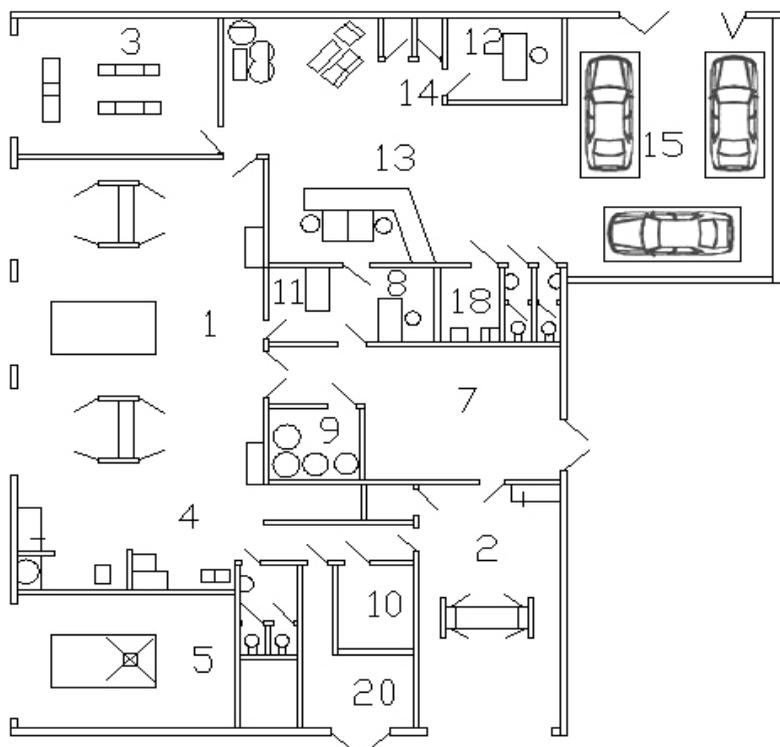
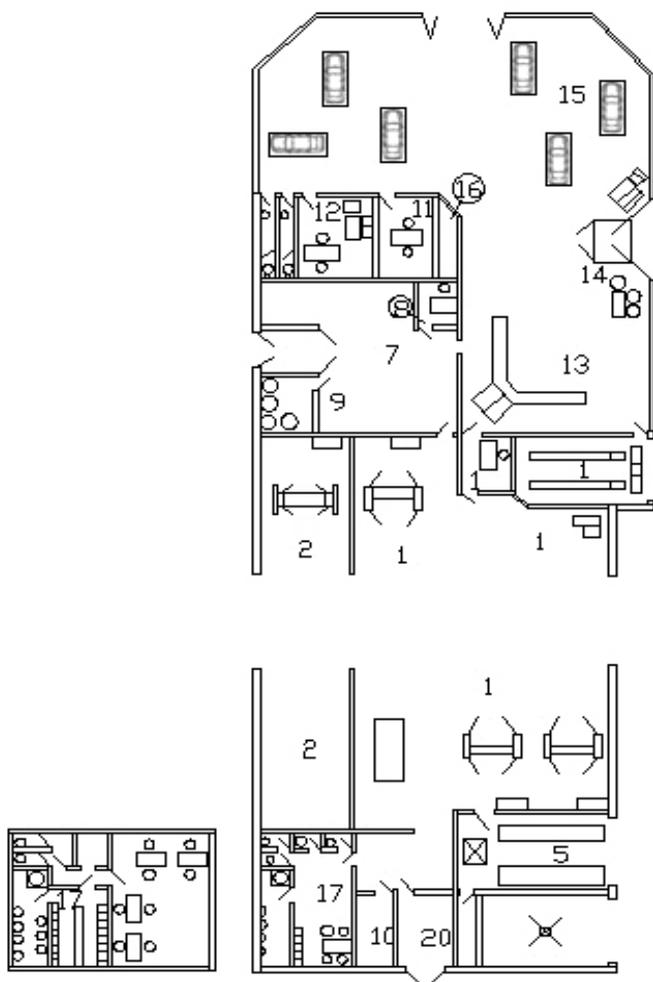


Рисунок 2.39. План дилерского центра на 6 постов:

1– рабочие посты; 2–пост для ремонта кузова; 3–пост для приема и диагностики; 4–пост для ремонта шин; 5–пост для мойки и очистки; 7–склад запасных частей; 8–стол для заказов; 9–склад масел; 10–компрессорная и котельная; 11–комната мастеров; 12–комната главного менеджера; 13–комната для клиентов; 14–комната системы охлаждения; 15–автосалон; 17–столовая и комната отдыха; 18–комната для приготовления кофе и туалет для клиентов; 19–автостоянка; 20–зона отдыха.

На рисунке 2.40 представлен проект дилерского центра на 10 постов. Строительная площадь СТОА составляет 1000 м², имеет 4 стандартных поста, три из которых с подъемником, два поста для ремонта кузова, один для приемки-сдачи, а также пост для диагностики и ремонта шин.



2.40-рис. План 10-ти постового дилерского центра:

1— стандартные рабочие посты; 2— кузовной участок; 3— пост приема и диагностики; 4— шиномонтажный участок; 5—пост уборки-мойки; 7— склад; 8—кабинет заведующего складом; 9—склад масел; 10—здание компрессорное и отопительное; 11—кабинет мастера; 12—кабинет главного управляющего; 16—офис автосалона; 20—мусороборочный пункт.

На рис. 2.41 представлен план дилерского центра VW.

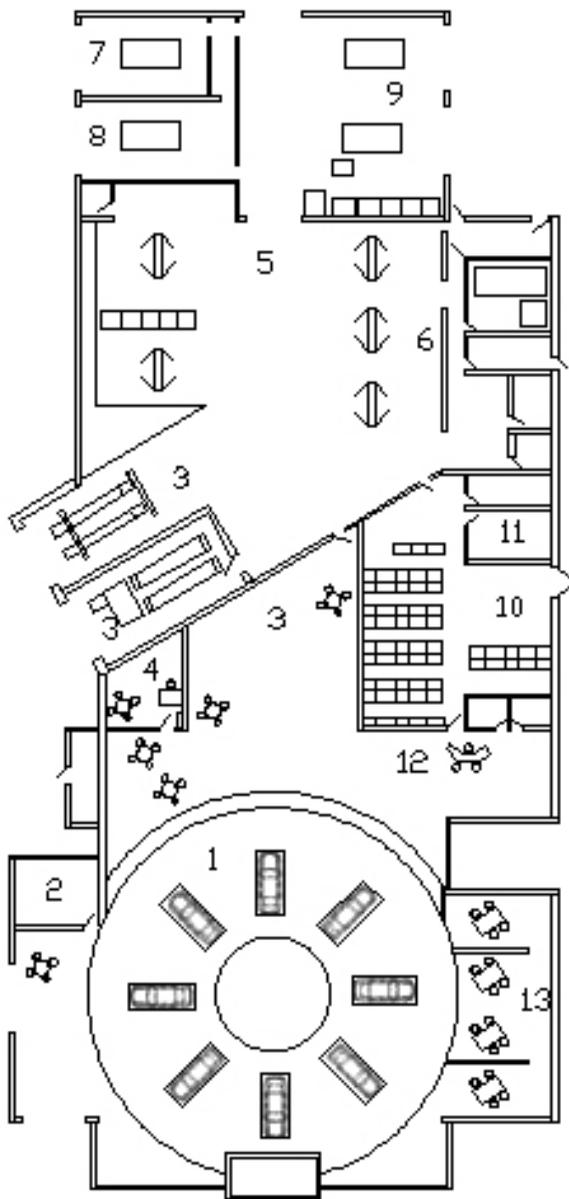


Рисунок 2.41. План дилерского центра VW:

1-информационный отдел для клиентов; 2-комната руководителя службы; 3-пост приема автомобилей; 4-отдел обслуживания; 5-зона ремонта; 6-вспомогательные помещения; 7-пост проверки отработавших газов; 8-пост мойки; 9-электрический щит, система отопления и вентиляции; 11-отдел запасных частей; 12- аксессуаров автомобилей; 13-отдел продаж автомобилей, рабочее место начальника отдела.

В этом проекте созданы большие возможности для клиентов. 60% от общего количества зданий занимают автосалоны и кафе для клиентов, магазины запасных частей и зона Wi-fi. В проекте очень удобно спланированы пункты приема и сдачи. В производственном корпусе размещено 5 рабочих постов со стандартными подъемниками, вспомогательные мастерские и склад.

С учетом требований, предъявляемых к проектным решениям, пост осмотра отработавших газов размещается в конце здания, с учетом направления ветра. Выставочный зал также запланирован на основе современных стилей. Это имеет важное значение в продаже автомобилей.

На рис. 2.42 представлен план «Автоцентра» по продаже и ТО автомобилей производства ООО«GM Uzbekistan».

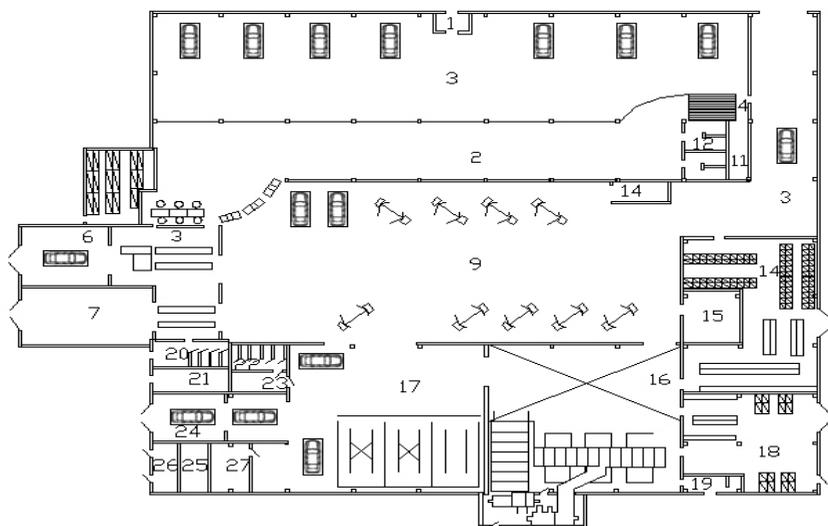


Рисунок 2.42. Проект «Автоцентра» по продаже и ТО автомобилей производства ООО GM Uzbekistan:

1– вход в коридор; 2 – рецептура; 3 – демонстрационный зал; 4 – выходная лестница на антресольный этаж; 5 – пост приемки; 6,7–зона мойки; 8 – склад; 9 – зона технического обслуживания; 10 – касса; 11– участок выдачи;12–туалет; 13 –сторожевая комната; 14 – склад запасных частей;15– ремонт агрегатов; 16 – малярная; 17 – кузовная; 18 – столовая; 19 – комната приготовления краски; 20 – туалет; 21 – компрессорная; 22 – туалет; 23 – бытовое отделение; 24-приемная и пост мойки; 25-пункт технологического оборудования; 26 - электрический щит; 27-склад снятых деталей.

Одноэтажное производственное здание расположено на юго-востоке территории и служит для комплексного обслуживания и ремонта легковых автомобилей.

Зона производства автосервиса

Зона производства одноэтажная, расположена на западно-северном направлении территории, занимает площадь 1230,04 м², в состав которой входят комплексы технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей.

Автосалон для продажи автомобилей

Автосалон расположился в одноэтажной части здания и смотрит на главную дорогу с фасадной стороны. Автосалон занимает 3520 кв.м.

Административно-бытовая зона

Административно-бытовая зона расположена в антресольной части здания, включая офисы для сотрудников автосервиса, столовые, служебные и вспомогательные помещения.

2.1.3.3.7 Мастерская и специализированные пункты

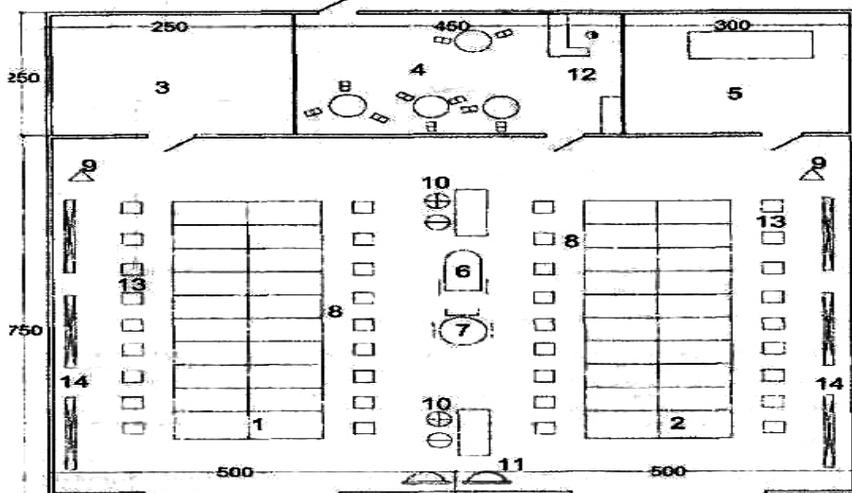


Рисунок 2.43. План пункта уборки и мойки на 2 поста:

1,2—пост мойки-очистки, 3—комната инвентаря; 4 —место отдыха для клиентов и работников; 5—помещение для горячего водоснабжения высокого давления; 6—насос Carcher690 для холодной воды под давлением; 7—пылесос Carcher NT 65/2 ECO; 8— точка сбора воды; 9— колонка сжатого воздуха; 10— колонки для холодной и горячей воды; 11— источник питания 220V; 12— приемник; 13— противоскользящее покрытие пола; 14— освещении, размещенное на высоте 1, 8 м.

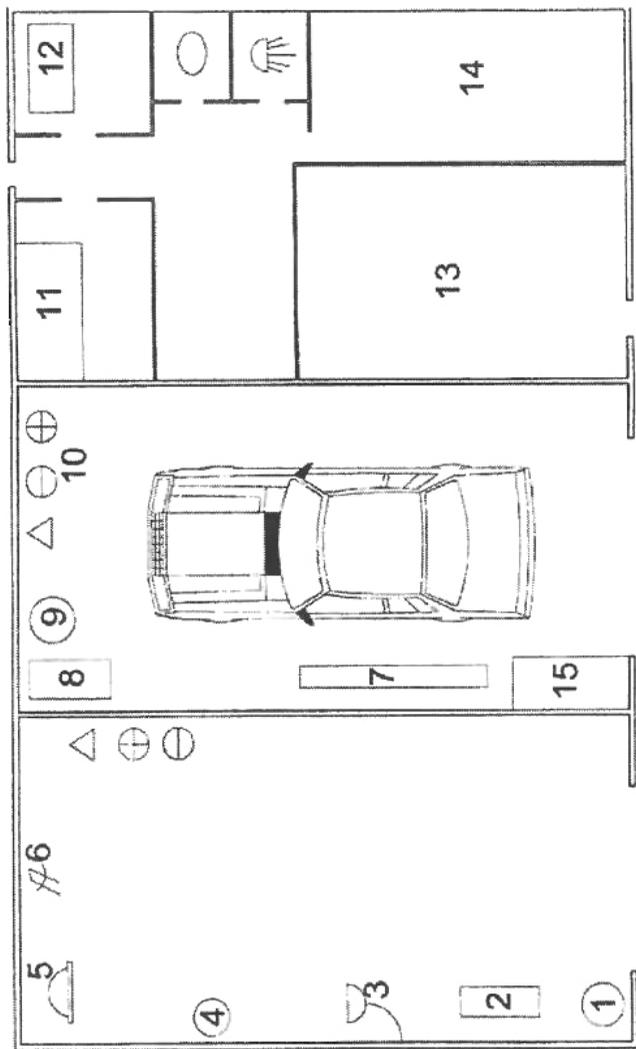


Рисунок 2.44. План пункта автономной автомойки:

1 – пылесос; 2 – урна для использованных материалов; 3 – стенд полировочный; 4 – промывка меховых и шерстяных изделий; 5 – очистка под высоким давлением; 6 – воздушный распылительный пистолет; 7 – специальный стол; 8 – шкаф для технологического оборудования; 9 – пылесос; 10 – источник сжатого воздуха; 11 – агрегат очистки воды; 12 – компрессор; 13 – комната клиента; 14 – рабочая комната; 15 – агрегат высокого давления.

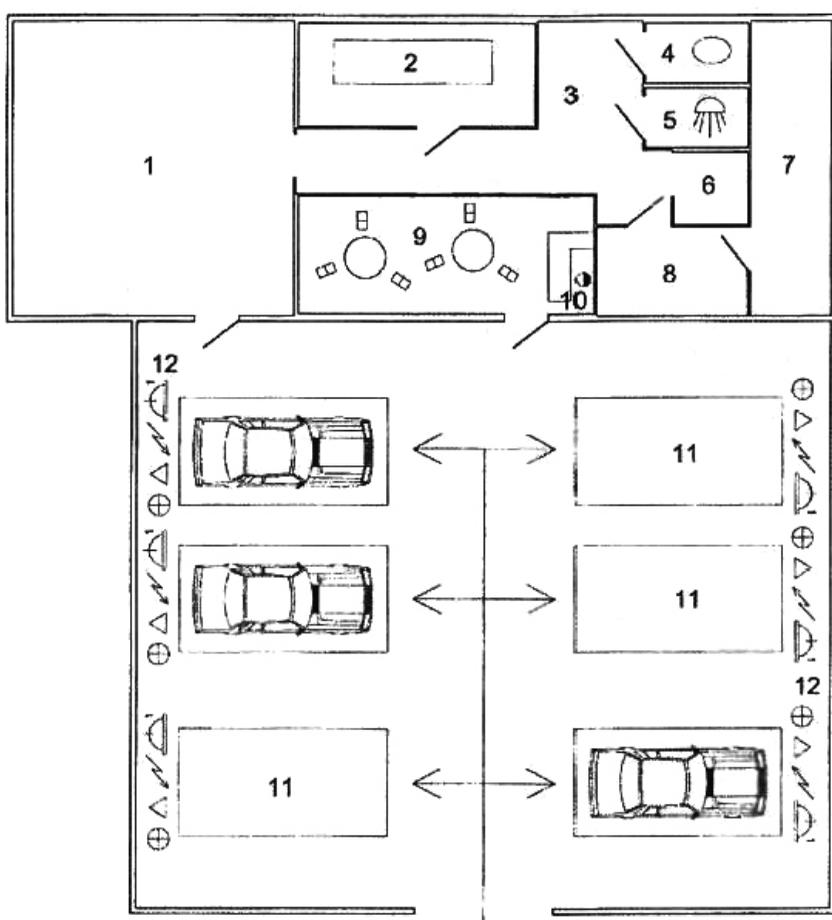


Рисунок 2.45. Пункт ремонта шин:

1-рабочий пост для ремонта шин; 2-компрессор; 3- рабочее место; 4-раковина; 5-туалет; 6-раздевалка; 7- склад шин; 8-склад используемых материалов и инструмента; 9-комната клиента; 10-рабочее место сменного старшего мастера; 11-стенд для снятия и монтажа колес; 12- источник сжатого воздуха.

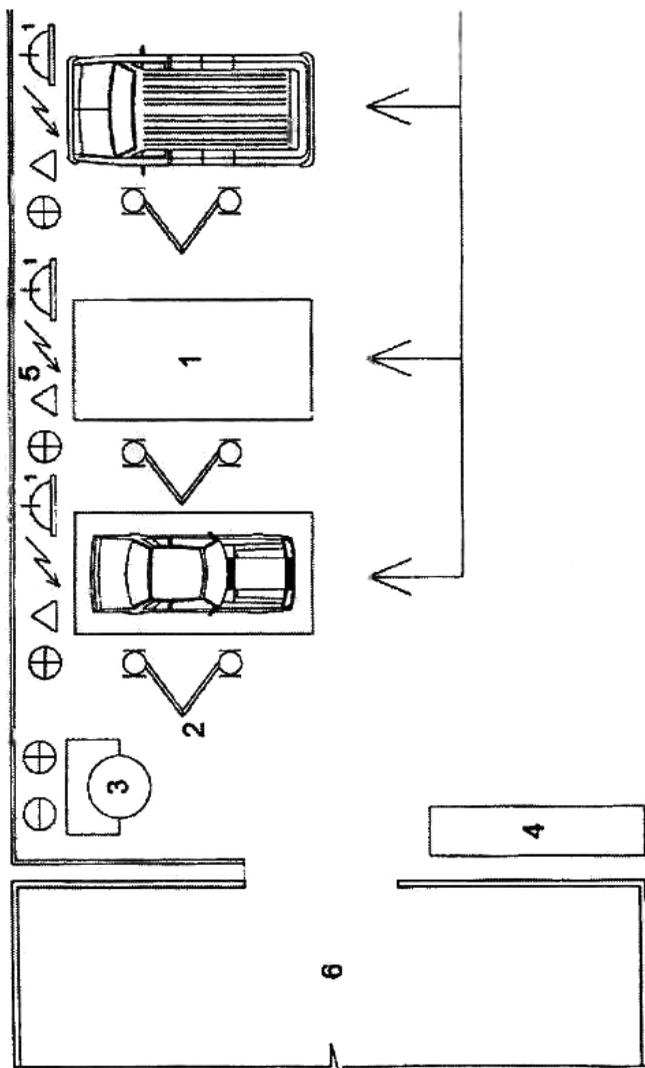


Рисунок 2.46. Площадка для снятия и установки колес:

1-место для парковки автомобиля; 2 - пневматический или гидравлический подъемный домкрат; 3 - устройство для мойки колес; 4-стеллаж для демонстрации новых шин; 5 – источник сжатого воздуха; 6-зона ремонта шин.

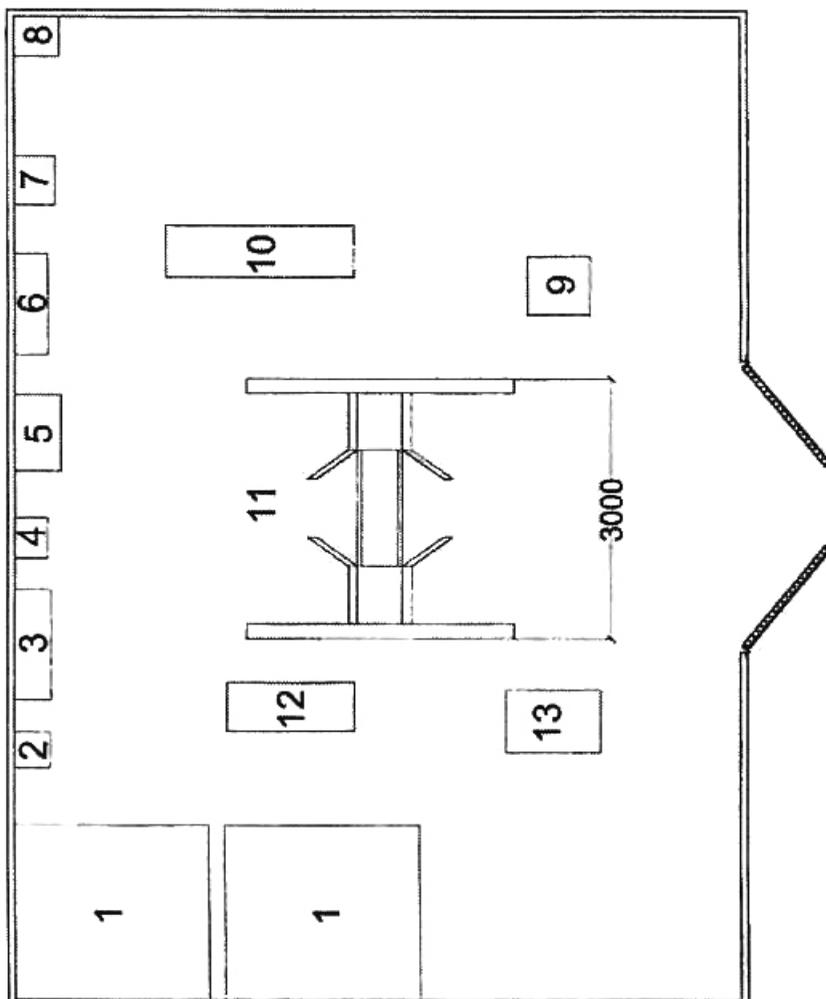


Рисунок 2.47. Стандартное рабочее место:

1-контейнер для снятых деталей; 2-контейнер для отходов; 3-слесарный верстак; 4- шлифовально-полировочный станок; 5-тележка для оборудования; 6-шкаф для документов; 7-шкаф для смазочных материалов; 8-пожарный щит; 9- гидравлическое устройство для снятия агрегатов; 10- стеллаж для колес; 11 -подъемник; 12- стеллаж для двигателя; 13-тележка.

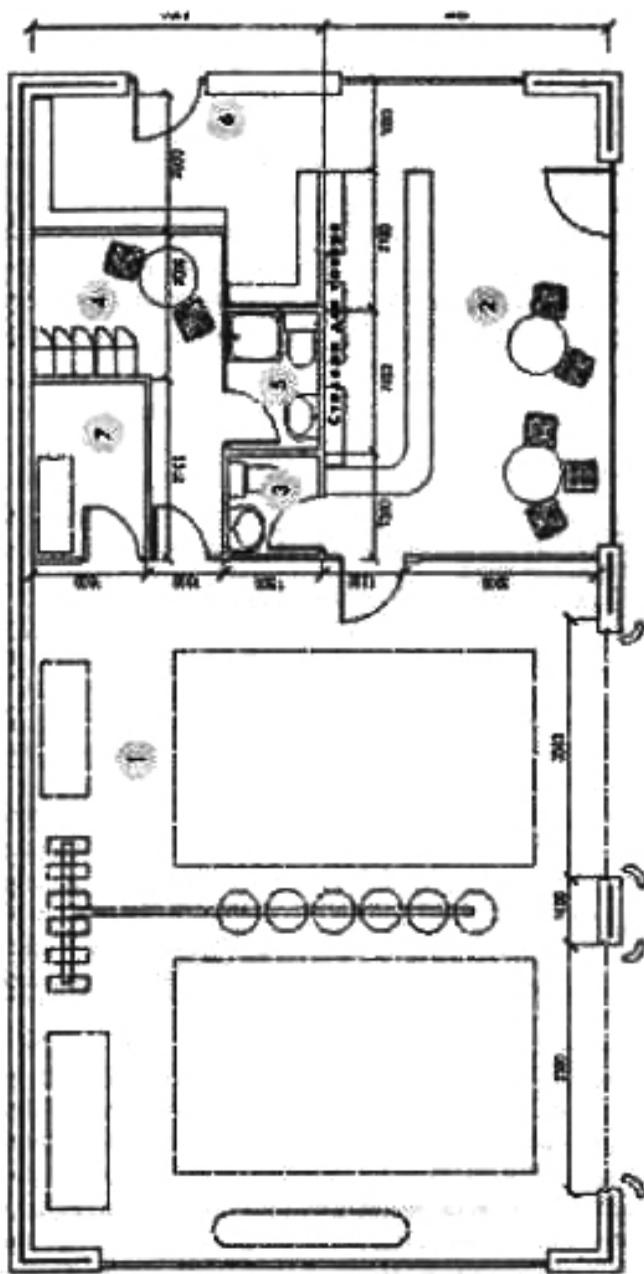


Рисунок 2.48. Пункт ускоренной замены масла:

1-пост замены масла; 2-магазин и кофейня для клиентов; 3-туалет для клиентов; 4-разделка для рабочих;
5-туалет и душ для рабочих; 6-склад; 7-компрессорная комната.

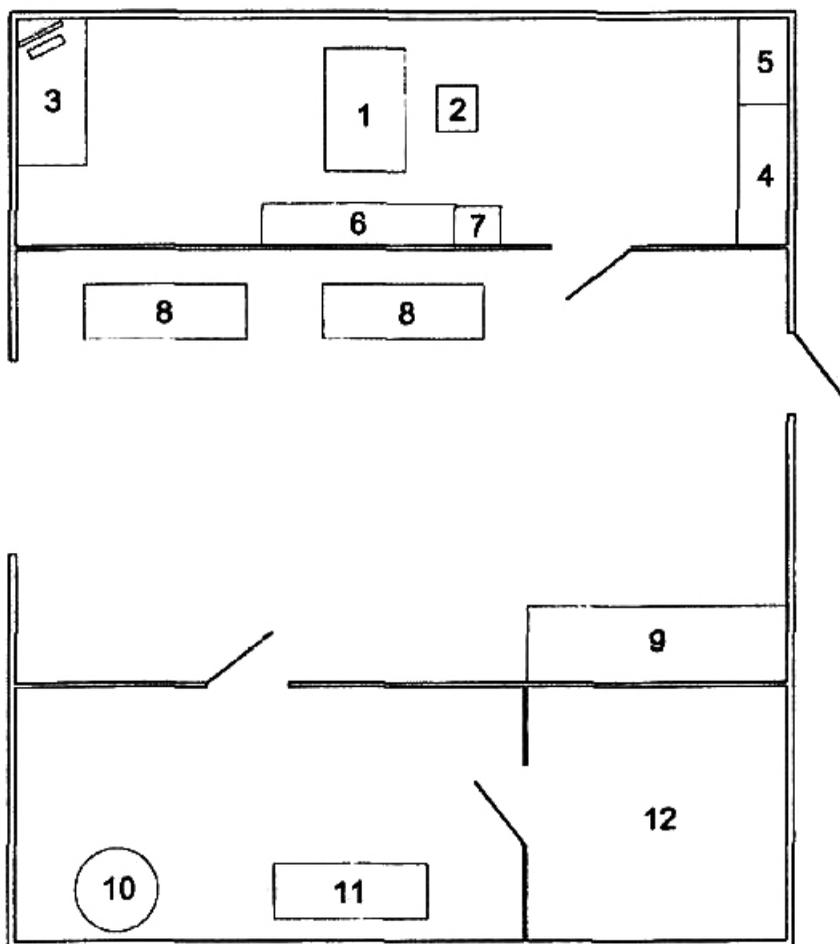


Рисунок 2.49. Участок ремонта и регулировки аппаратов дизельного топлива:

1-станд для регулировки аппаратов дизельного топлива; 2-компьютер с программным обеспечением; 3-компьютерный стол; 4-стеллаж; 5-шкаф для комплектующих станда; 6-диагностический стол; 7-компьютер; 8 – стол для для разборки и сборки топливного насоса высокого давления; 9- верстак; 10-мойка деталей; 11-станд для проверки форсунки; 13-склад.

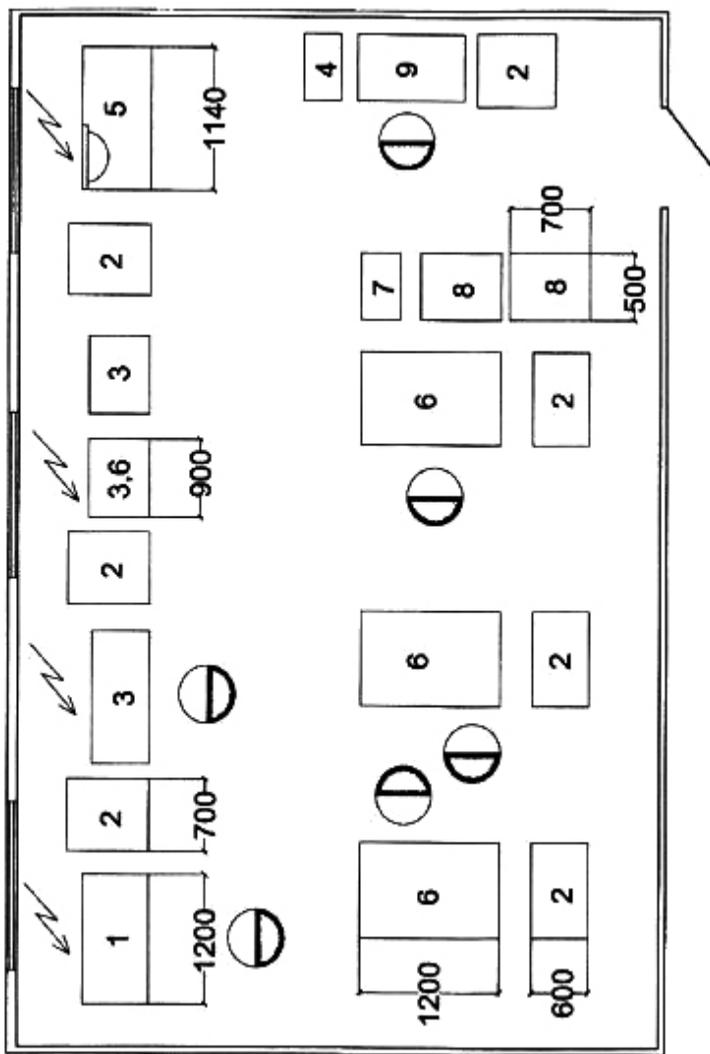


Рисунок 2.50. Участок ремонта газового оборудования:

1-стенд проверки газового оборудования; 2-стеллаж для узлов и деталей; 3-подставка для оборудования; 4-настольный сверлильный станок; 5-вибрационное устройство для промывки деталей; 6-сварочный верстак; 7-урна для использованных материалов; 8-контейнер для негодных деталей; 9-стол для сортировки деталей.

2.1.3.4. Планирование производственных зон и участков станций технического обслуживания автомобилей

2.1.3.4.1. Планирование производственных зон

Планирование и размещение производственных зон и участков осуществляется с учетом их взаимосвязи.

Планирование производственного корпуса осуществляется в соответствии с технологическими и строительными требованиями в следующей последовательности:

- определяется состав цехов, складов, зон ТО и ТР, размещаемых в данном здании;
- определяется общая площадь здания;
- разрабатываются варианты размещения зон, участков и складов на выбранной схеме здания.

В планировочных решениях зон ТО и ТР ключевыми позициями являются посты, которые в зависимости от выполняемых видов работ специализируются. Размещение зон ТО и ТР определяется схемой производственного процесса и чертежами. Зоны должны располагаться так, чтобы движение транспортных средств внутри зданий было коротким и не вызывало затруднений при маневрировании.

При планировании вновь строящейся или реконструируемой зоны ТО будут проанализированы современные типовые проекты и представленные на литературных и интернет-страницах, опыты передовых предприятий, результаты технологических расчетов поточных линий, постов и выбранные технологические оборудования будут размещены на площади зоны с соблюдением норм и правил проектирования.

В отведенном помещении зона ТО должна быть размещена так, чтобы она занимала наименьшее место, обеспечивая технологические связи с участками. Поэтому разрабатывается несколько вариантов планирования, анализируется и выбирается наиболее приемлемое решение.

При размещении постов ТО и ТР следует соблюдать нормы расстояния между автомобилями и между элементами здания и автомобилями (приложения № 2 и № 3).

Для обеспечения наилучших условий работы и выполнения технологического процесса в этих зонах должны применяться встроенные, наземные строительные устройства (гидравлические и электрические подъемники, передвижные колонны, опрокидыватели).

2.1.3.4.2 Планирование участков

Планирование участков осуществляется на основе данных, определенных в результате технологических расчетов, с соблюдением норм технологического проектирования и строительных норм и правил в

соответствии с выполняемыми работами. При планировании участков желательна разместить в одном помещении отделений, где будут выполняться определенные работы того же характера:

- агрегатные, слесарно-механические, электромеханические работы и радиоремонтные;
- ремонт системы питания карбюраторов и дизельных двигателей;
- ремонт аккумуляторных батарей;
- шиномонтажные и вулканизационные;
- таксометрические работы;
- кузнечно-рессорные, медницкие, сварочные, жестяницкие и арматурные работы;
- деревообделочные и обойные работы;
- работы по покраске.

В зависимости от объема работ, выполняемых в участках, площади, и количества оборудования, на средних и крупных предприятиях они могут располагаться в отдельных помещениях.

Размещение оборудования на участках направлено на полное выполнение технологического процесса, в котором должны быть обеспечены нормативные расстояния между оборудованием и др. требования.

При планировании участка должна быть определена его роль в производственном помещении, т.е. оборудование должно быть установлено на основе «маршрутной технологии», обеспечивающей технологический процесс.

План размещения технологического оборудования в участках рекомендуется выполнять в следующей последовательности.

На миллиметровую бумагу для проектируемого участка наносится сетка колонн (промежуточный \times шаговый) по строительным нормам, после чего присваиваются расчетные границы (длина и ширина) участка. При размещении технологического оборудования должно быть предусмотрено оптимальное использование помещения, обеспечение установленных норм расстояний между оборудованием и строительными конструкциями. При выполнении перечисленных требований сложно нарисовать план размещения оборудования. Поэтому при планировании участков макеты оборудования вырезаются из картонной бумаги, на выделенном участке укладывается несколько вариантов на основе «маршрутной технологии» ремонта и выбирается наиболее оптимальный вариант расстановки. Также

указывается расстояние между оборудованием и оснасткой и стенами здания.

В плане также должны быть указаны потребители подъемных, подвесных устройств, электроэнергии, пара, холодной и горячей воды, сжатого воздуха и других источников. В результате планирования определяется фактически занимаемая площадь мастерской. Двери и окна в месте расположения мастерской здания должны быть указаны в горизонтальном сечении.

При размещении участков в производственном помещении необходимо учитывать основное направление ветра на территории. Участки, где в процессе работы выделяются вредные газы, должны располагаться в производственном помещении таким образом, чтобы выхлопные газы из участков выводились ветром из здания. Повторяемость направления ветра на АТС представлена в Приложении 1.

Необходимо предусмотреть взаимосвязь участков:

- участки шиномонтажные, вулканизационные и шинный склад;
- отделение ремонта и зарядки аккумуляторов;
- насосная и склад масла.

Площади участков, при планировании можно варьировать, если площадь участка меньше 100 м^2 на 20% и более 100 м^2 в пределах от -10% до 10%.

При планировании участков необходимо добиться того, чтобы комнаты были максимально обеспечены естественным освещением.

2.1.3.5. Особенности планирования производственных зон и участков станций технического обслуживания автомобилей

Типы автомобилей, эксплуатируемых в Республике Узбекистан, разнообразны, среди них автомобили, произведенные на бывших союзных автозаводах, и автомобили, производимые на автомобильных заводах республики.

В связи с тем, что надежность автомобилей, произведенных на бывших союзных автомобильных заводах, невелика, в СТОА предусмотрены совместно с ТО большие объемы работ по ТР. Поэтому в предыдущих проектах СТОА были представлены планы слесарно-механических, агрегатных, ремонта кузовов и покрасочных, ремонта шин и камер, ремонта систем питания двигателей, ремонта аккумуляторов, ремонта электрооборудования, обойных и других участков. В качестве примера можно привести проект специального автосалона ВАЗ с 50 рабочими постами для автомобилей «Жигули», показанный на рисунке 2.36 выше.

В СТОА, обслуживающих автомобили по фирменным методам, в основном уделено внимание на проекты агрегатных, кузовных и малярных

цехов. Для клиентов предусмотрены зал ожидания, детская игровая площадка, Wi-Fi и т. д. В качестве примера можно привести проект дилерского центра «DRIVERS VILLAGE» фирмы CHEVROLET, показанный на рисунке 2.4 выше.

Ниже приведен общий вид зон и участков с размещением оборудования в нескольких проектах, предложенных специалистами “Сферо-сервис” объединения “Автоспецоборудование” и другой литературе и интернет-данных.

2.1.3.5.1 Зона мойки автомобилей

Посты мойки на СТОА бывают коммерческими, технологическими и смешанными. На СТОА малых мощностей в основном используются коммерческие посты мойки.

Оборудование автоматической мойки автомобилей выполняет работы по покрытию моечными средствами, очистки кузова с помощью щеток и струй воды, мойки днища автомобиля и колес, покрытие защитного полимерного слоя. Они бывают порталные и туннельные.

При порталной установке автомобиль не перемещается, вместо этого портал, перемещаясь вдоль автомобиля, моет с помощью щеток. Установка может пропустить 10-12 автомобилей в час.

Туннельная установка дорогая, однако она может пропустить 40-50 автомобилей в час. Автомобиль перемещается с помощью транспортера и неподвижный портал моет с помощью щеток. Вдоль тоннеля на высоте колес автомобиля установлены две горизонтальные щетки, которые чистят и моют днище автомобиля и диски колес. Установка высокого давления развивает давление в 100...150 атмосфер и расходует 450-300 литров воды за час.

Для чистки салона автомобиля используются пылесосы, которые могут чистить и во влажном, и в сухом состоянии.

Перед мойкой автомобиля кузов покрывается моечным средством (шампунь или специальная пена). После мойки покрывается специальная жидкость образующая пленку, которая поглощает капли воды. Затем с помощью сжатого воздуха эти капли выдуваются.

В зоне мойки размещаются очистные сооружения (грязеуловители, маслобензоуловители) и устройства повторного использования воды.



1. Автоматическая портальная мойка;
2. Моечная установка высокого давления;
3. Вращающаяся консоль для шланга;
4. Пылесос для мокрой уборки;
5. Установка для уборки;
6. Средство для мойки;
7. Установка для чистки;
8. Пистолет- опрыскиватель.

На сегодняшний день в Республике с целью повышения качества обслуживания населения внедряются автоматические моечные установки и новые технологии. В настоящее время в результате увеличения количества автомобилей в нашем городе за короткое время возрос спрос на качественное их обслуживание. Такой современной станцией, где оказывается такая услуга, является моющая станция “Пост Евромойки”, расположенная недалеко от станции метро “Тинчлик”, которая считается коммерческой. Если нужно мыть только наружную поверхность автомобиля, то автомобиль будет очищен в течение 6 минут на этой станции. Если каждый автомобиль пройдет полностью мойку, то есть салон автомобиля также очищается, то затрачивается 20 минут. Эта моющая станция оснащена щеточным автоматическим оборудованием, разработанным в Германии и пылесосом под названием AQUU-SLEANER (модель: vacummer-2, Ser № HVCA10003) для чистки автомобильных салонов. Поскольку станция работает 24 часа, работа организована в две смены, в каждой смене работают по 4 человека, в общей сложности 8 человек. Для удобства клиентов на станции имеется кафе.

Автоматическое устройство туннельного типа, расположенное вблизи 2-го автопарка Ташкентской кольцевой дороги, работает 24 часа и моет автомобиль за 10 минут.

Безконтактная моющая установка основанная на новой технологии только начинает к нам поступать. На такой моющей станции мойка автомобилей осуществляется в следующей тенологической последовательности:

- для предварительной мойки под низким давлением химическое вещество (пена) разбрызгивается. В это время автомобиль покрывается пеной. Это химическое вещество (пена) обеспечивает легкое отделение грязи с поверхностей автомобиля.

- мойка под высоким давлением. В этом процессе нанесенная пена смывается.

- колеса автомобилей моются водой под высоким давлением. Эти процессы занимают в среднем 30 минут времени.

Одна из таких станций расположена рядом с многоэтажной автостоянкой «AVTO PLAZA SERVIS» на Чорсу, эта станция состоит из 3-х постов



мойки и одновременно может оказывать услуги 3-м автомобилям. Для клиентов созданы условия, каждый пост мойки оснащен 1 аппаратом высокого давления (Karcher HD13/18-4S), аппаратом (пенный аппарат)

распыливающим химическое вещество под низким давлением, пылесосом (professional NT 48/1) для чистки салонов

автомобиля. Для развития моечных процессов легковых автомобилей необходимо широкое использование автоматических моечных установок.

2.1.3.5.2. Зона приемки автомобилей

Во время приема автомобиля специалист СТОА должен точно оценить его техническое состояние. Поэтому зона оснащается установками, оперативно определяющими техническое состояние автомобиля:

1. Выхлопные газы двигателя замеряются дымомером (для автомобилей с дизельным двигателем) и компонентным газоанализатором (для автомобилей с карбюраторным двигателем).

2. Эффективность тормозной системы автомобиля определяется роликовым тормозным стендом.

3. Схождение передних и задних колес определяется с помощью скоростного тестера и определяет необходимость их отправки в регулировку.

4. Состояние подвески и рулевого управления выявляется с помощью тестера и люфтдетектора.

5. С помощью тестера контроля и регулировки фар проверяется состояние ближнего и дальнего освещения.

6. С помощью подъемника контролируется состояние автомобиля.

7. Центральная диагностическая установка оснащена программой, позволяющей оперативно регистрировать измеренные параметры агрегатов, выдачу клиенту значения результатов измерений и их соответствие эталонным значениям напечатать копию с помощью принтера;

8. Так как в зоне запускается двигатель, то в нем устанавливается вытяжная установка для отработавших газов.

Процесс приема автомобиля может занимать 5...20 минут, а полная диагностика может продлиться несколько часов.

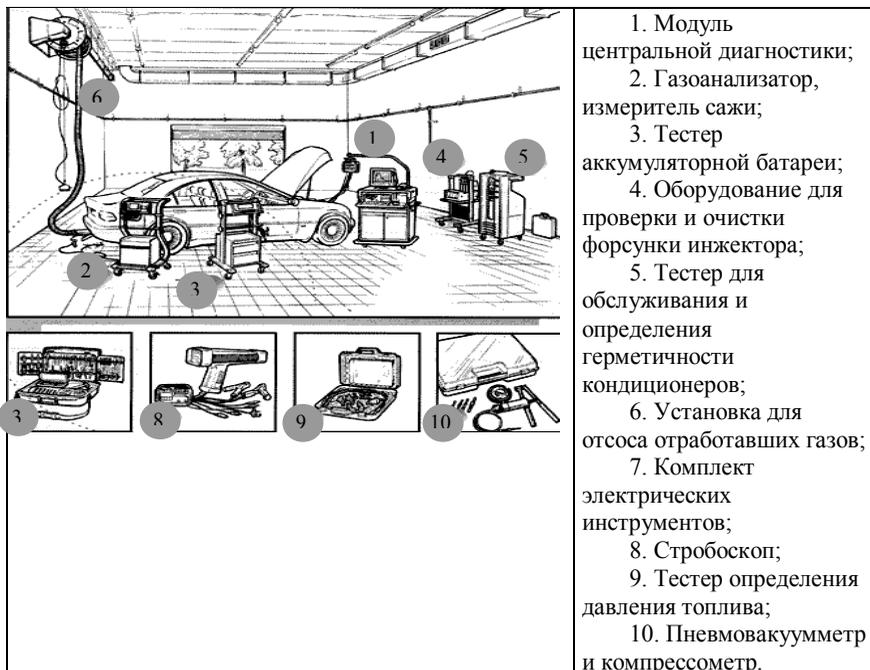


2.1.3.5.3. Диагностический участок

В зависимости от типа автомобилей, заезжающих на СТОА, выбираются универсальное (обслуживающие все автомобили) и специализированное (обслуживающие некоторые виды автомобилей) оборудование.

Диагностика двигателей современных автомобилей определяется центральным диагностическим модулем, оснащенным сканерами, мотор-тестерами, дымомерами и газоанализаторами, стробоскопами, компрессометром и пневмовакуумметром, тестером давления горючего, оборудованием и приборами для проверки и чистки инжекторов, карбюраторов. Тестеры, обслуживающие кондиционеры определяют

состояние охлаждения или обогрева салона. Электрооборудование диагностируется с помощью тестера аккумуляторных батарей и комплектом электроизмерительных приборов. Кроме того, в качестве универсального оборудования можно использовать тормозные стенды, оборудование для диагностики состояния подвески и рулевого управления, осветительных приборов.



1. Модуль центральной диагностики;
2. Газоанализатор, измеритель сажи;
3. Тестер аккумуляторной батареи;
4. Оборудование для проверки и очистки форсунки инжектора;
5. Тестер для обслуживания и определения герметичности кондиционеров;
6. Установка для отсоса отработавших газов;
7. Комплект электрических инструментов;
8. Стробоскоп;
9. Тестер определения давления топлива;
10. Пневмовакуумметр и компрессометр.

2.1.3.5.4. Участок диагностики и проверки углов установки колес

Углы установки колес (развал, схождение, продольные и поперечные уклоны шкворня) оказывают существенное влияние на безопасность движения автомобиля, состояние подвесок и износ шин.

В большинстве случаев диагностируются и регулируются углы развала и схождения колес.

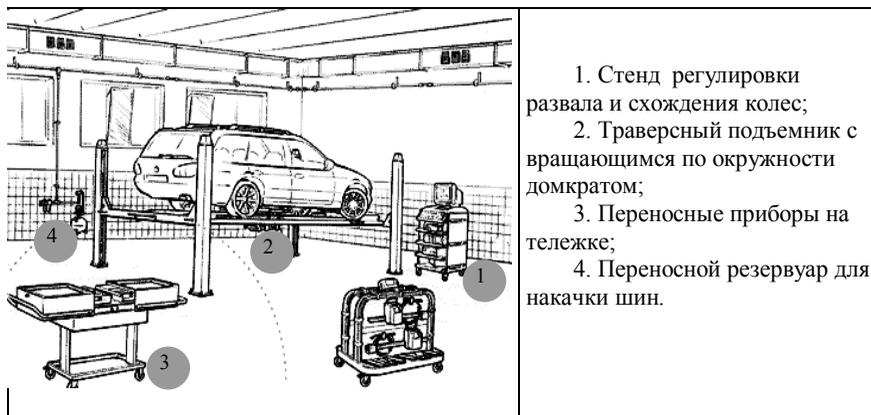
В случаях, когда автомобиль нуждается в некотором ремонте и необходимо менять части подвески, кроме вышеперечисленных работ диагностируются и регулируются продольные и поперечные углы уклона шкворней или оси поворота, боковое смещение осей автомобиля, межцентровое расстояние (базы) колес.

Для диагностики углов установки колес используется универсальный стенд регулировки угла установки колес.

Существует 30 различных технологий, начиная от механического и оптического метода измерения углов установки колес, применяемого ранее, до лазерного и фотодатчиковой диагностики.

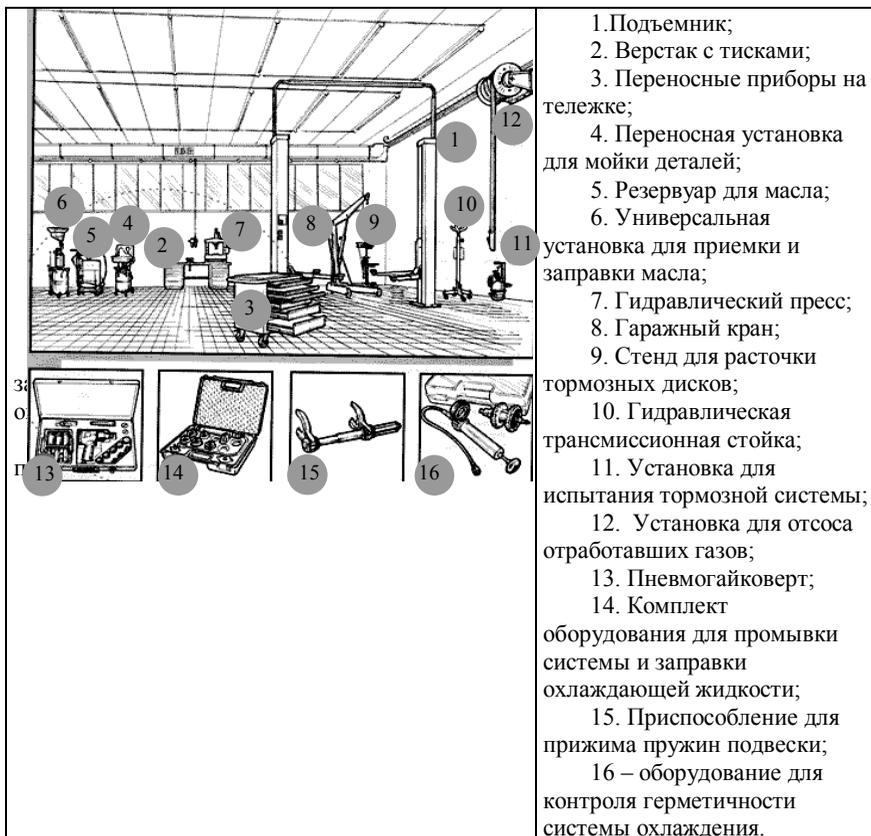
Для современных автомобилей применяются стенды, обеспечивающие высокую точность и стабильность. Такой стенд устанавливается на четырехстоечном подъемнике.

На участке размещаются ручные тележки с комплектом инструментов, компрессор для накачки шин и компьютер для хранения, обработки и выдачи информации о диагностике.



2.1.3.5.5. Слесарный участок

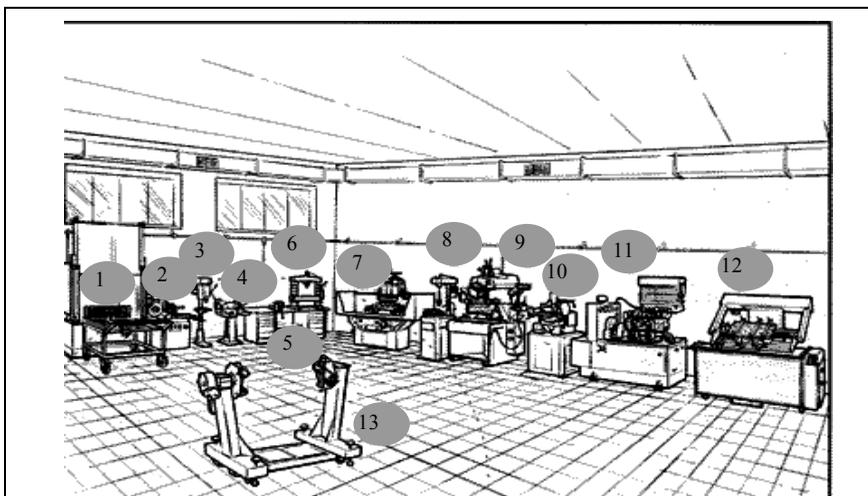
В слесарном участке универсальных СТОА агрегаты разных марок автомобилей ремонтируются без снятия с автомобиля, заменяются масла и технические жидкости, осуществляется прокачка воздуха из тормозной системы, промывается система охлаждения, выполняются другие технологические операции. Участок оснащается двухстоечным подъемником, домкратом для подхвата и подъема агрегатов, верстаками и слесарными инструментами, специальными приспособлениями, пневмогайковёртами и стендами.



2.1.3.5.6. Агрегатный участок

Сейчас в универсальном СТОА на агрегатном участке разбираются на части агрегаты широко распространенных автомобилей разных марок, в том числе и импортных (двигатели, коробки передач, мосты и т. др.), вышедшие из строя детали восстанавливаются или заменяются новыми и производится сборка.

На участке устанавливается оборудование для выполнения перечисленных работ.



1. Установка для мойки агрегатов и деталей;
2. Станок для восстановления тормозных дисков и барабанов;
3. Шлифовальный станок;
4. Сверлильный станок;
5. Верстак с тисками;
6. Гидравлический пресс;
7. Станок для расточки цилиндров;
8. Станок для шлифовки и полировки цилиндров;
9. Станок для шлифовки фасок клапанов;
10. Стенд для обработки гнезд клапанов;
11. Стенд для контроля и регулировки топливной аппаратуры дизельных двигателей;
12. Оборудование для контроля герметичности агрегатов;
13. Стенд для ремонта двигателей и коробки передач.

Промывка деталей и агрегатов производится под давлением, специальным моющим раствором на установке, работающей в закрытом цикле.

Тормозные диски и барабаны, блок цилиндров, седла и фаски клапанов ремонтируются на специальных станках.

Для обработки деталей, разборки и сборки установлены заточные и сверлильные станки, прессы, верстаки с тисками.

Для контроля и регулировки аппаратуры системы питания дизелей установлен специальный стенд.

Агрегаты собираются на стендах.

2.1.3.5.7. Шиномонтажный и вулканизационный участок

На шиномонтажном участке осуществляются следующие технологические процессы:

1. снятие шины с автомобиля;
2. мойка;
3. выявляются повреждения и проколы;
4. проколы бескамерных шин устраняются без снятия их с автомобиля на месте;
5. если камера проколота или покрышка требует ремонта, шина разбирается на части на шиномонтажном стенде;
6. вулканизация камеры;
7. если на беговой дорожке или боковине шины имеется небольшое отверстие или разрыв, ставится заплата и осуществляется вулканизация;
8. сборка шины на стенде;
9. балансировка;
10. установка шины на автомобиль.

В проекте участка для выполнения этих работ предусматриваются все виды оборудования, приспособлений и материалов.

Для снятия колес автомобиля используется специальный подъемник на участке, а снаружи передвижной домкрат, который вставляется под низ автомобиля.

Установка мойки шин под высоким давлением обеспечивает чистоту на участке и повышает точность балансировки.

В специальной ванне выявляются проколы камер и бескамерных шин, а после ремонта проверяется герметичность.

Стенд разборки-сборки шин предназначен для колес легковых автомобилей и малых грузовых автомобилей с размерами диска 11”... 20”, на нем можно разобрать на части, собрать и накачать все шины, включая низкопрофильные шины.

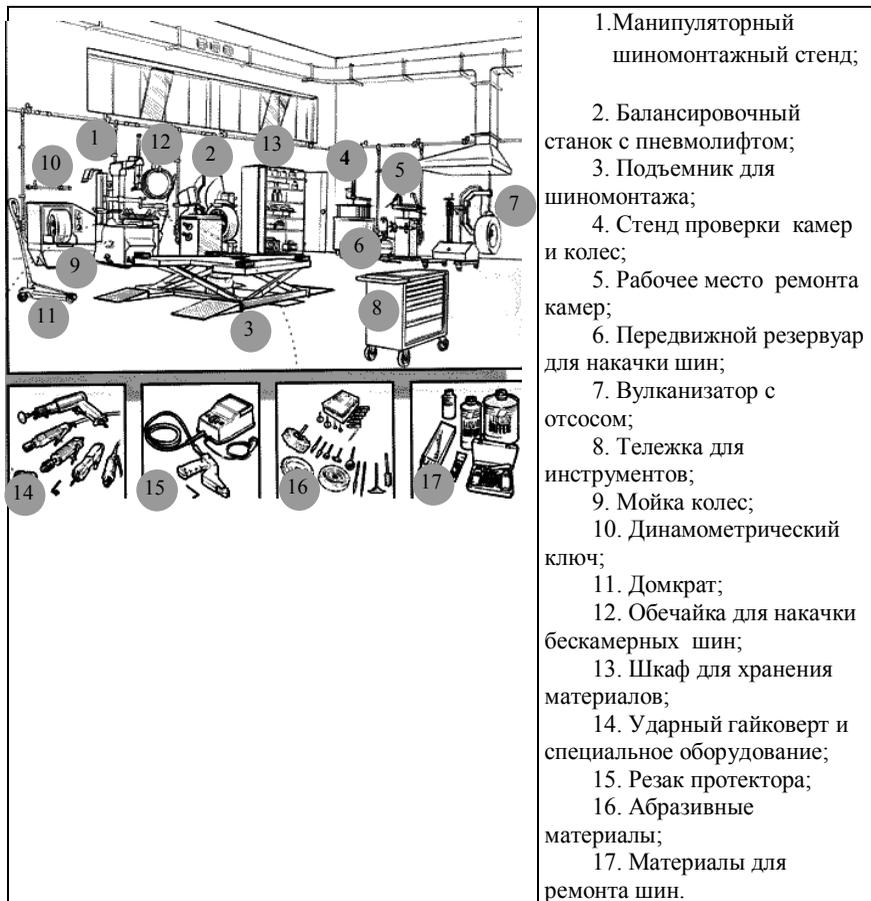
На рабочем посту ремонта камер и покрышек выполняются работы по налаживанию заплат и подготовка к вулканизации.

На электровулканизаторе, оборудованном вентиляционным устройством, заплаты камер и покрышек разогреваются до 140-160⁰ С и вулканизируются.

Перед положением заплаты, с помощью специальных инструментов очищаются канавки покрышки на беговой дорожке. На балансировочном стенде, оснащенный пневматическим подъемником и прижимным

механизмом осуществляется балансировка. После установки колес на автомобиль, из-за взаимодействия тормозного диска, барабанов и ступиц возникает дисбаланс, поэтому колесо с помощью передвижного стэнда вторично балансируется.

При снятии и установки колес используется пневмогайковерт.



2.1.3.5.8. Кузовной участок

На участке ремонтируются кузова, требующие ремонта или после аварии. Основным оборудованием участка является стэнд для правки кузова, который оснащается подъемником и замеряющий геометрию нижних и верхних частей кузова.

Для ремонта кузова применяется аппарат для плазменной резки металла, сварочный полуавтомат, универсальный аппарат для точечной сварки.

На участке предусмотрено использование автомобильного подъемника, гаражного крана и домкрата для подъема автомобиля из под низа.

На участке имеются стеллажи, станки, тележки, комплекты слесарных и жестяничных инструментов, пневматические инструменты и специальные приспособления.



2.1.3.5.9. Малярный участок

На участке кузов и его части готовятся к окраске и окрашиванию. Окраска автомобиля является сложным технологическим процессом, требующим больших затрат, а к оборудованию предъявляются высокие

требования. Окраска и сушка автомобилей и деталей производится в отдельных камерах. Для сушки отдельной части автомобиля используется установка инфракрасного излучения.

На посту подготовки к окраске сверху подается свежий, чистый воздух, а снизу через фильтры высасывается засоренный воздух, где производится грунтовка, шпатлевка и ее шлифовка, частичная окраска. Для окраски используются компрессоры с воздухоосушкой, удовлетворяющие большие требования, предъявляемые к используемому для покраски воздуху и комплексы подготовки воздуха. Для приготовления краски используется специально оборудованная комната, пульверизатор для опрыскивания, пневматическая установка для полировки.



2.1.3.2.4.3.10. Компрессорная



2.1.4. Новые СТОА, строящиеся в Узбекистане

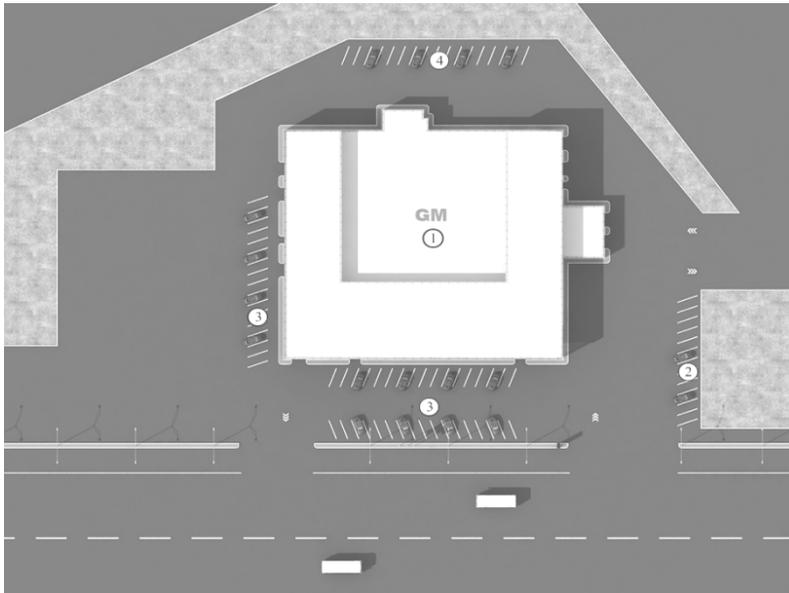


Рисунок 2.51. Генеральный план дилерского центра «Chevrolet» в г. Фергане:

1-производственное здание, 2 – место для хранения автомобилей персонала, 3 – место для хранения автомобилей клиентов, 4 –место для хранения газобаллонных автомобилей.



Рисунок 2.52. Внешний вид дилерского центра Chevrolet Fargona NJ «Автотехслужба-F»

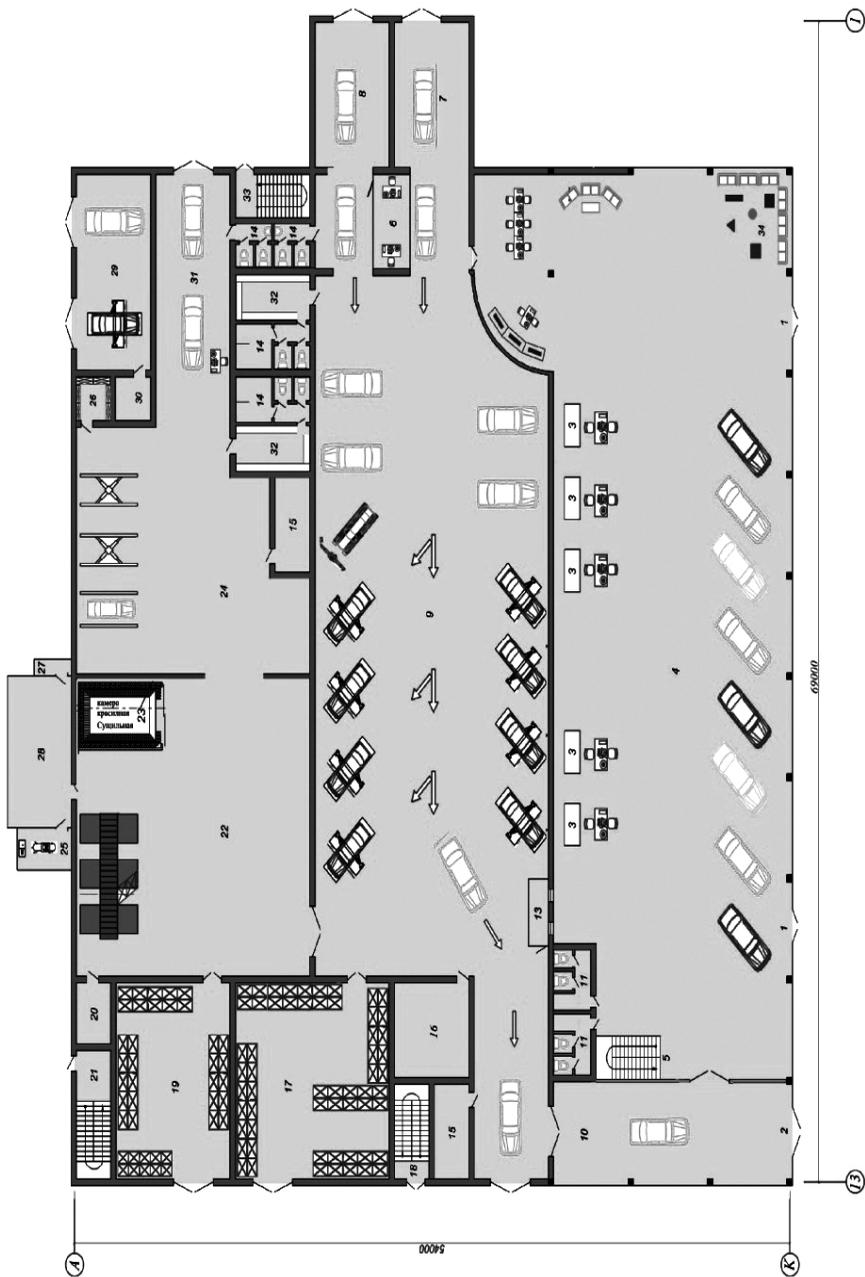


Рисунок 2.53. 1-й этаж производственного здания дилерского центра «Chevrolet» в г. Фергане:

1-входная дверь, 2– ворота для выезда автомобилей, 3 – место оформления документов, 4– демонстрационный зал, 5 – лестница, 6 –пункт приемки автомобиля, 7 – зона мойки, 8 – зона мойки, 9 – зона техобслуживания, 10 – место выдачи автомобиля, 11 – туалет, 12 – пост охраны, 13 – касса, 14 – душевая комната и туалет, 15 – комната мастеров, 16 – агрегатный участок, 17 – склад запасных частей, 18 – лестница в столовую, 19 – склад кузовных деталей, 20 – комната мастеров, 21-лестница в спортивный зал, 22-площадка для покраски автомобиля, 23-камера для сушки автомобиля, 24 – площадка для ремонта кузова автомобилей, 25- компрессорная и вентиляционная камера, 26 – склад для хранения снятых деталей, 27 – электрический щит, 28 – вентиляционная камера, 29 – площадка для установки газобаллонного оборудования, 30 – площадка для испытания газобаллонного оборудования, 31 – площадка для приема и мойки автомобилей, 32 – раздевалка для автослесарей, 33 – лестница в офис, 34 – детская площадка.

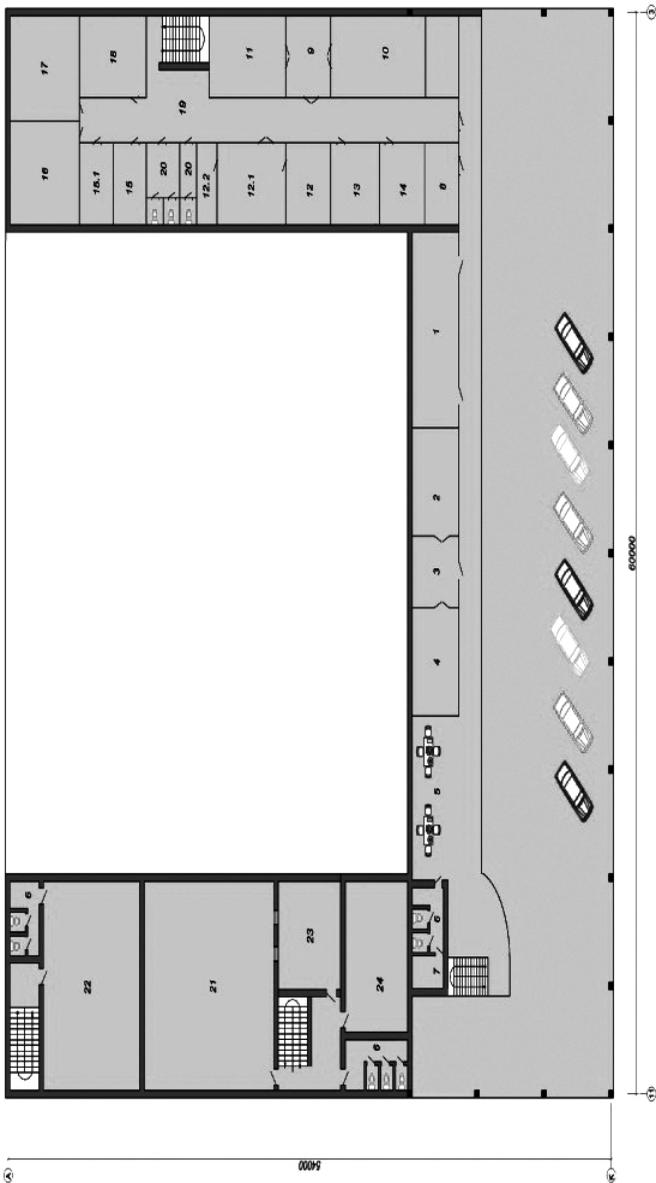


Рисунок 2.54. Производственное здание дилерского центра «Chevrolet» в г. Фергане, 2 этаж:

1-конференц-зал, 2-комната заместителя начальника отдела маркетинга, 3-приемная, 4-комната бухгалтера, 5-кафе, 6-туалет, 7-вентиляционная камера, 8-комната юриста, 9-приемная, 10-комната руководителя, 11-комната главного инженера, 12-комната главного бухгалтера, 12.1-бухгалтерия, 12.2-касса, 13-отдел кадров, 14-отдел планирования, 15-комната начальника СТОА, 15.1-комната инженера по гарантиям, 16-ПТО, 17-специалисты по агротехсервису, 18-комната заместителя руководителя агротехсервиса, 19-коридор, 20-туалет, 21-столовая, 22-спортзал, 23-столовая.

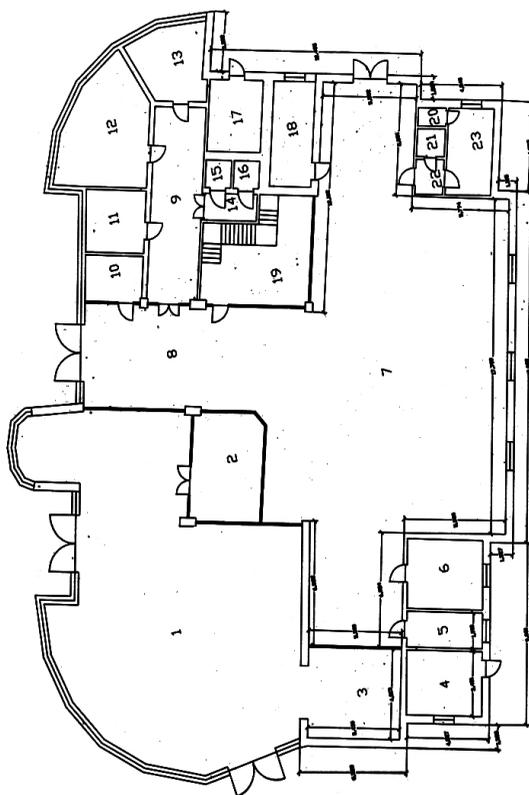


Рисунок 2.55. Производственное здание мини СТОА с автосалоном в г. Самарканде:

1-торговый зал, 2, 3-комнаты, 4-охранник, 5,6,7,18-участки, 8,9-коридор, 10-касса, 11, 12,13-помещения, 14-коридор, 15-туалет,16-туалет, 17-склад, 19-комната, 20-комната, 21-туалет.

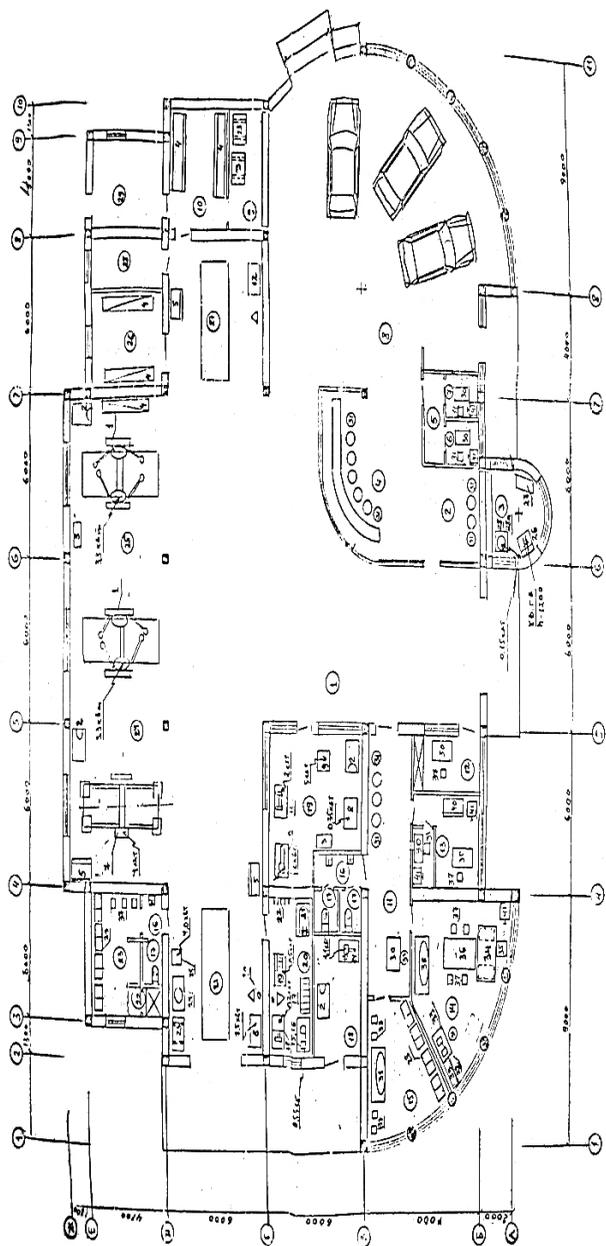


Рисунок 2.56. Производственное здание мини АТХКС с автосалоном в г. Самарканде:

1-сервисное обслуживание, 2-зал ожидания, 3-кафе, 4-обслуживание клиентов, 4.1-менеджер, 4.2-страхование, 4.3-коридор, 5-крыльцо, 6-обмен валюты, 7-касса, 8-автоматгазин, 9-продажа запасных частей, 10-склад запасных частей, 11-прием клиентов, 12-охрана, 13-касса бухгалтерии, 14-администрация, 15-комната сотрудников, 16-крыльцо, 17-туалет, 18-балансировка, 19-слесарная мастерская, 20-вулканизация, 21-электрогехническая мастерская, 22-душевая, 23-шкаф, 24-регулировка углов установки колес, 25-пост ТО, 26- вспомогательная комната, 27-пост ремонта двигателя, 28-электропит, 29- котельная.

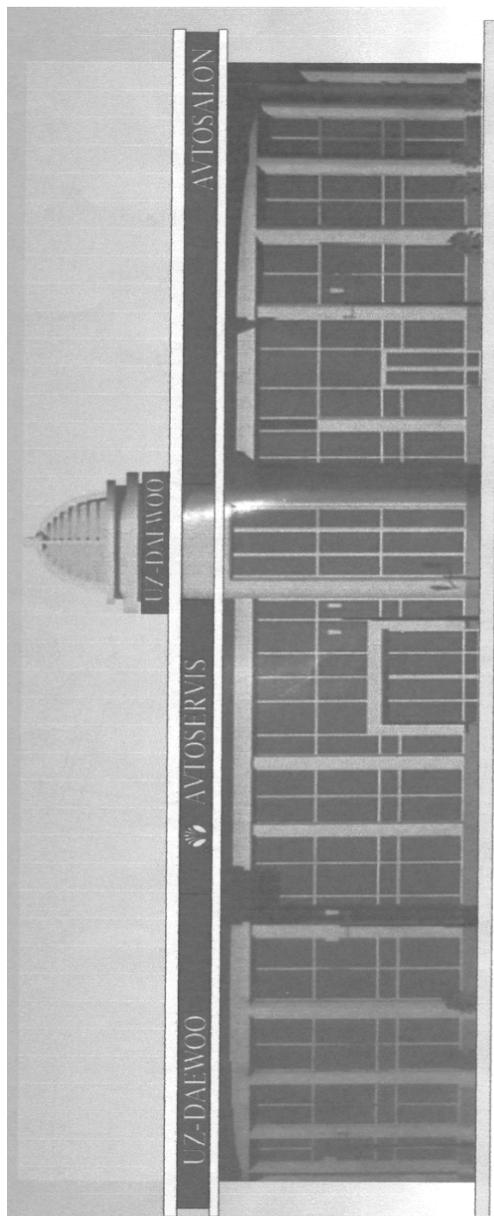


Рисунок 2.57. Внешний вид мини СТОА с автосалоном в городе Самарканде

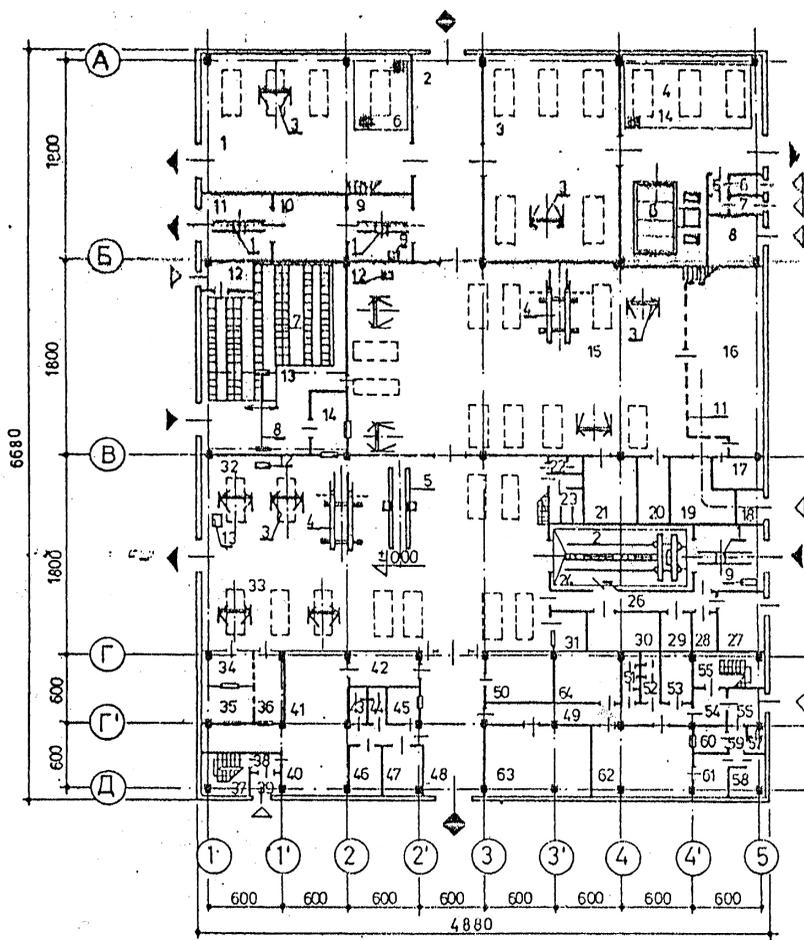


Рисунок 2.58. План производственного корпуса СТОА на 15 постов (ТЕСНАПРОЕКТ Warszawa):

1 – участок разборки- сборки автомобилей, 2 – вход, 3 – кузовной участок, 4 – место для покраски, 5 – крыльцо, 6 – краскоприготовительная, 7 – склад краски, 8 – склад масла, 9 – очистка и мойка шасси, 10 – мойка, 11 – пост антикоррозийной обработки, 12 – склад хранения колес, 13 – склад запасных частей, 14 – склад оборудования, 15 – посты ТО и ТР, 16 – агрегатно-механический участок, 17 – аккумуляторный участок, 18 – пожарный гидрант, 19 – моечная, 20 – вспомогательный склад, 21 – сжатый воздух, 22,23,43,44,51,52-туалет, 24-пост мойки кузова, 25 – пост мойки

шасси, 26 – коридор, 27 – котельная, 28,38,54 – коридор, 29 – камера хранения, 30 – резервный склад бригадира, 31 – офис мастеров, 32 – пост мелкого ремонта, 33 – пост приема и выдачи, 34 – комната подготовки данных, 35 – касса, 36 – оформление документов, 37 – железная лестница, 39 – крыльцо, 40 – место ожидания клиентов, 41 – магазин запасных частей, 42 – склад магазина, 45 – охрана, 46 комната начальника ПТО, 47-комната начальника технического контроля, 48 – проход, 49,59-прихожая, 50-склад утиля, 53-кладовая, 55 – лестница, 56 – крыльцо, 57 – шкаф, 58 – комната, 60 – раздаточная комната, 61 – посудомоечная, 62 – столовая, 63 – здание ремонтных работ, 64 – щит.

Основное технологическое оборудование в производственном корпусе СТОА на 15 постов

1	Одноплунжерный гидроавтоматический подъемник	DHPJ-2.5	PHR	3 штуки
2	Установка для мойки и сушки легковых автомобилей	AMSS-15P	PHR	1 штука
3	2-х стоечный электромеханический подъемник	SDO-2.5L	PHR	2 штуки
4	4-х стоечный электромеханический подъемник	SDO-2.5S	PHR	2 штуки
5	Стенд проверки тормоза	BHL-5	PHR	1 штука
6	Камера покраски и сушки	AFIT	PHR	1 штука
7	Двухярусный стеллаж	UMZ-160	PHR	комплект
8	Однобалочный рельсовый кран	TAJFUN-E	PHR	1 штука
9	Стиральная машина	Q=250 kg	PHR	2 штуки
10	Установка для мойки агрегатов и узлов		PHR	1 штука
11	Таль		PHR	1 штука
12	Передвижное оборудование для перекачки масла		PHR	2 штуки
13	Пневматический маслораздатчик		PHR	1 штука
14	Решетка для пола		PHR	1 штука

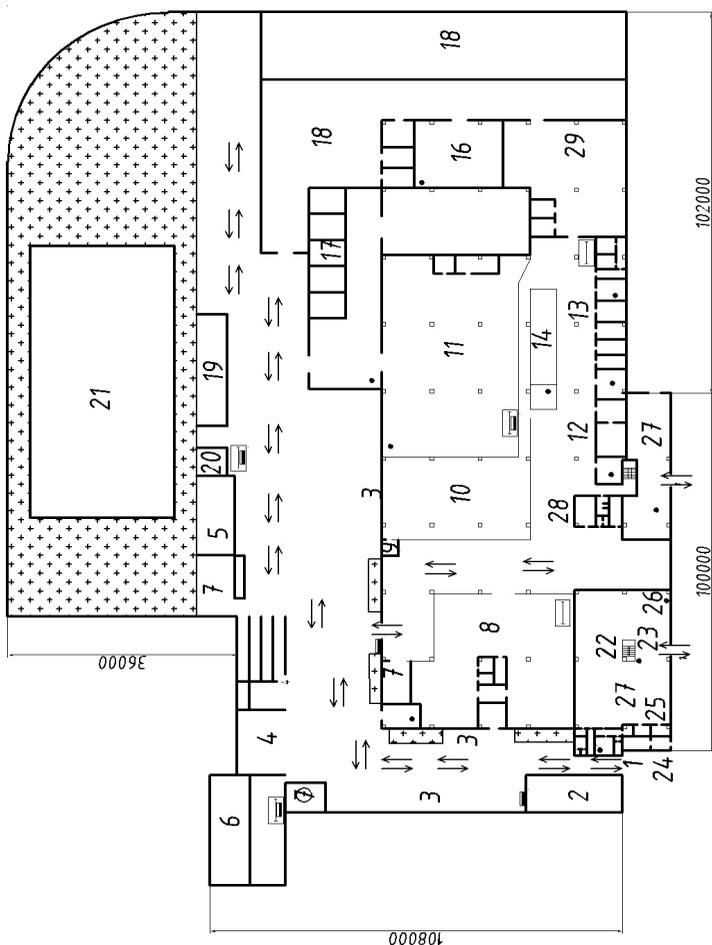


Рисунок 2.59. Генеральный план головной СТОА в г. Ташкенте:

1–главный вход; 2–пост автомойки; 3–автомобильная стоянка; 4–техническое обслуживание зарубежных автомобилей; 5–столовая; 6–отдел главного механика; 7–пост компьютерной диагностики; 8–зона ТО-1; 9–гарантийное обслуживание; 10–зона ТО-2; 11–кузовной участок; 12–моторный участок; 13–агрегатный участок; 14–пост ожидания автомобилей; 15–краскоприготовительный участок; 16–вентиляция;

17—сушильная камера; 18—место для хранения новых автомобилей; 19—участок электрооборудования; 20—комната для отопления; 21—стадион; 22—выход к администрации; 23—приемная; 24—оплата перечислением; 25—оплата наличными; 26—касса; 27—автосалон; 28—магазин запасных частей; 29—склад запасных частей.

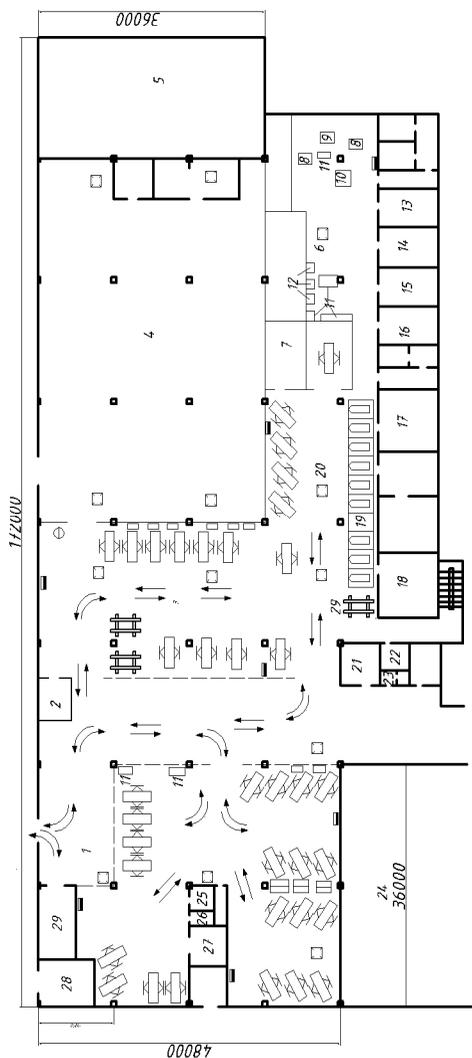


Рисунок 2.60. План производственно-технической базы головной СТОА г. Ташкента:

1-Вход; 2-прием заказа; 3- участок ТО и ТР; 4-кузовной участок; 5-краскоприготовительная; 6- моторный участок; 7- комната мастера моторного участка; 8-станок для обработки шатунов; 9-станок для обработки коленчатого вала; 10-расточной станок; 11-рабочий стол; 12 -шкаф для хранения инструментов; 13- комната рабочих; 14- участок обработки коленчатых валов; 15- участок обработки гильзы-поршей; 16-участок обработки блока цилиндров; 17- участок восстановления подвески; 18- участок ремонта радиаторов; 19-канавка; 20- моторный участок; 21- магазин запасных частей и оборудования; 22- туалет; 23- касса; ; 24-автосалон; 25- комната мастера; 26-балансировочная; 27- участок ремонта снятых деталей; 28- участок диагностики двигателей; 29- участок регулировки углов установки колес;

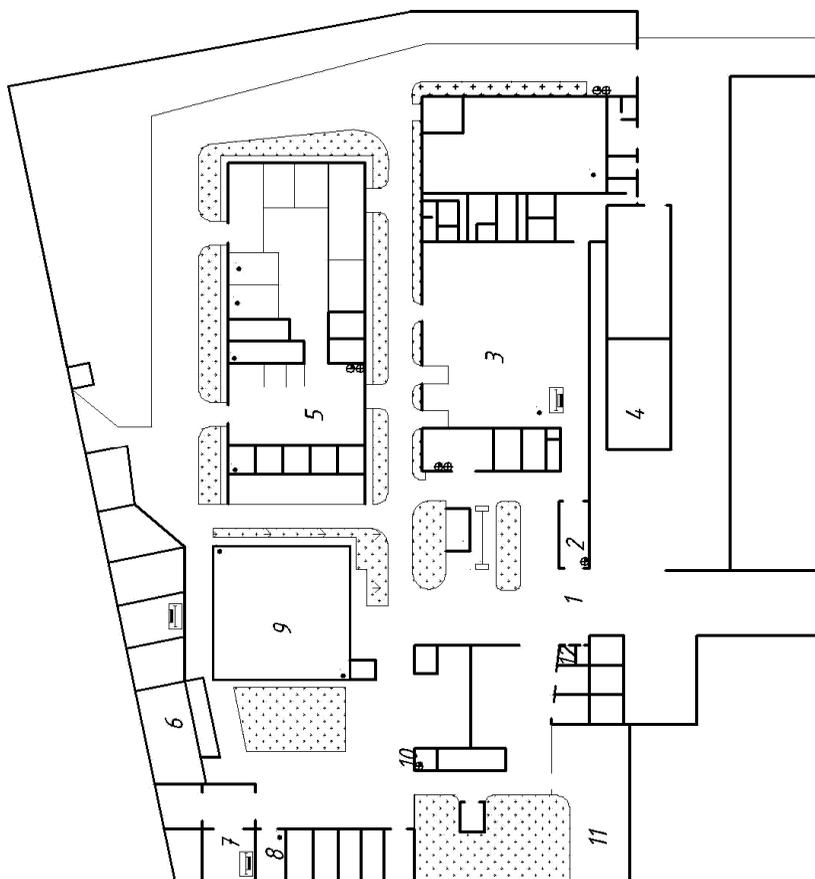


Рисунок 2.61. Генеральный план СТОА-3 в г. Ташкенте:

1-вход; 2-пост мойки; 3- зона ТО и ТР; 4-автосалон; 5-кузовной участок; 6-дополнительные участки; 7-участок установки метана; 8- участок ремонта автоматических коробок передач; 9- место хранения автомобилей; 10-туалет; 11-место для продаваемых автомобилей; 12-комната восстановления номера.

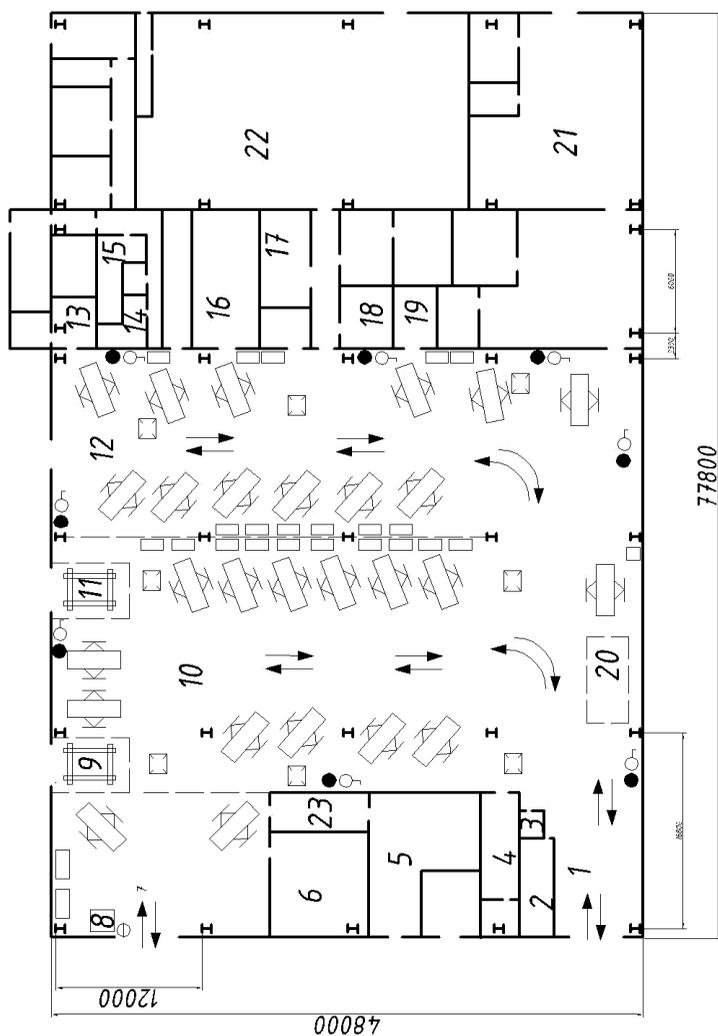


Рисунок 2.62. План производственно-технической базы СТОА -3 г. Ташкента:

1-вход; 2-магазин; 3-касса; 4-вентиляционная комната; 5-механический цех; 6-участок радиатора;7-моторный участок; 8-балансировочная; 9,11-оборудование для регулировки углов установки колес; 10,12- участок ТО и ТР; 13-гаражная; 14- комната рабочих; 15-туалет; 16- участок обслуживания электрооборудования; 17-комната приема

заказов; 18-комната заместителя руководителя; 19-электрическая система; 20-диагностика; 21- столовая; 22-склад; 23-комната персонала моторного участка.

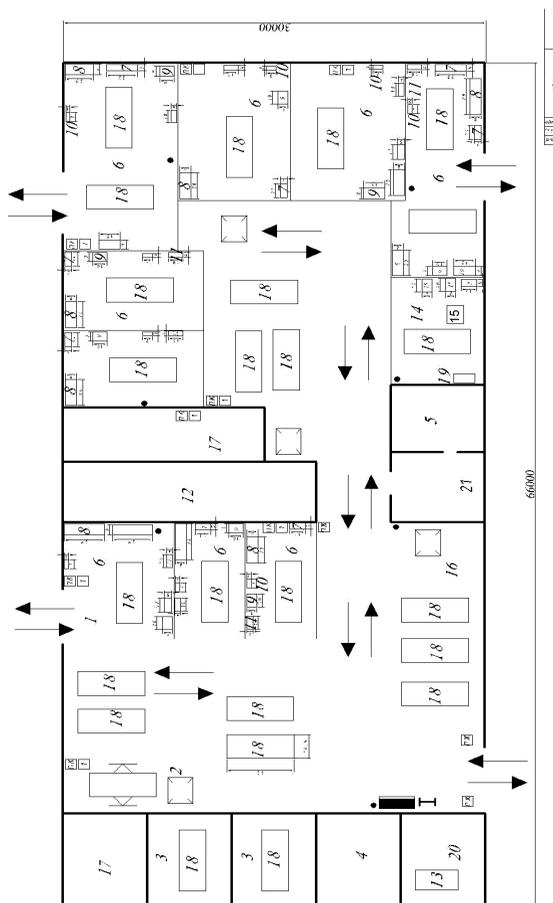


Рисунок 2.63. План усовершенствованного кузовного участка - СТОА-3 в г. Ташкенте:

1-вход; 2-пост приемки; 3-окрасочная комната; 4-помещение для хранения окрасочного оборудования; 5-комната для приема заказа; 6-участок обработки кузова и подготовки к покраске; 7-шкаф для одежды; 8-набор специальных инструментов для ремонта кузова; 9-ларь инструментов для подготовки к покраске; 10-компрессор; 11,13-компрессор; 12-вентиляционная комната; 14-пост шлифования; 15-набор инструментов для шлифования; 16-пост мойки; 17-склад; 18-место автомобиля; 19-стол; 20-компрессорная.

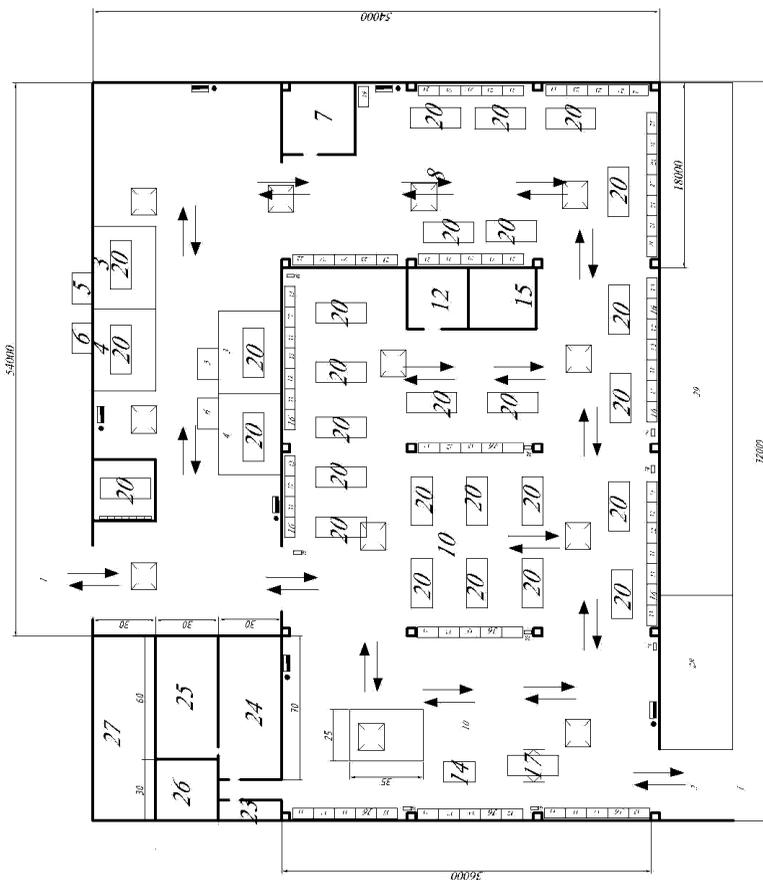


Рисунок 2.64. План кузовного участка СТОА-3

г. Ташкента:

1-вход; 2-пост мойки; 3-малярный участок; 4- участок сушки; 5-компрессор; 6-вентилятор; 7- краскоприготовительная; 8-участок подготовки к покраске; 9-комната менеджеров; 10-участок общего обслуживания кузова; 11-шкаф для оборудования; 12- ларь специального инструмента для ремонта кузова; 13-набор слесарного инструмента; 14-тележка для перемещения автомобилей; 15-комната персонала; 16- гидравлическое оборудование; 17-подъемник; 18-кемпинг; 19-компрессор; 20-автомобиль; 21- инструменты для подготовке к покраске; 22- приспособление для полировки; 23-туалет; 24-раздевалка; 25-душевая; 26-котельная; 27-вентиляционная комната; 28- место ожидания; 29 - навес для стоянки автомобилей.

2.1.5. Техничко-экономические показатели СТОА

В технологическом расчете СТОА помимо количества автомобилей обслуживаемых в год, должны учитываться объемы работ по ТО и ТР, годовой пробег, режим работы станции.

Поэтому в ОНТП – 01– 91 используются следующие сравнительные показатели, приходящиеся на один рабочий пост:

- количество производственных рабочих;**
- площадь производственных и складских помещений;**
- площадь помещений административно-бытовых зданий;**
- площадь территории;**
- количество автомобилей, обслуживаемых в годовом исчислении.**

В таблице 2.34 приведены сравнительные показатели для следующих эталонных условий:

1. Для городских СТОА:

- количество рабочих постов – 10;**
- годовой пробег – 10000 км;**
- климатическая зона-умеренно холодная;**
- водоснабжение, тепло-и энергоснабжение от городской сети.**

2. Для придорожных СТОА:

- количество рабочих постов – 3;
- подвижной состав - легковые, грузовые автомобили и автобусы:

Таблица 2.34

Удельные технико-экономические показатели СТОА приходящиеся на один рабочий пост для эталонных условий (по ОНТП 01-91)

Показатели	Тип СТОА	
	Городской	придорожный
Количество производственных рабочих $P_{уд}^{эм}$	5.0	4.7
Площадь производственных участков и складов $S_{уд.пp}^{эм}$	197	108
Площадь помещений административно-бытовых зданий $S_{уд.адм.}^{эм}$	81	50
Площадь территории S_{sx}^{et}	1050	870
Количество автомобилей, обслуживаемых в год A_{sy}^{et}	390	–
Число заездов автомобилей в год на станцию A_{si}^{et}	–	3590

Показатели	Тип СТОА	
	Городской	придорожный
Количество автомобилей, заезжающих на платную мойку $A_{сты}^{et}$	43680	–
Количество автомобилей, поступающих на антикоррозионную обработку A_{szq}^{et}	1820	–
Количество автомобилей, проходящих предпродажное обслуживание A_{sso}^{et}	2300	–

В отличие от эталонных условий все технико-экономические показатели городских СТОА корректируются коэффициентом K_x , учитывающим общее количество рабочих постов (таблица 2.35).

Таблица 2.35

Коэффициенты изменения технико-экономических показателей в зависимости от количества рабочих постов – K_x

Общее количество рабочих постов	Показатели				
	Количество производственных рабочих	Площадь производственных и складских помещений	Площадь помещений административно-бытовых зданий	Площадь территории	Годовое количество обслуживаемых автомобилей
1	2	3	4	5	6
5	0.84	1.05	1.10	1.29	0.81
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	1.00	0.86	0.83	0.82	1.09
30	1.00	0.74	0.75	0.80	1.20

Кроме того, количество автомобилей, обслуживаемых в год, корректируется коэффициентами, учитывающими категорию легковых автомобилей – $K_{тип}$ (таблица 2.36), годовой пробег – $K_{гп}$ (таблица 2.37), учитывающий климатическую зону – $K_{кл}$ (таблица 2.36).

Таблица 2.36

Коэффициент, учитывающий категорию автомобиля – $K_{тип}$

Показатель	Классы легковых автомобилей		
	Особо малый (ZAZ–1102)	Малый (VAZ–2107)	Средний (GAZ–2410)
коэффициент $K_{тип}$	1.15	1.0	0.85

Таблица 2.37

Коэффициент, учитывающий годовой пробег – КГП

Показатель	Годовой пробег, тыс. км.						
	8.0	10.	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0
коэффициент КГП	1.25	1.0	0.84	0.72	0.63	0.56	0.5

Таблица 2.38

Коэффициент, учитывающий климатическую зону – Ккл

Климатическая зона	коэффициент Ккл
Умеренный	1.0
Умеренно влажный, умеренно	1.1
теплый	0.91
Жаркий, очень жаркий	0.91
Умеренно холодный	0.83
Холодный	0.77
Очень холодный	

Для придорожных СТОА показатели не корректируются (таблица 2.35).

Площади производственных участков, складов увеличиваются на 18 % для городских станций с учетом площади сантехнических и энергетических помещений, на 30% - для придорожных станций [30].

Абсолютные значения технико-экономических показателей для проектируемого СТОА определяются путем умножения удельных показателей для эталонных условий на коэффициенты, учитывающие конкретные условия и общее количество рабочих постов:

– общее количество производственных рабочих (P)

$$P = P_{уд}^{эм} \cdot K_{pn} \cdot X^{общ}, \quad (2.100)$$

– общая площадь производственных и складских помещений S_{ich}

$$S_{np} = S_{уд. np}^{эм} \cdot K_{pn} \cdot X^{общ}, \quad \text{м}^2 \quad (2.101)$$

– общая площадь административно-бытовых помещений S_{mm}

$$S_{адм.б} = S_{уд. адм.б}^{эм} \cdot K_{pn} \cdot X^{общ}, \quad \text{м}^2 \quad (2.102)$$

– общая площадь территории S_m

$$S_m = S_{уд. m}^{эм} \cdot K_{pn} \cdot X^{общ}, \quad \text{м}^2 \quad (2.103)$$

– общее количество автомобилей, обслуживаемых в год $A_{общ}$

$$A_{общ} = A_{уд.общ}^{эм} \cdot K_{рп} \cdot K_{мин} \cdot K_{кл} \cdot K_{лз} \cdot X^{общ}, \quad (2.104)$$

– общее количество автомобилей, заезжающих на платную мойку в год

$$A_{плмг} = A_{уд.плмг}^{эм} \cdot K_{рп} \cdot K_{мин} \cdot K_{кл} \cdot K_{лз} \cdot X^{общ}, \quad (2.105)$$

– общее количество автомобилей, подлежащих ежегодной антикоррозионной обработке $A_{кор}$

$$A_{кор} = A_{уд.кор}^{эм} \cdot K_{рп} \cdot K_{мин} \cdot K_{кл} \cdot K_{лз} \cdot X^{общ}, \quad (2.106)$$

– общее количество автомобилей, поступающих на предпродажное обслуживание $A_{пп}$

$$A_{пп} = A_{уд.пп}^{эм} \cdot K_{рп} \cdot K_{мин} \cdot K_{кл} \cdot K_{лз} \cdot X^{общ} \quad (2.107)$$

Здесь

$K_{рп}$ – коэффициент, учитывающий количество рабочих постов

$X^{общ}$ – общее количество рабочих постов

$P_{уд}^{эм}$ – удельное количество производственных рабочих

$S_{уд.пр}^{эм}$, $S_{уд.адм.б}^{эм}$, $S_{уд.м}^{эм}$ – удельная эталонная площадь производственных участков, складов, административно-бытовых помещений, территорий.

$A_{уд.общ}^{эм}$, $A_{уд.плмг}^{эм}$, $A_{уд.кор}^{эм}$, $A_{уд.пп}^{эм}$ – удельное эталонное количество автомобилей, обслуживаемых, заезжающих на платную мойку, антикоррозионную обработку, оказанных предпродажных услуг в год.

На основе значений показателей, определенных в результате технологических расчетов для проектируемых АТХКС, удельные технико-экономические показатели определяются следующим образом:

– общее количество удельных производственных рабочих (P')

$$P' = \frac{\sum P}{X^{общ}}, \quad (2.108)$$

– общая удельная площадь производственных складов $S'_{пр.склад}$;

$$S'_{пр.склад} = \frac{\sum F_{пр.склад}}{X_{общ}}, \text{ m}^2 \quad (2.109)$$

– общая удельная площадь административно-бытовых помещений $S'_{адм.б}$

$$S'_{адм.б} = \frac{\sum S_{адм.б}}{X_{общ}}, \text{ m}^2 \quad (2.110)$$

– общая удельная площадь территории $S'_{уд.т}$

$$S'_{уд.т} = \frac{\sum S_{уд.т}}{X_{общ}}, \text{ m}^2 \quad (2.111)$$

– общее удельная количество обслуживаемых автомобилей за год $A'_{сто}$

$$A'_{сто} = \frac{A_i}{X_{общ}}, \quad (2.112)$$

– общее удельная количество автомобилей заезжающих на платную мойку за год $A'_{плм.г}$

$$A'_{плм.г} = \frac{A_{плм.г}}{X_{общ}}, \quad (2.113)$$

– удельное количество автомобилей, заезжающих на антикоррозионную обработку $A'_{уд.кор}$

$$A'_{уд.кор} = \frac{A_{уд.кор}}{X_{общ}}, \quad (2.114)$$

– удельное количество автомобилей заезжающих на предпродажное обслуживание $A'_{уд.пн}$

$$A'_{уд.пн} = \frac{A_{уд.пн}}{X_{общ}}, \quad (2.115)$$

Оценка технологических решений проекта, выполненного на СТОА, производят сравнением технико-экономических показателей станции с показателями для эталонных условий и показателями рассчитанными с

помощью корректирующих коэффициентов. Если значение какого-либо показателя резко повышается, то проверяются расчеты и проводится анализ решений по генеральному плану и производственным зданиям. При необходимости проект пересматривается на основе прогрессивных норм и новых решений, либо обосновываются предыдущие результаты проекта.

В этом процессе необходимо учитывать и использовать прогрессивные решения типовых проектов СТОА, индивидуальных проектов и существующих станций.

Следует отметить, что необходимо обратить внимание на исходные данные технологического расчета, поскольку они могут отличаться друг от друга. А это может привести к тому, что значения технико-экономических показателей могут резко отличаться друг от друга. В качестве примера в таблице 2.39.приведены сравнительные технико-экономические показатели типовых проектов

Таблица 2.39

Сравнительные технико-экономические показатели городских СТОА

Показатели	Санкт-Петербургский Гипроавтотранс			ВАЗ			Гипроавтотранс		
	1	2			3			4	
	Количество постов								
Количество обслуживаемых автомобилей	6	11	15	25	25*	50*	50*	10	20
	120	116	125	151	151	182	260	203	203
Автомобильные посты внутри здания **	1.0	2.2	2.3	2.8	2.0	3.4	3.7	2.2	2.5
Общее количество сотрудников	6	5.4	5.8	6.6	6.4	7.5	7.1	7.7	7.1
Производственные рабочие	4.3	4.0	4.4	4.9	4.9	5.3	5.5	5.9	5.7
Площадь участка, м ²	1383	1000	973	1048	1048	682	680	820	650
Полезная площадь производственного корпуса, м ²	138	218	222	241	205	249	254	201	246
Объем строительства производственного корпуса, м ³	833	1380	1456	1575	1240	1722	1850	1225	1469

* – с магазином;

** – здесь учитываются рабочие, вспомогательные посты и посты ожидания.

Такие же технико-экономические показатели станций для автомобилей UzDaewoo были указаны выше.

Анализ сравнительных технико-экономических показателей типовых проектов Санкт-Петербургского Гипроавтотранса, ВАЗ, проспектавтотранса показал, из-за того, что в исходных данных проекта были приняты различные годовые объемы работ по ТО и ТР и значения режима работы станции, количество автомобилей с годовым обслуживанием, приходящееся на один рабочий пост, составил от 116 до 260. Например, в проектах Санкт – Петербургского Гипроавтотранса годовые объемы работ ТО и ТР приняты от 51.5 до 64.5 рабочих часов, режим работы станции 357 дней и 1.5 смены, объем работ в проекте ВАЗ с 50 постами 36 рабочих часов, режим работы составил 253 дня и 2 смены, еще одна причина таких различий - проекты универсальных станций Санкт-Петербургского Гипроавтотранса предназначенных для обслуживания автомобилей различных типов и моделей.

Анализ сравнительных показателей СТОА показывает, что с увеличением мощности станции увеличивается площадь участков автомобилей, объем строительства зданий и численность рабочих, приходящихся на один рабочий пост. Из-за увеличения объемов и видов работ, выполняемых на крупных станциях, увеличивается количество автомобильных мест, используется дорогостоящее оборудование и средства механизации.

Из-за высокой рентабельности больших станций время окупаемости в 2-3 раза меньше, чем на малых и средних станциях.

2.1.5.1 Техничко-экономические показатели СТОА зарубежной фирмы

В проектах станций технического обслуживания иностранных автомобилей представлены результаты технологического расчета. Как показал анализ их технико-экономических показателей (раздел 2.1.2.7), при определении количества мест для автомобилей на крупных СТОА, учтены новые продаваемые автомобили, автомобили предоставляемые в аренду, автомобили клиентов, автомобиле-места, предоставляемые на время ремонта автомобилей, а также площади для дальнейшего расширения в перспективе. Например, для Daewoo СТОА в зависимости от количества автомобилей продаваемых в год, приведены количество автомобилей в эксплуатации, количество рабочих постов, количество механиков, численность персонала, площадь помещений в здании, Площади открытой стоянки.

Однако, при изменении данных о ежегодном пробеге автомобилей, объемах работ, категории автомобилей (особо малых, малых, средних), условиях эксплуатации, режима работы станции изменение технико-экономических показателей не приводятся.

Удельный объем трудоемостей современных легковых автомобилей Daewoo составляет – 0.8–1.2 чел.час./1000км [34], это в 2-3 раза меньше удельного объема работ бывших союзных легковых автомобилей 2.0-2.7 чел.час./1000 км.

Режим работы станции для легковых автомобилей Daewoo $D_0=22.2$ дней в месяц, годовой рабочий день в проекте ВАЗ число рабочих дней в году $D_{рг}=253$ дней, число смен $m=2$.

Иностранные фирмы уделяют большое внимание внешним функциональным и нефункционным регионам СТОА, перед производственным зданием предусматривают стоянки для продажи автомобилей бывших в эксплуатации, стоянки для автомобилей клиентов, стоянки для автомобилей обслуживающего персонала станции, испытательную площадку для автомобилей и другие.

Поэтому в анализе технико-экономических показателей СТОА фирм следует обратить внимание на исходные данные проекта, удельный объем работ ТО и ТР, состав зданий и сооружений, перечень обслуживаемых работ, универсальность (обслуживающих различных моделей и марок автомобилей) или специализированность (обслуживающих одну категорию автомобилей) станций обслуживания, объединенную (блокированную) или разобщенную (павильонную) конструкцию зданий.

2.1.5.2 Основные направления развития производственно - технической базы действующих предприятий

Рост населения республики, благосостояния народа, повышение уровня автомобилизации, появление новых видов услуг из года в год требует дальнейшего развития автосервиса. Маркетинговые исследования показали, что рост уровня автомобилизации за год составляют 2...4 процентов. Растет количество автомобилей, выпускаемых автопроизводительными заводами, выпускаются новые модели.

Развитие автомобильного сервиса осуществляется за счет улучшения его производственной базы, освоения новых видов услуг, повышения качества обслуживания клиентов.

Развитие производственно- технической базы обеспечивается за счет строительства, реконструкции и технического перевооружения существующих станций.

Строятся новые универсальные и специализированные СТОА, продажа и техническое обслуживание автомобилей “GM Uzbekistan” предложено дилерским предприятиям “Chevrolet”. По проекту “Автомарказ” в Зангиатинском районе Ташкентской области вдоль Ташкентской кольцевой дороги построена станция “DRIVERS VILLAGE, планируется

строительство и в других крупных городах нашей республики, открываются новые мини малые и средне-универсальные СТОА. Действующие СТОА расширяются и реконструируются.

Разработка проектов реконструкции СТОА осуществляется в соответствии с Положениями и принципами. Сформированы следующие этапы разработки проектов реконструкции производственной базы.

На первом этапе анализируются технико-экономические показатели (ТЭП) СТОА.

Приведенные в документах (таблица 2.39, столбец 4) расчетные значения нормативных удельных технико-экономических показателей (47 и др.) действующих СТОА сравниваются с действующими удельными ТЭП (таблица 2.39 столбец 5) станции, где определяется степень обеспеченности по каждому технико-экономическому показателю производственно-технической базы по отношению к норме (таблица 2.39 столбец 6) и анализируются.

Анализ существующих ТЭП производственно-технической базы СТОА осуществляется в следующей последовательности.

Количество производственных рабочих, приходящихся на один рабочий пост, определяется с учетом общего количества рабочих постов, так как степень механизации технологических процессов на больших станциях выше.

Нормативное количество производственных рабочих, приходящихся на один рабочий пост, определяется путем умножения числа производственных рабочих для эталонных условий на коэффициент K_p , учитывающий количество рабочих постов, так как уровень механизации технологических процессов на больших станциях выше.

Количество производственных рабочих, приходящихся на один действующий рабочий пост СТОА, определяется как отношение общего числа рабочих к количеству рабочих постов.

Отношение действующего удельного количества производственных рабочих на нормативное количество производственных рабочих показывает обеспеченность в процентах по сравнению с нормативными.

Таблица 2.40

Анализ удельных технико-экономических показателей СТОА

№	Название показателей	Название СТОА	Значение показателей		Степень обеспеченности по сравнению с нормативными, %	По показателям проекта реконструкции	Уровень обеспеченности по сравнению с проектом реконструкции, %
			По действующим нормам ТЭП	По данным АТП			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Количество рабочих						
2	Площадь производственных помещений и складов						
3	Площадь административно-бытовых зданий, помещений						
4	Площадь территории						
5	Количество автомобилей, обслуживаемых в год						
6	Годовое количество заезжающих на СТОА автомобилей						

Следует также проанализировать распределение производственных рабочих по зонам ТО - ТР и участкам. При рекомендации среднего количества производственных рабочих на одном рабочем посту ТО – ТР $P_{cp} = 2$, на малярном и кузовном участках $P_{cp} = 1,5$ человека, в результате улучшения оснащённости постов существующих в республике станций этот показатель составляет $P_{cp} = 1.0...1.5$. В технико-экономических показателях СТОА DAEWOO количество механиков на один рабочий пост также составляет $P_{cp} = 1.0...1.1$.

При существенном различии уровня обеспеченности в технологическом расчете должны быть рассмотрены, данные, влияющие на него, определены причины и указаны в заданиях проекта реконструкции.

Нормативная площадь производственно - складских помещений на один рабочий пост определяется путем умножения площади производственных и складских помещений для эталонных условий на коэффициент K_p , учитывающий общее количество рабочих постов станции.

При определении площади производственных зон и участков действующих СТОА, учитываются площади, занимаемые рабочими постами, постами ожидания, вспомогательными постами, технологическим оборудованием, а также площади сантехнических и энергетических помещений. Приведен проект производственного здания, проанализирован современность размещенного в нем оборудования, определен уровень механизации технологических процессов в участках и зонах.

При анализе оснащенности складов и определении их площади следует обратить внимание на то, что с учетом повышения надежности автомобилей современной конструкции сокращаются наименования и расход запасных частей.

Кроме того, необходимо обратить внимание на анализ объемно-планировочных решений производственных зданий, выполнение санитарно-технических и экологических требований.

Фактическая удельная площадь производственно – складских помещений станции рассчитывается как отношение общей площади производственно – складских помещений к количеству рабочих постов.

Отношение удельной площади действующих производств и складов к нормативной удельной площади сопоставимых производственно-складских помещений показывает обеспеченность (в процентах) по сравнению с нормой.

При существенном различии в степени обеспеченности следует учитывать факторы, влияющие на него в технологическом проектировании, выявлять причины и учитывать их в проекте реконструкции.

Площадь административно-бытовых помещений, приходящихся на один нормативный пост, определяется с учетом количества общих рабочих постов станции.

При определении площади административно-бытовых помещений действующих СТОА, приводится план размещения этих помещений и рассчитываются площади, занимаемые помещениями. Анализируются условия, созданные для администрации, персонала и клиентов, и рассматривается соответствие мощности станции. На современных автосервисных станциях следует обратить внимание на планировку выставочного зала, приемной, офиса для менеджеров, общего офиса, конференц зала, клиентского зала, столовой, раздевалки, душевой, туалета.

Удельная площадь существующих административно-бытовых помещений определяется как отношение общей площади административно-бытовых помещений к количеству рабочих постов.

Отношение действующей удельной площади административно-бытовых помещений к нормативной удельной площади административно-бытовых помещений показывает степень обеспеченности (в процентах).

Нормативная площадь территории, приходящаяся на один рабочий пост, определяется путем умножения площади зоны на коэффициент КП, учитывающий количество рабочих постов для эталонных условий.

Площадь территории СТОА включает площадь зданий и сооружений, новые продаваемые и бывшие в эксплуатации автомобили, автомобили клиентов и сотрудников, открытые площадки для хранения отремонтированных и требующих ремонта автомобилей, полосы движения и переходы, места для парковки, площади озеленения территории.

В генеральном плане станции анализируется соответствие функциональной схеме технологического процесса расположение зданий и сооружений, площадей озеленения, площадей открытых стоянок автомобилей, проезжих частей и пешеходных переходов.

При условии освоения новых видов услуг (площадка для испытания автомобилей, эвакуатора, автомобили предоставляемые на прокат и т. д.) указывается их расположение в генеральном плане.

Площадь территории, приходящаяся на один действующий рабочий пост СТОА, определяется как отношение общей площади в генеральном плане к количеству рабочих постов.

Отношение площади территории, приходящейся на один действующий рабочий пост, к нормативной площади территории приходящейся на один рабочий пост, показывает уровень обеспеченности (в процентах) по отношению к нормативному.

Когда уровень обеспеченности существенно отличается, рассматриваются факторы, влияющие на него в технологическом расчете и планировании, определяются причины и учитываются в проекте реконструкции.

Годовое количество обслуживаемых автомобилей, количество автомобилей, проходящих предпродажное обслуживание, количество автомобилей, подлежащих платной мойке, количество автомобилей, подлежащих антикоррозийной обработке, также определяются путем умножения вышеуказанного количества автомобилей для эталонных

условий на значения коэффициентов K_p -учитывающих количество рабочих постов, K_t -учитывающих модификацию легковых автомобилей, $K_{кл}$ -учитывающих климатические условия. Количество вышеупомянутых автомобилей, приходящихся на один рабочий пост СТОА, определяется как отношение их общего количества к количеству рабочих постов.

На втором этапе проводится анализ качества состояния ПТБ (производственно-технической базы) СТОА, рассматривается степень обеспеченности технико-экономических показателей станции по отношению к норме и готовится документация.

По результатам анализа ТЭ показателей будет подготовлено задание по проекту реконструкции станции. В этом процессе следует также обратить внимание на следующее:

- направление развития станции в будущем;

динамику роста количества и типажей обслуживаемых автомобилей;

освоение новых видов услуг;

внедрение новой техники и технологий, повышение уровня механизации технологических процессов.

На основе анализа данных подготавливаются предпроектные документы, в которых указываются следующее:

схема генерального плана с указанием организации движения автомобилей, размещения зданий и сооружений;

архитектурно-планировочные решения и разрезы зданий, подлежащих реконструкции;

план производственного корпуса с размещением основного технологического оборудования;

план открытой стоянки автомобилей;

подробный перечень имеющегося основного технологического оборудования, используемого при реконструкции.

На основе анализа деятельности СТОА и оценки ПТБ будут определены объекты для разработки проектных решений.

Эффективное решение определяется на основе сравнения результатов проекта, разработанного в нескольких вариантах.

В тех случаях, когда ресурсы станции на полную реконструкцию ПТБ ограничены, в первую очередь планируется строительство самого необходимого участка и зоны, а затем по очереди планируется строительство других зданий.

На третьем этапе будет разработан проект реконструкции СТОА. В нем приводятся следующие:

- технологические расчеты;
- **схема генерального плана;**
- **объемно - планировочные решения зданий и сооружений;**
- **технологически планировочные решения зон и участков;**
- **расстановка технологического оборудования.**

На четвертом этапе будет определена эффективность проектных решений. Будут приведены показатели проекта до и после реконструкции (таблица 2.40, столбец 7) и определяется обеспеченность ТЭП реконструкции по отношению к нормативному (столбец 2.40 таблицы 8). Эффективность проекта реконструкции СТОА оценивается путем сравнения ТЭП передовых станций и автоцентров, у которых хорошие мощности и функции.

III ГЛАВА. ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Первоначально в нашей республике были широко распространены автотранспортные предприятия и станции технического обслуживания автомобилей (СТОА), а производственно-техническая база АТП составляла большой удельный вес. На АТП осуществляется коммерческая и техническая эксплуатация, а на СТОА осуществляется только технический сервис автомобилей.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, выпущенных и выпускаемых с заводов бывших союзных и независимых государств Содружества, выполняются на основании «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта», утвержденного Министерством автомобильного транспорта РСФСР, согласованного с Министерством автомобильной промышленности бывшего Союза в 1984 году. В 1985 году утверждена вторая нормативная часть «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» для автомобилей категории ЗИЛ-431410, в 1987 году-для автомобилей категории КАМАЗ. В 2011 году был разработан и рекомендован к применению устав, разработанный в 1984 году.

В 1997 году Республикой Беларусь было утверждено «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» и обновлено в 2007 году.

Проектирование АТП подробно приведено в учебниках и учебных пособиях, выполненных проектах по данной области [23].

Нормы по техническому обслуживанию и ремонту иностранных автомобилей публикуются в журнале Repair times autodata [51].

Для выше названных автомобилей, эксплуатируемых в Республике Узбекистан, действуют указанные «Положения».

Для новых легковых, грузовых автомобилей и автобусов, производимых в Республике Узбекистан, действуют разработанные АК Узавтосаноат «Руководство по эксплуатации автомобилей», «Книга обслуживания автомобилей» и руководящие документы.

Для автотранспортных средств, ввозимых из-за границы, действуют «Инструкция по эксплуатации автомобилей» и руководящие документы фирм-производителей.

Наряду с перевозками грузов и пассажиров на АТП проводятся работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. В связи с переходом к рыночным условиям происходят структурные изменения в АТП, децентрализованных объединениях, комбинатах, крупных предприятиях в сфере транспорта, которые сокращаются до оптимальных, способных выдержать конкуренцию, появляются новые малые предприятия. Они становятся коммерческими автотранспортными предприятиями, а работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей этих предприятий выполняются на других автотранспортных или автосервисных предприятиях. Вместе с тем на некоторых автотранспортных предприятиях также оказываются техническое обслуживание личных автомобилей и автомобилей различных учреждений.

Базы централизованного технического обслуживания ориентированы на выполнение в большом объеме ТО и ТР автотранспортных предприятий. Поскольку практика централизации в большом объеме работ ТО- 2 и ТР в АТП имеет большое значение, то сформировались базы для ТО и ТР автомобилей.

Централизованные базы технического обслуживания автомобилей направлены на выполнение в большом объеме работ по ТО и ТР для автотранспортных предприятий. В составе 45 автотранспортного треста также имеется опыт централизованного выполнения ТО- 2.

В 45 автотранспортном предприятии Ташкентского треста централизованных перевозок было опытное внедрение централизованного выполнения ТО- 2 всех автотранспортных предприятий треста.

В республике в начальный период эксплуатации новых автомобилей КАМАЗ, в целях оказания практической помощи в централизованном их техническом обслуживании, а также освоении новой техники автотранспортными предприятиями, создана централизованная база технического обслуживания. Эти центры можно рассматривать как начало создания централизованных станций технического обслуживания. На основной базе предприятий автокомбинатов автотранспортных объединений осуществляются техническое обслуживание и крупные ремонтные работы, а в филиалах и колоннах выполняют хранение, ежедневное обслуживание и мелкие ремонтные работы.

Меняется также и состав эксплуатируемых в Республике Узбекистан автомобилей, и их технический сервис растет стремительными темпами.

В настоящее время в коммерческих перевозках в Узбекистане используются 240 тысяч автомобилей, из них 164,1 тысячи грузовых

автомобилей, 35,2 тысячи автобусов и микроавтобусов, 43,5 тысячи легковых автомобилей. Недостаточность их производственно-технической базы можем увидеть из следующих данных.

Более 5000 грузовых автомобилей различных моделей и годов выпуска, индивидуальных владельцев, эксплуатируемых в городе Ташкенте, распределены на 360 ти грузовых предприятиях, 71 имеет свою территорию и производственно-техническую базу, остальные автомобили техническое обслуживание будут проходить в других АТП и сервисных центрах.

В городе Ташкенте для перевозки пассажиров маршрутными такси организованы специализированные автоколонны, централизованное техническое обслуживание этих такси организовано на базе АО «Ташшахартрансхизмат», производственно-технических базах автобусных парков.

Одной из причин, способствующих формированию централизованных станций технического обслуживания, заключается в том, что они обслуживают многие виды моделей и автомобилей, выпущенных в разные годы. Обслуживание этих автомобилей осуществляется по желанию автовладельцев и выполняются лишь некоторые из указанных в «Положении» видов ТО, а также периодичность обслуживания и объемы работ могут быть изменены. Поэтому при обслуживании этих автомобилей целесообразно осуществлять технологический расчет централизованной станции технического обслуживания с использованием части норм, изложенных в «Положении» и части проектов, которые могут быть использованы.

Ниже представлено технологическое проектирование основных видов автотранспортных предприятий, эксплуатируемых в Республике Узбекистан.

3.1. РАСЧЕТ ПРОГРАММЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ НА ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СТАНЦИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Для расчета программы технического обслуживания и ремонта автомобилей на централизованных станциях технического обслуживания (БЦТО) необходимо определить количество и объем работ по техническому обслуживанию, а для текущего ремонта-трудоемкость работ.

Технологические расчеты по каждому типу автомобилей производятся исходя из годового пробега автомобилей.

Технологический расчет СТОА, к которому применяется одноступенчатая система технического обслуживания, был приведен во II главе книги, только в данном случае приводятся технологические расчеты по техническому сервису всех видов автомобилей, прибывающих в БЦТО.

Расчет годового количества сервисных услуг и объема работ для многоступенчатой системы сервисного обслуживания приведен в главе «Технологическое проектирование центров технического обслуживания автомобилей» (пункт 3.2) книги.

Технологический расчет автомобилей, на которых применяется двухступенчатая система технического обслуживания (ТО-1 и ТО-2), осуществляется исходя из годового пробега.

Ниже приведена последовательность расчета программы технического обслуживания и ремонта для АТП, в которой используется 2-х ступенчатая система технического обслуживания (ТО-1 и ТО-2).

а) Исходные данные для технологического проектирования

На основе задания проекта для выполнения технологического расчета выбираются следующие исходные данные или недостающие данные определяются путем анализа и расчета:

1. Количество автомобилей и прицепов, тип, категория, техническое состояние – $A_{и}$;
2. Категория условий эксплуатации автомобилей – $K_{уз}$;
3. Годовой пробег автомобиля – $L_{гп}$;
4. Режим работы БЦТО – ($D_{р.г}$, m , a).

В зависимости от места эксплуатации автомобиля определяются его природно-климатические условия и климатическая зона (жаркий сухой, очень жаркий сухой).

Когда указывается техническое состояние автомобилей, берется во внимание их пробег с начала эксплуатации.

Для автомобилей, эксплуатирующихся в Республике, в технологическом расчете нормы ТО и ТР и коэффициенты их корректировки приведены в “Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта” бывшего Союза от 1986 года и в “Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта Республики Узбекистан” от 1999 года. В “Положении”, выпущенном в 1999 году, приведены также, нормы для автомобилей выпускаемых в нашей республике и автомобилей, ввозимых

из-за рубежа. Если на проектируемом АТП автомобили были выпущены в бывшем Союзе еще до 1985 года, то следует использовать нормы из “Положения” бывшего Союза 1969 и 1972 годов.

При проектировании новых БЦТО, предназначенных для перспективных автомобилей, нормы ТО и ТР можно принять из “общесоюзные нормы технологического проектирования АТП” (ОНТП–01–91).

б) Расчет периодичности технического обслуживания автомобилей

Ниже приведена последовательность расчетов программы технического обслуживания и ремонта автомобилей АТП, к которым применяется двухступенчатая система технического обслуживания (ТО–1, ТО–2).

Периодичность первого и второго технического обслуживания (ТО–1, ТО–2) устанавливается в соответствии с «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

При проектировании новых предприятий для новых и перспективных автомобилей нормы могут быть применены из ОНТП–01–91, при реконструкции или техническом перевооружении АТП можно пользоваться “Положением” или действующими нормами предприятия.

Ниже приведены нормы “Положения” Республики Узбекистан от 1999 года. Эти нормы являются общими в зависимости от вида подвижного состава и являются частными в зависимости от модели автомобиля.

Ниже приведена первая и вторая периодичность технического обслуживания в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Периодичность ТХК на автомобили, км(I категория условий эксплуатации, для климатического подрайона республики IVГ)

Тип и модели автомобилей	Периодичность, км	
	ТО–1	ТО–2
1	2	3
Общие нормы		
Грузовые автомобили и автобусы на их базе	2700	10800
Автобусы	3150	12600
Легковые автомобили	3600	14400

Частные нормы нашли свое отражение во второй (нормативной) части «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» для каждой категории автомобилей, которые должны быть равны или превышены нормативами, установленными в

Положении 1986 года. Например, в таблице 3.2 приведены частные нормы автомобилей.

Таблица 3.2

Модели автомобилей	Периодичность, км	
	ТО-1	ТО-2
Частные нормы		
MAZ-5335	3600	14400
GAZ-53-12, GAZ-53-07	3600	14400
KamAZ-5320	3600	10800
PAZ-3205	3600	14400

В ОНТП-01-91 приведены периодичности ТО для обновляемых автомобилей, перспективных автомобилей спецподвижного состава, предназначенных для применения научно-технического прогресса, приведены в таблице 3.3

Таблица 3.3

Периодичность технического обслуживания подвижного состава для I категории условий эксплуатации (по ОНТП -01-91)

№	Подвижной состав	Нормативная периодичность ТО, км.	
		ТО-1	ТО-2
1	Легковые автомобили	5000	20000
2	Автобусы	5000	20000
3	Грузовые автомобили и автобусы на их базе	4000	16000
4	Карьерные самосвалы	2000	10000
5	Прицеп и полуприцепы	4000	16000
6	Прицепы и полуприцепы особо большой грузоподъемности	3000	12000

Примечание: периодичности приведены для умеренной природно-климатической зоны, для Республики Узбекистан эти значения снижаются на 10%. $K_3=0,9$

Для конкретных условий первая $-L_1$ и вторая $-L_2$ периодичности ТО и корректируются с помощью коэффициента K_1 учитывающего категорию условий эксплуатации и K_3 учитывающего природно-климатические условия.

$$L_1 = L_1^M \times K_1 \times K_3, \text{ км (3.1)}$$

$$L_2 = L_2^M \times K_1 \times K_3, \text{ км (3.2)}$$

здесь: L_1^m, L_2^m – нормативные периодичности ТО-1, ТО-2 для I категории условий эксплуатации и жаркого климата.

Коэффициент природно-климатических условий определяется следующим образом:

$$K_3 = K_3' \times K_3'' \quad (3.3)$$

здесь: K_3' – коэффициент, учитывающий климатические условия;

K_3'' – коэффициент, учитывающий агрессивность среды.

Таблица 3.4

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации – K_I

Категория условий эксплуатации	Нормы			
	Периодичность технического обслуживания	Удельная трудоемкость текущего ремонта	Пробег до капитального ремонта	
			Двигатели	Другие агрегаты*
I	1,0	1,0	1,0	1,0
II	0,9	1,1	0,8	0,9
III	0,8	1,2	0,7	0,8
IV	0,6	1,5	0,5	0,6

* данные значения можно принимать и для автомобилей.

Таблица 3.5

Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы K_2

Тип подвижного состава и его организация	Нормы		
	Трудоемкость работ ТО и ТР	Пробег до капитального ремонта	Расход запасных частей
1	2	3	4
Базовый (бортовой) автомобиль	1,00	1,00	1,00
Седельные тягачи	1,1	0,95	1,05
Автомобили с одним прицепом	1,15	0,9	1,1

Тип подвижного состава и его организация	Нормы		
	Трудоемкость работ ТО и ТР	Пробег до капитального ремонта	Расход запасных частей
1	2	3	4
Автомобили с двумя прицепами	1,2	0,85	1,2
Автомобили-самосвалы при работе на плечах свыше 5 км	1,15	0,85	1,2
Автомобиль-самосвал с одним прицепом или при работе на коротких плечах (до 5 км)	1,2	0,8	1,25
Автомобиль – самосвал с двумя прицепами	1,25	0,75	1,3
Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования)*	1,1-1,2	-	-

* для специализированного подвижного состава нормативы ТО и ТР берутся из 2-ой части Положения.

Таблица 3.6

Коэффициент корректировки нормативов в зависимости от климатических условий $K_3 = K_3' \times K_3''$

Малый природно-климатический район	Характеристика района	Нормы			Расход запасных частей
		Периодичность технического обслуживания	Трудоемкость текущего ремонта	Удельная трудоемкость капитального ремонта	
IV Г	Коэффициент K_3' Жаркий сухой *	1,0	1,0	1,0	1,0
IV А	Очень жаркий * сухой	0,9	1,1	0,9	1,1
	Коэффициент K_3'' Районы с высокой агрессивностью среды,	0,9	1,1	0,9	1,1

Малый природно-климатический район	Характеристика района	Нормы			Расход запасных частей
		Периодичность технического обслуживания	Трудоемкость текущего ремонта	Удельная трудоемкость капитального ремонта	
	расположенные на побережьях Аральского моря Республики Каракалпакстан				

Значения вышеперечисленных коэффициентов приведены в таблицах 3.4-3.5.

в) Расчет количества технического обслуживания

При известном годовом пробеге автомобилей количество техобслуживаний по БЦТО определяется следующим образом:

$$\text{ТО-2} \quad N_{2z} = Au \times Lz (1/L_2 - 1/L_k), \quad (3.4)$$

$$\text{ТО-1} \quad N_{1z} = Au \times Lz (1/L_1 - 1/L_2), \quad (3.5)$$

Количество ЕО по БЦТО определяется на основании статистических данных о количестве автомобилей, обратившихся на уборочно-моечные работы.

$$\text{Количество сезонных обслуживаний } N_{\text{БЦТО}} = 2 \times Au \times K_{\text{псo}}, \quad (3.6)$$

здесь: $K_{\text{псo}}$ – коэффициент повторения автомобилей, поступающих на сезонное обслуживание, $K_{\text{псo}} = 0,3 \dots 0,75$ (принимается на основе статистических данных).

Годовое количество первого и второго диагностирования

$$N_{\text{Д-1z}} = (1,1 \times N_{1z} + N_{2z}) \times K_{\text{нд}}, \quad (3.7)$$

$$N_{\text{Д-2z}} = (1,2 \times N_{2z}) \times K_{\text{нд}}, \quad (3.8)$$

здесь: $K_{\text{нд}}$ – коэффициент повторения автомобилей, поступающих на диагностику, $K_{\text{нд}} = 0,4 \dots 0,85$ (принимается на основе статистических данных).

Сейчас, когда все больше и больше применяется ЭВМ, при помощи специальных программ ЭВМ можно быстро и оперативно ввести

начальные данные для конкретных условий и произвести расчет производственной программы ТО и КР за несколько минут.

Такие компьютерные программы разработаны коллективом кафедры “Эксплуатация автомобильного транспорта“ (ЭАТ) и используются при выполнении курсовых проектов, а также при выполнении выпускных квалификационных работ.

Программа для ЭВМ составлена на основе формул, в которых поизводственная программа за цикл определяется аналитическим методом. Вводятся в нее исходные данные для расчета и результаты расчетов выводятся на экран компьютера или в печатном виде на принтере.

г) Расчет годового объема работ технического обслуживания, текущего ремонта и вспомогательных работ, численности производственных рабочих

Общий объем работы по БЦТО состоит из объема ТО, ТР и вспомогательных работ. Годовой объем работ по ЕО, ТО–1, ТО–2, СО определяется путем умножения годового количества воздействий по данному виду на объем каждой работы.

Годовой объем работ по ТР определяется путем умножения удельного объема работ по ТР на каждые 1000 км пробега автомобилей автопарка.

д) Расчет объема работ технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей

Годовые объемы работ по техническому обслуживанию:
ежедневное обслуживание:

$$T_{EO} = N_{EO} \times t_{EO}^h \times K_2 \times K_5, \text{ чел-час; (3.9)}$$

ТО–1:

$$T_{1Г} = N_{1Г} \times t_{ТО1}^h \times K_2 \times K_5, \text{ чел-час; (3.10)}$$

ТО–2:

$$T_{2Г} = N_{2Г} \times t_{ТО2}^h \times K_2 \times K_5, \text{ чел-час; (3.11)}$$

СО:

$$T_{CO} = N_{CO} \times t_{CO}^p, \text{ чел-час (3.12)}$$

Трудоемкость диагностических работ:

$$T_{Д-1Г} = (0,5 \div 0,6) \times (b_1 \times T_{1Г} + b_2 \times T_{2Г} + b_3 \times T_{ТРГ}), \text{ чел-час (3.13)}$$

$$T_{Д-2Г} = (0,4 \div 0,5) \times (b_1 \times T_{1Г} + b_2 \times T_{2Г} + b_3 \times T_{ТРГ}), \text{ чел-час (3.14)}$$

здесь: b_1, b_2, b_3 – доля трудоемкости работ по диагностированию в ТО-1, ТО-2, ТР.

Трудоемкость годового объема текущего ремонта определяется по формуле:

$$T_{ТРР} = A_{И} \times L_{Г} \times \frac{t_{ТР}^P}{1000}, \text{ чел-час (3.15)}$$

Удельная расчетная трудоемкость текущего ремонта
 $t_{ТР}^P = t_{ТР}^u \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5, \text{ чел-час/1000 км. (3.16)}$

здесь:

$t_{ТР}^u$ – стоимость текущего ремонта, рабочих часов /1000км.

$L_{Г}$ – годовой пробег автомобиля, км;

$A_{И}$ – количество автомобилей;

$t_{ТР}^P$ – удельная расчетная трудоемкость текущего ремонта, чел-час/1000км.

Значения коэффициентов корректирования для конкретных условий приведены в “ Положении” и в таблицах 4, 5, 6, 13, 16.

Таблица 3.7

Коэффициент изменения удельной трудоемкости текущего ремонта (K_4) и изменение простоев в ТО и ремонте (K_4^1) в зависимости от пробега с начала эксплуатации

Доля пробега подвижного состава с начала эксплуатации к нормативному пробегу до капитального ремонта	АВТОМОБИЛИ					
	Легковые автомобили		Автобусы		Грузовые автомобили	
	K_4	K_4^1	K_4	K_4^1	K_4	K_4^1
от 0 до 0,25	0,4	0,7	0,5	0,7	0,4	0,7
от 0,25 до 0,5	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7
от 0,5 до 0,75	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
от 0,75 до 1,0	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2
от 1,0 до 1,25	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
от 1,25 до 1,5	1,6	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3
от 1,5 до 1,75	2,0	1,4	1,8	1,4	1,6	1,3
от 1,75 до 2,0	2,2	1,4	2,1	1,4	1,9	1,3
более 2,0	2,5	1,4	2,5	1,4	2,1	1,3

Таблица 3.8

**Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР-
К₅**

Количество обслуживаемых и ремонтируемых на автотранспортном предприятии автомобилей	Количество технологически совместимых групп подвижного состава		
	менее 3	3	более 3
до 100	1,15	1,2	1,3
от 100 до 200	1,05	1,1	1,2
от 200 до 300	0,95	1,0	1,1
от 300 до 600	0,85	0,9	1,06
более 600	0,8	0,85	0,95

Нормативные трудоемкости ТО и ТР по БЦТО выбираются на основании «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта Республики Узбекистан» (1999 год) или если в «Положении» приведена модель автомобиля, категория к которой относится или рекомендации завода-изготовителя, в соответствии с заключением Агентства автомобильного и речного транспорта, Республиканского государственного стандарта или иной организации о соответствии качества нормативным требованиям.

При проектировании предприятий для перспективных автомобилей пользуются нормативными трудоемкостями ТО и ТР общесоюзных норм технологического проектирования ОНТП-01-91», приведенных в таблице 2.3.

Для проектируемых БЦТО при определении годовой трудоемкости работ выбираются нормативные трудоемкости ТО и ТР, которые корректируются с помощью коэффициентов для конкретных условий.

Таблица 3.9

**Нормативы объема работ оказания технического обслуживания и
ремонта подвижного состава**

Подвижной состав и его основные показатели	Модель подвижного состава	Объем работ одnorазового обслуживания, чел-час			Текущий ремонт, чел-час. /1000 км
		ЕО	ТО-1	ТО-2	
1	2	3	4	5	6
Легковые автомобили:	VAZ, И,	0,3	2,3	9,2	3,1

Подвижной состав и его основные показатели	Модель подвижного состава	Объем работ одноразового обслуживания, чел-час			Текущий ремонт, чел-час. /1000 км
		ЕО	ТО-1	ТО-2	
1	2	3	4	5	6
Малого класса (с двигателем 1,2–1,8 л)	AZLK, Dogan L, S	0,4	2,3	9,2	3,1
Среднего класса	GAZ–2410	0,35	2,5	10,5	3,3
	GAZ–2407	0,5	2,9	11,7	3,5
Автобусы: особо малого класса (длина до 5,0 м)	RAF–2203	0,5	4,0	15,0	5,0
Малого класса (6,0...7,5 м)	PAZ–3205	0,7	4,41	14,4	5,8
	PAZ–672	0,7	5,5	18,0	5,8
	KAVZ–685	0,7	5,5	18,0	6,0
Среднего класса (8,0...9,5 м)	LAZ–695N, 699, 697R	0,8	5,8	24,0	6,5
	LAZ–695NG	0,95	6,6	25,8	7,6
	Daewoo B–113, BS–106	1,0	7,28	30,7	6,9
Большого класса (10,5...12 м)	LiAZ–677,677M	1,0	7,5	31,5	7,5
	LiAZ–677G	1,15	7,9	32,7	7,7
	Belde 214–17V	1,12	7,42	30,1	7,1
	Mercedes–Benz 30SE, O–405	0,92	7,12	30,4	6,8
	Ikarus 260, 255	1,2	9,5	35,0	9,3
Особо большого класса (более 12 м)	Mercedes–Benz O–405 Ikarus–280	1,8	13,5	47,0	12,1
Грузовые автомобили, тонн:					
от 0,3 до 1,0	IJ27151	0,2	2,2	7,2	3,1
	YerAZ–762	0,3	1,4	7,6	3,2
от 1,0 до 3,0	UAZ–451M, 451DM	0,3	1,5	7,7	4,0
	GAZ–52–04 2,5t	0,4	2,1	9,0	4,0
	GAZ–52–07	0,55	2,5	10,2	4,2
	GAZ–52–27	0,55	2,9	10,8	4,4
от 3,0 до 5,0	GAZ–53(4,0 t)	0,42	2,2	9,1	4,1
	GAZ–53–07	0,57	2,6	10,3	4,3
	GAZ–33–07	0,5	2,9	11,3	3,5
от 5,0 до 8,0	ZIL–130	0,45	2,5	10,6	4,0
	ZIL–4331	0,45	2,8	11,6	4,4
	ZIL–138	0,6	3,1	12,0	4,2
	ZIL–138A	0,6	3,5	12,6	4,4

Подвижной состав и его основные показатели	Модель подвижного состава	Объем работ одноразового обслуживания, чел-час			Текущий ремонт, чел-час. /1000 км
		ЕО	ТО-1	ТО-2	
1	2	3	4	5	6
	KAZ-608, 608V	0,35	3,5	11,6	5,0
	Ural-377	0,55	3,8	16,5	6,6
от 8,0 тонн и более	MAZ-5335	0,3	3,2	12,0	6,4
	MAZ-500 ^a	0,3	3,4	13,8	6,6
	KaMAZ-5320	0,5	2,5	11,5	9,3
	KrAZ-257, 25751	0,3	3,7	14,7	7,7
Одноосные прицепы грузоподъемностью до 3,0 т	все модели	0,1	0,4	2,1	0,4
Одноосные прицепы грузоподъемностью до 8,0 т	все модели	0,2...0,3	0,8..1,0	4,4..5,5	1,3...1,5
Двухосные прицепы грузоподъемностью 8т и более	все модели	0,3...0,4	1,3..1,6	6,0..6,1	2,0...2,2
Полуприцепы 8т и более	все модели	0,2...0,3	0,8..1,0	4,2..5,0	1,2...1,6

Значения коэффициента K_5 корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей и технологически совместимых групп, приведены в таблице 3.8.

е) Расчет годового объема вспомогательных работ по автотранспортному предприятию

Вспомогательные работы, обеспечивающие работоспособность элементов производственно-технической базы БЦТО, составляют 20-30 % от объема работ по ТО и ТР (таблица 2.18).

Таблица 3.10

Рекомендуемый объем вспомогательных работ на АТК [ОНТП-01-91]:

Количество штатных рабочих	Процент вспомогательных работ – K_{vo}
≤ 50	30
100–120	25
≥ 260	20

Объем вспомогательных работ определяется следующим образом:

$$T_{ВСПГ} = (T_{ЕОГ} + T_{1Г} + T_{2Г} + T_{СОГ} + T_{ТРР}) \times \frac{K_{ВСПГ}}{100}, \text{ чел-час (3.17)}$$

здесь:

$T_{ЕОГ}$, $T_{1Г}$, $T_{2Г}$, $T_{СОГ}$, $T_{ТРР}$ – годовой объем работ ЕО, ТО–1, ТО–2, СО, ТР, чел- час.

K_{yo} – процент вспомогательных работ (таблица 2.18).

ж) Техническое обслуживание, текущий ремонт и распределение вспомогательных работ по видам и месту их выполнения

Работы по ТО и ТР будут выполняться в зонах технического обслуживания и текущего ремонта, а также в участках.

Работы по ТО-2 и ТР выполняются на постах зон и в участках.

Распределение трудоемкости по видам ТО и ТР приведены в Положении (1986, часть II) по каждой модели автомобилей. При отсутствии таких сведений по какой-либо модели автомобилей можно произвести расчет, исходя из перечня действий, указанных в части I Положения–1986, либо из распределения трудоемкости по видам ТО и ТР за аналогичный автомобильный класс, либо из распределения по ОНТП–01–91, либо на основании сведений АТП из распределения трудоемкости по видам работ.

Эти распределения являются примерными и определены на основании статистических данных и опыта работы.

Данные по распределению работ по ТО-1, ТО-2 и ТР во второй части нормативов Положения –1986, распределение работ по ТО-2 и ТР, исходя из анализа данных ОНТП–01–91 и выполнения проектных работ, проведенных анализов, исходя из необходимости распределения этих работ в зависимости от видов и места их выполнения приведены ниже в таблицах 2.20–2.22 [23].

Таблица 3.11

Распределение ТО-1 по видам работ, %

Виды работ	Легковые авто-мобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5
Диагностические	12	7	9	4
Крепежные	45	50	36	40
Регулировочные	10	10	11	10
Смазочные	20	20	20	23
Электротехнические	5	6	11	7
Обслуживание системы питания	3	3	5	–
Шинные	5	4	8	16
Итого	100	100	100	100

Таблица 3.12

Распределение работ ТО–2 и СО по видам и месту выполнения, %

Виды работ	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5
I. Работы, выполняемые на постах				
Диагностические	10	5	7	1
Крепежные	37	46	34	63
Регулировочные	9	7	18	20
Смазочные	9	9	15	10
Электротехнические	3	3	4	1
Аккумуляторные	2	2	3	–
Обслуживание системы питания	2	2	6	–
Шинные	1	1	2	2
Кузовные	18	15	–	1
Всего	91	90	89	97
II. Работы, выполняемые в участках				
Электротехнические	3	3	3	1

Виды работ	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5
Аккумуляторные	2	2	2	–
Обслуживание системы питания	2	3	4	–
Шинные	2	2	2	2
Итого	9	10	11	3
Всего	100	100	100	100

Таблица 3.13

Распределение текущих ремонта по видам и месту выполнения, %

Виды работ	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили		Прицепы и полуприцепы	
			Деревянная платформа	Металлическая платформа	Деревянная платформа	Металлическая платформа
1	2	3	4	5	6	7
I. Работы, выполняемые на постах						
Диагностические	2	1,5	1,5	1,5	2	2
Регулировочные	4	1,5	1,0	1,0	1	1
Разборочно-сборочные	30	28	33,5	33,5	30	30
Сварочно-жестяжные	7	8	2,0	2,0	10	10
Малярные	8	8	5	5	6	6
Итого	51	43	43	43	49	49
II. Работы, выполняемые в участках						
Ремонт агрегатов	14	17	20	20	–	–
Слесарно-механические	10	8	12	12	12	12
Электротехнические	5	9	6	6	2	2
Аккумуляторные	1	1	1	1	–	–
Шинные	2	3	1	1	2	2
Ремонт камер	1	1	1	1	2	2
Кузнечные	2	3	3	3	10	10
Медницкие	2	2	2	2	1	1

Виды работ	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили		Прицепы и полуприцепы	
			Деревянная платформа	Металлическая платформа	Деревянная платформа	Металлическая платформа
1	2	3	4	5	6	7
Сварочные	1	1	1	2,5	4	14
Жестяницкие	1	1,5	1	2	1	7
Арматурно-кузовные	4	4,5	1	1	1	1
Столярные	–	–	2,5	–	16	–
Обойные	3	3	1,5	1,5	–	–
Ремонт таксометров и радио	1	–	–	–	–	–
Итого	49	57	57	57	51	51
Всего	100	100	100	100	100	100

Распределение работ по ТО и ТР в зависимости от вида работ для вновь проектируемых предприятий приведено в таблице 3.14, а распределение вспомогательных работ-в таблице 3.15.

Таблица 3.14

Распределение ЕО, ТО и ТР по видам работ, % (ОНТП-01-91)

Виды работ по ТО и ТР	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Карьерные автомобили-самосвалы	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
ЕО*¹(выполняемые ежедневно):					
Уборочные	25	20	14	20	10
Моечные	15	10	9	10	30
Заправочные	12	11	14	12	–
контрольно-диагностические	13	12	16	12	15
ремонтные (устранение мелких неисправностей)	35	47	47	46	45
Итого	100	100	100	100	100
ЕОТ(уборочные работы при ТО и ТР)*¹					
Уборочные	60	55	40	40	40
Моечные по двигателю и	40	45	60	60	60

Виды работ по ТО и ТР	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Карьерные автомобили-самосвалы	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
шасси					
Итого	100	100	100	100	100
ТО-1:					
общее диагностирование (Д-1)	15	8	10	8	4
Крепежные, регулировочные, смазочные и др.	85	92	90	92	96
Итого	100	100	100	100	100
ТО-2:					
углубленная диагностика (Д-2)	12	7	10	5	2
крепежные, регулировочные, смазочные и др.	88	93	90	95	98
Итого	100	100	100	100	100
Постовые работы:					
общее диагностирование (Д-1)	1	1	1	1	2
углубленное диагностирование (Д-2)	1	1	1	1	1
Регулировочные и разборочно-сборочные	33	27	35	34	30
сварочные работы для:					
легковых автомобилей, автобусов, внедорожных автомобилей-самосвалов, грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов	4	5	–	8	–
с металлическими кузовами	–	–	4	–	15
С деревянно-металлическими кузовами	–	–	3	–	11
С деревянными кузовами	–	–	2	–	6
Жестяницкие работы для:					
легковых автомобилей, автобусов, внедорожных	2	2	–	3	–

Виды работ по ТО и ТР	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Карьерные автомобили-самосвалы	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
автомобилей-самосвалов, грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов					
грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов:					
металлическими кузовами	–	–	3	–	10
С металло- деревянными кузовами	–	–	2	–	7
деревянными кузовами	–	–	1	–	4
Деревообрабатывающие работы для:					
Для грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов:					
металло- деревянными кузовами	–	–	2	–	7
с деревянными кузовами	–	–	4	–	15
Окрасочные работы	8	8	6	3	7
Итого работы по постам	49	44	50* ³	50	65* ³
Работа в участках:					
Ремонт агрегатов	17/15* ₄	17	18	17	–
Слесарно-механические	10	8	10	8	13
Электротехнические	6/5* ⁴	7	5	5	3
Ремонт аккумуляторов	2	2	2	2	–
Ремонт приборов системы питания * ²	3	3	4	4	–
Разборка-сборка шин (шиномонтажные)	1	2	1	2	1
Вулканизационные (ремонт камер)	1	1	1	2	2
Кузнечные	2	3	3	3	10
Жестяницкие	2	2	2	2	2
Сварочные	2	2	1	2	2
Арматурно-кузовные	2	3	1	1	1
Обойные	2	3	1	1	–
Ремонт таксометров	–/2* ⁴	–	–	–	–
Итого по участкам	51	56	50	50	35

Виды работ по ТО и ТР	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили	Карьерные автомобили-самосвалы	Прицепы и полуприцепы
1	2	3	4	5	6
Всего по текущему ремонту	100	100	100	100	100

Примечание:

*¹ – распределение объемов работ ежедневного обслуживания приведено применительно к выполнению моечных работ механизированным методом;

*² – объемы работ текущего ремонта приборов газовой системы газобаллонных автомобилей распределяется следующим образом:

– постовые работы – 75%

– работы, выполняемые в участках – 25%

*³ – суммарный процент постовых работ текущего ремонта грузовых автомобилей и прицепного состава приведен для одного типа конструкции кузова.

*⁴ – в знаменателе указаны объемы работ для автомобилей такси.

Таблица 3.15

Примерное распределение вспомогательных работ, % (ОНТП–01–91)

Виды работ	АТП и филиал	Производственный филиал, БЦТО, производственно-технический комплекс	Централизованное специализированное предприятие	СТО
1	2	3	4	5
Ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки и инструмента	20	25	35	25
Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций	15	20	15	20
Транспортные работы	10	8	8	–
Перегон автомобилей	15	10	–	10
Прием, хранение и распределение материальных средств	15	12	12	20

Виды работ	АТП и филиал	Производственный филиал, БЦТО, производственно-технический комплекс	Централизованное специализированное предприятие	СТО
1	2	3	4	5
Уборка производственных помещений и территории	20	15	15	15
Обслуживание компрессорного оборудования	5	10	15	10
Итого	100	100	100	100

ж) Расчет численности производственных рабочих

К производственным рабочим относятся рабочие, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР.

Количество производственных рабочих определяется следующим образом:

3. технологически необходимое:

$$P_{Ti} = \frac{T_{Ti}}{\Phi_{Ti}}, \quad (3.18)$$

4. штатное:

$$P_{Шi} = \frac{T_{Ti}}{\Phi_{Шi}}, \quad (3.19)$$

здесь: P_{Ti} , $P_{Шi}$ – технологически необходимое и штатное количество рабочих;

T_{Ti} – годовой объем работ по ТО и ТР, час;

Φ_{Ti} , $\Phi_{Шi}$ – годовой фонд рабочего времени технологически необходимое и штатное количество рабочих, час.

В практике проектирования для расчета технологически необходимого количества рабочих годовой фонд рабочего времени принимают:

– $\Phi_{Ti} = 2070$ часов для производства с нормальными условиями труда;

– $\Phi_{\text{Ши}} = 1830$ часов для производств с вредными условиями труда.

Годовой фонд времени штатных рабочих определяется фактическим временем, отработанным исполнителем на рабочем месте.

Годовой фонд рабочего времени штатного рабочего меньше годового фонда рабочего времени технологического рабочего за счет предоставления рабочим отпусков и невыходов рабочих по уважительным причинам (выполнение государственных обязанностей, по болезни и пр.). Согласно ОНТП-01-91 за годовой фонд штатного рабочего принимается:

– $\Phi_{\text{Ti}} = 1820$ часов для производства с нормальными условиями работы;

– $\Phi_{\text{Ши}} = 1610$ часов для производства с вредными условиями труда.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН, УЧАСТКОВ И СКЛАДОВ

3.2.1. Расчет зоны ежедневного обслуживания

Задача ЕО– обеспечение надлежащего внешнего вида автомобиля.

Применяемые при ЕО работы: уборочные, моечные и обтирочные.

Исходные данные для расчетов.

а) Режим работы зоны:

Число рабочих дней зоны в году – $D_{\text{рг}}$;

продолжительность смены – a_{EO} , час;

число смен – m_{EO} .

б) расчетная трудоемкость – t_{EO}^{P} , час.

в) Суточная программа:

количество обслуживаний в сутки – N_{EOC} ;

суточная трудоемкость – T_{EOC} , чел-час.

Общее количество постов ежедневного обслуживания:

$$X_{\text{EO}} = \frac{T_{\text{EO}}}{m_{\text{EO}} \times a_{\text{EO}} \times P_{\text{cp}} \times K_{\phi}} = \frac{N_{\text{EOC}} \times t_{\text{EO}}^{\text{P}}}{m_{\text{EO}} \times a_{\text{EO}} \times P_{\text{cp}} \times K_{\phi}}, \quad (3.20)$$

– здесь: P_{cp} – среднее количество рабочих на каждом посту;

– K_{ϕ} – коэффициент использования поста ($K_{\phi} = 0,9 \dots 0,95$);

a_{EO} – продолжительность смены;

m_{EO} – число смен;

N_{EOC} – количество обслуживаний в сутки;

t_{EO}^{P} – расчетная трудоемкость, чел-час.

3.2.2. Расчет зон технического обслуживания-1 и технического обслуживания -2

Задача-осуществление профилактических работ для сокращения интенсивности износа деталей.

Производимые работы: уборочные, моечные, диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные, электротехнические, система питания, шинные работы.

Исходные данные для расчетов

Режим работы зоны:

годовое количество рабочих дней зоны – $D_{рг}$;

число смен – m_i ;

продолжительность смены – a_i , час;

расчетная трудоемкость ТО – t_i^p , чел- час;

количество воздействий ТО:

суточное количество ТО – N_{ic} ;

объем работ:

годовой – $T_{иг}$, чел-час;

суточный – T_{ic} , чел- час.

В БЦТО 1-ое техническое обслуживание и 2-ое техническое обслуживание выполняются в основном на универсальных постах.

Количество универсальных постов:

$$X_i = \frac{T_{иг}}{m_i \times a_i \times P_{cp} \times K_\phi} = \frac{N_{ic} \times t_i^p}{m_i \times a_i \times P_{cp} \times K_\phi}, \quad (3.21)$$

- здесь: P_{cp} – среднее количество рабочих на каждом посту;

- K_ϕ – коэффициент использования почты ($K_\phi = 0,9...0,95$);

a_i – продолжительность смены;

m_i – число смен;

N_{ic} – Суточное количество ТО;

t_i^p – расчетная трудоемкость ТО, чел-час.

$T_{иг}$ – Годовая трудоемкость, чел- час;

3.2.3 Число постов диагностирования

Задача – Обеспечение диагностирования в технологическом процессе ТО и ТР.

Выполняемые работы по своей характеристике делятся на два вида:

Диагностирование–1 (Д – 1) - диагностирование узлов и механизмов, обеспечивающих безопасность движения автомобилей;

Диагностирование –2 (Д – 2) - глубокое диагностирование по всем элементам автомобиля.

Данные для расчетов:

номинальный фонд рабочего времени рабочего в год, часов;

число смен – m_i ;

трудоемкость диагностирования – $T_{Д-1Г}, T_{Д-2Г}$, чел-час.

Расчет зоны диагностирования.

Диагностические работы в основном выполняются на универсальных постах.

Число постов диагностирования:

$$X_{Д-1} = \frac{T_{Д-1Г}}{\Phi_H \times m_{Д-1} \times P_{cp} \times K_\phi}, \quad (3.22)$$

$$X_{Д-2} = \frac{T_{Д-2Г}}{\Phi_H \times m_{Д-2} \times P_{cp} \times K_\phi}, \quad (3.23)$$

где: $T_{Д-1Г}, T_{Д-2Г}$ – годовая трудоемкость диагностических работ Д-1 и Д-2, чел-час.

3.2.4 Расчет зоны текущего ремонта

Задача – устранение отказов и неисправностей автомобиля.

В связи со сложностью точного учета видов работ, трудоемкость дается в расчете на каждые 1000 км.

Выполняемые работы-диагностирование, крепежные, сборочные, окрасочные и другие работы.

Исходные данные для расчета:

годовой пробег автомобиля – L_G ;

расчетная удельная трудоемкость текущего ремонта – $t_{тр}^P$, чел-час /1000 км;

Режим работы зоны:

число рабочих дней в году – $D_{рг}$;

число смен – $m_{тр}$;

продолжительность смены – $a_{тр}$, час.

Расчет зоны текущего ремонта.

Годовая трудоемкость выполняемых работ на постах зон текущего ремонта:

-всего:

$$T_{TP}^n = \frac{\sum L_{\Gamma}}{1000} \times t_{TP}^p \times \frac{B}{100}, \text{ чел-час} \quad (3.24)$$

-разборочно-сборочные, регулировочные работы:

$$T_{TP\Gamma}^{ncp} = \frac{\sum L_{\Gamma}}{1000} \times t_{TP}^p \times \frac{B^{pcp}}{100}, \text{ чел-час} \quad (3.25)$$

Сварочно-жестяницкие работы:

$$T_{TP\Gamma}^{nc-j} = \frac{\sum L_{\Gamma}}{1000} \times t_{TP}^p \times \frac{B^{c-j}}{100}, \text{ чел-час} \quad (3.26)$$

окрасочные:

$$T_{TPP}^{no} = \frac{\sum L_{\Gamma}}{1000} \times t_{TP}^p \times \frac{B^o}{100}, \text{ чел-час} \quad (3.27)$$

где: B , B^{pcp} , B^{c-j} , B^o – соответственно доля всех разборочно-сборочных, регулировочных, сварочно-жестяницких и окрасочных работ на рабочих постах текущего ремонта, в процентах.

Количество рабочих постов зоны текущего ремонта:

$$X_{TP} = \frac{T_{TP\Gamma}^n \times U}{D_{\Gamma} \times m_{TP} \times a_{TP} \times P_{CP} \times K_{\varphi}}, \quad (3.28)$$

При неравномерном распределении работы в сменах:

$$X_{TP} = \frac{T_{TP\Gamma}^n \times U \times \gamma}{D_{\Gamma} \times a_{TP} \times P_{CP} \times K_{\varphi}}, \quad (3.29)$$

где: $T_{TP\Gamma}^n$ – годовая постовая трудоемкость текущего ремонта, чел-час;

U – неравномерность поступления автомобилей ($U=1,2\dots 1,5$);

γ – коэффициент учета работ, выполняемых в наиболее загруженной смене ($\gamma = 0,6\dots 0,75$);

K_{ϕ} – коэффициент использования поста ($K_{\phi} = 0,8 \dots 0,85$);

$P_{\text{ср}}$ – среднее количество рабочих на посту ($P_{\text{ср}} = 1 \dots 1,25$), (Таблица 2.29).

3.2.5. Определение потребности в технологическом оборудовании

К технологическому оборудованию относятся стационарные и переносные станки, станды, приборы, приспособления и производственный инвентарь, необходимые для обеспечения производственного процесса АТП.

Технологическое оборудование по производственному назначению подразделяется на основное (станочное, демонтажно-монтажное и др.), комплектное, подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное, общего назначения (верстаки, стеллажи и др.) и складское. Количество основного оборудования определяют по трудоемкости работ и фонду рабочего времени оборудования, или по степени использования оборудования и его производительности.

Число единиц основного оборудования по трудоемкости определяют следующим образом:

$$Q_j = \frac{T_o}{\Phi_o \cdot R_o \cdot \eta_o}, \quad (3.30)$$

здесь:

T_o – годовой объем работ, выполняемых на оборудовании, чел-час;

R_o – число рабочих, одновременно работающих на данном виде оборудования;

η_o – коэффициент использования оборудования ($\eta_o = 0,75 \dots 0,90$).

3.2.6. Расчет площадей зон технического обслуживания и текущего ремонта, производственных участков, складов, зоны хранения автомобилей и административно-бытовых помещений

Площадь зоны технического обслуживания и текущего ремонта. Площадь зон технического обслуживания и текущего ремонта определяется расчетным методом и графическим построением.

Расчетным методом площадь зоны определяется следующим образом:

$$F_{ТО-ТР} = f_a \times X_{II} \times K_{II}, \text{ м}^2 \quad (3.31)$$

здесь: f_a – площадь, занимаемая автомобилем в плане по габаритным размерам, м^2 ;

X_{II} – число рабочих постов;

K_{II} – коэффициент плотности.

Значение коэффициента плотности определяется как отношение площади, занимаемой автомобилями в здании, проезжей частью, оборудованных рабочих мест и площади рабочих постов к площади, занимаемой автомобилем. При одностороннем расположении постов в зоне $K_3 = 6-7$, при двустороннем расположении или обслуживании в поточной линии $K_3 = 4-5$. Меньшее значение K_3 принимается для больше габаритных автомобилей и количестве рабочих постов не более 10.

При применении графического способа производится растановка подъемно-осмотрового и технологического оборудования на поточных линиях или универсальных постах с обеспечением промежутков согласно “Строительных норм и правил” (СНиПов) и определяется площадь, занимаемая зоной.

Площадь производственных участков. Их площади определяются тремя способами.

1. По площади, приходящегося на каждого рабочего:

$$F_y = f_1 + f_2(P_T - 1) \text{ м}^2 \quad (3.32)$$

здесь: f_1, f_2 – удельные площади, выделяемые для первого и последующих рабочих, м^2 ;

P_T – наибольшее число технологически необходимых рабочих в смену.

Удельные площади участков приведены ОНТП 01-91(таблица 3.16).

Таблица 3.16

Удельная площадь производственных участков, приходящаяся на одного рабочего

Наименование участков	Площадь, м^2	
	На первого рабочего, f_1	На последующих рабочих, f_2
1	2	3
Агрегатный (без учета мойки агрегатов и деталей)	22	14

Наименование участков	Площадь, м ²	
	На первого рабочего, f_1	На последующих рабочих, f_2
1	2	3
Слесарно-механический	18	12
Электротехнический	15	9
Ремонт приборов системы питания	14	8
Ремонт аккумуляторов (без помещений кислотной, зарядной и аппаратной)	21	15
Шиномонтажный	18	15
Вулканизационный	12	6
Кузнечный	21	5
Медницкий	15	9
Сварочный	15	9
Жестяницкий	18	12
Арматурный	12	6
Обойный	18	5
Деревообрабатывающий	24	18
Таксометровый	15	9

2. По площади, занимаемой технологическим оборудованием:

$$F_y = f_{об} \times K_{пл}, \text{ м}^2 \quad (3.33)$$

где: $f_{об}$ – площадь, занимаемая оборудованием, м²;

$K_{пл}$ – коэффициент плотности расстановки оборудования.

Значения коэффициента плотности приведены в таблице 3.17.

Таблица 3.17

Значения коэффициента плотности расстановки оборудования

Наименование участков	Коэффициент плотности
Слесарно-механический, электротехнический, аккумуляторный, ремонта приборов системы питания, вулканизационный, медницкий, арматурный, краскоприготовительный, кислотный, компрессорный	3,5...4,0
Агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента (участок отдела главного механика)	4,0...4,5
Сварочный, жестяницкий, кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий	4,5...5,0

Если в здании предусмотрены рабочие посты кузовных, малярных, деревообрабатывающих участков, то к рассчитанной площади участков добавляется также площадь, занимаемая постами.

$$F_y = F_a \times X_{\Pi} \times K_{\Pi} + f_{об} \times K_{\Pi}, \text{ м}^2 \quad (3.34)$$

F_a – площадь занимаемая рабочим постом (площадь, занимаемая автомобилем в плане по габаритным размерам), м^2 ;

X_{Π} – количество рабочих постов;

K_{Π} – коэффициент плотности;

$f_{об}$ – площадь занимаемая оборудованием, м^2 ;

K_{Π} – коэффициент плотности расстановки оборудования.

3. При использовании графического метода, границы площади участков обозначаются в масштабе, а макеты оборудования, вырезанные из толстого картона, удобно размещаются с точки зрения требований технологии.

Площади складских помещений.

Площади складских помещений определяются двумя способами.

1. По удельной площади.

2. Для укрупненного расчета площадь складских помещений определяется по удельной площади, соответствующей для одного автомобиля:

$$F_{ск} = A_u \times f_{ya}, \text{ м}^2 \quad (3.35)$$

где: A_u – количество автомобилей;

f_{ya} – удельная площади, соответствующая одному автомобилю, м^2 .

Значения удельной площади приведены в таблице 3.18.

Таблица 3.18

Значения удельной площади соответствующий одному автомобилю, f_{ya} , м^2

№	Склады	Удельная площадь, м^2
1	2	3
1	Агрегатов, запасных частей, материалов	0,3...0,4
2	Резины	0,1...0,15
3	Смазочных материалов	0,15...0,25
4	Инструментов	0,08...0,10
5	Строительных материалов	0,3...0,5
6	Водительского инструмента	0,05
7	Такелажная	0,20
8	Отходов	0,10

Площадь склада ($F_{ск}$) определяется по площади, занимаемой хранящимися запасами (f_j) и коэффициенту плотности расстановки оборудования (K_3) следующим образом:

$$F_{ск} = f_j \times K_{II}, \text{ м}^2 \quad (3.36)$$

Площадь стоянки. Площадь стоянки автомобилей определяется следующим образом:

$$F_x = A_u \times f_a \times K_{II}, \text{ м}^2 \quad (3.37)$$

где: A_u – число мест хранения автомобилей; f_a – площадь, занимаемая автомобилем по габаритным размерам, м^2 ; K_{II} – коэффициент плотности.

Более точно площадь мест хранения может быть определена графическим методом.

Для легковых автомобилей и автобусов планируются крытые стоянки, для грузовых автомобилей – открытые. В Ташкенте широко распространено применение многоэтажных стоянок для легковых автомобилей, для автобусов - легких крытых модульных зон мест хранения размерами 30x30, 24x24.

Площадь административно-бытовых помещений

В административно-бытовые помещения входят:

- офисные помещения;
- бытовые помещения;
- общественные помещения.

В состав офисных помещений в соответствии со структурой предприятия и численностью работающих входят кабинеты руководящих работников, управления и помещения для обслуживающего персонала.

3.3. ПЛАНИРОВОВКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И УЧАСТКОВ

В производственном корпусе размещаются зоны технического обслуживания и текущего ремонта, производственные участки, складские помещения и вспомогательные отделения.

Технологическое планирование производственного здания включает в себя размещение постов ТО и Р, мест ожидания и стоянок, производственные участки и складские помещения с расстановкой технологического оборудования, подъемно-транспортные средства на основе требований проектирования.

Планировка генерального плана и производственного здания предприятия проводится одновременно.

При разработке объемно-планировочных решений производственного корпуса, необходимо учитывать следующее:

результаты технологического расчета (посты, число рабочих, площади);

требования строительства (характеристика территории, этапы строительства, природно-климатические условия, нормативы и законы строительства);

геометрические параметры проектирования (автомобиль и его параметры движения, поточные линии, рабочие посты и характеристики секций зон, объемно-планировочные решения зданий);

схема и построение технологического процесса производства (последовательность прохождения автомобилей через зоны ТО и Р, количество автомобилей в потоке);

- структура зданий, сооружений и помещений;
- взаимосвязь зон и отделений (размещение зон и производственных постов, а также отделений и складских помещений);
- расстановка технологического оборудования;
- другие.

Планировка производственного здания является сложной и ответственной задачей и должна соответствовать вышеуказанным технологическим и строительным требованиям. Сложность задачи является в том, что для достижения цели во-первых необходимо уменьшать общую площадь и объем здания, во-вторых технологически совершенствовать проектирование и производственный процесс.

Признаком компактности проектирования является достижение минимальной удельной площади.

3.3.1. Объемно-планировочные решения производственных зданий

Объемно-планировочные решения производственных зданий тесно взаимосвязаны с конструкцией зданий.

Требования к производственным зданиям основываются на функциональной задаче здания, современных строительных требованиях, по возможности унификации здания, возможность изменения технологических процессов и расширения производства.

В зависимости от расположения между собой постовТО и Р и участков, учитывая тип автомобилей и объемы работ применяются различные варианты.

3.3.2. Основные требования к взаиморасположению зон технического обслуживания, текущего ремонта, диагностики, участков и складов

Планировка зон технического обслуживания, текущего ремонта, диагностики участков и складов осуществляется с учетом взаимосвязи между собой.

Планировка производственного помещения осуществляется с учетом технологических и строительных требований в следующей последовательности:

Прилагается список всех зданий, у которых приняты площади по итогам технологического расчета и показывается их категория пожаро-опасности.

3.3.3. Планировка зоны технического обслуживания

При планировке зоны технического обслуживания проводится анализ типовых и литературных, а также приведенных на страницах интернета проектов, изучаются навыки ведущих предприятий, учитываются итоги расчета поточных линий, постов, соблюдаются нормы и требования расстановки технологического оборудования.

Зоны ТО в выделенном здании должны размещаться так, чтобы учитывалась взаимосвязь между участками и они должны занимать наименьшую площадь. Поэтому разрабатываются несколько вариантов проекта, анализируются и выбирается наиболее оптимальный вариант.

3.3.3.1. Зона ежедневного обслуживания

В зоне ежедневного обслуживания проводятся уборочные, моечные и обтирочные работы.

Планирование уборочно-моечных работ зависит от принятого способа моечных работ. Когда мойка автомобиля осуществляется ручным способом применяются тупиковые посты.

Когда используется механизированный способ мойки, то применяется поточная линия. При этом перемещение автомобиля осуществляется конвейером непрерывного действия или перемещается сам автомобиль.

На рисунке 3.1 представлена типовая линия ЕО. В этом случае мойка и сушка легковых автомобилей автоматизирована. Производительность поточной линии 30...40 автомобилей в час.

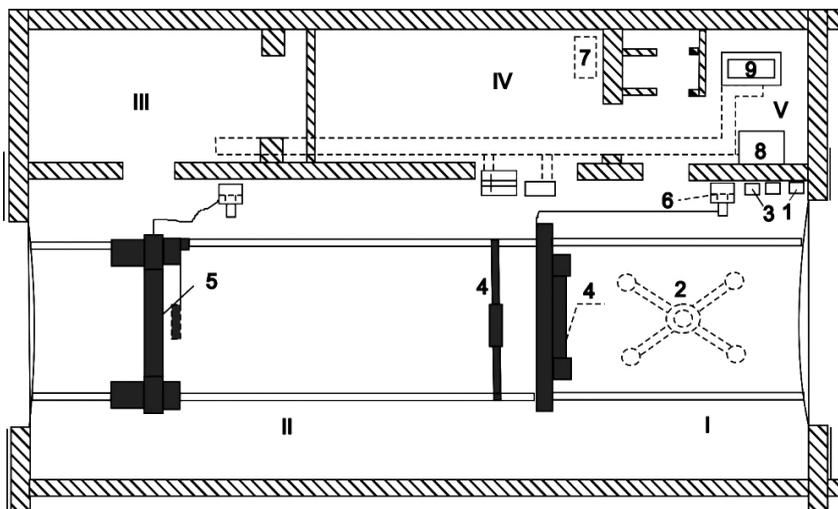


Рисунок 3.1. План зоны ежедневного обслуживания для легковых автомобилей:

I-пост уборки и мойки автомобиля; II –пост сушки; III – помещение установки для очистки стоков; IV – помещение для оператора; V- помещение для насосов.

1– валики для отжима обтирочных материалов; 2 – гидравлический подъемник; 3 – моечная установка шланговая; 4 – щеточная передвижная установка для мойки автомобилей; 5 – сушильная передвижная установка; 6 – пульты управления; 7 – шкаф для инвентаря; 8 – компрессор; 9 – питающий бак с центробежным насосом.

В соответствии с моделями автомобилей обслуживаемых в БЦТО, из имеющегося перечня оборудования и интернет-материалов выбираются современные моечные установки.



Рисунок 3.2. Передвижная установка для мойки автобусов и грузовых автомобилей:

1-автомобиль; 2-передвижная моечная установка.

3.3.3.2. Зона диагностики

Учитывая применение современных средств диагностики, виды и мощности предприятия, роль диагностики при ТО и Р планировка зон диагностики может быть разной.

При расстановке зон диагностики необходимо учесть, что после Д-1 автомобили направляются в зону ТО-1, ТР или стоянку, а после Д-2 направляются в зону ТО-2, ТР или на стоянку.

На рис.3.3 представлена планировка универсальной зоны диагностики.

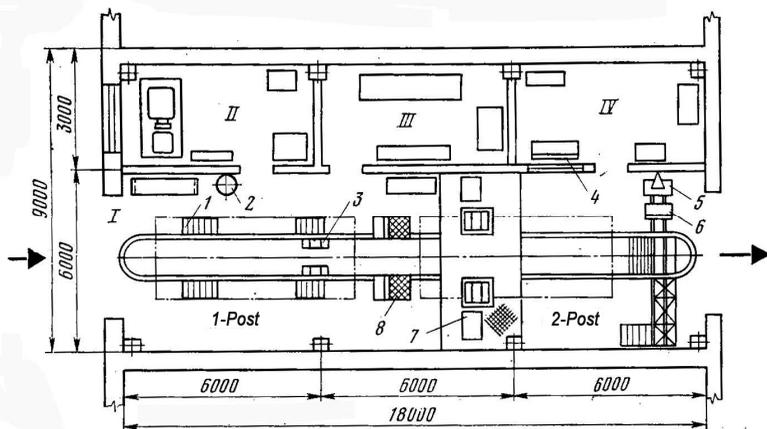


Рисунок 3.3. Универсальная зона диагностики грузовых автомобилей и автобусов:

I-помещение для диагностических постов; II-машинное отделение; III-помещение для обслуживания стенов и приспособлений; IV- помещение оператора;

1- приспособление для наддува горячего воздуха к колесам; 2 – колонка для автоматической накачки шин; 3 – гидropодъемник; 4 – пульт управления; 5 – стенд для диагностики электрооборудования; 6 – прибор для проверки углов установки фар; 7 – стенд для проверки тормозов и тяговых качеств автомобиля; 8- площадочный стенд для проверки углов установки колес.

В зависимости от типа обслуживаемого автомобиля в БЦТО подбираются современные диагностические оборудования.

3.3.3.3 Зона технического обслуживания и текущего ремонта

Работы по ТО и ТР выполняются на универсальных постах. На рис.2.12 представлен план зоны технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. При этом, чтобы облегчить выполнение работ снизу автомобиля, несколько тупиковых канав соединены между собой тоннелями и оснащены лестницами для спуска и выхода. Производственная техническая база БЦТО в зависимости от количества обслуживаемых автомобилей и годового пробега может быть крупной, средней и малой. Проекты зон и участков крупных и средних БЦТО похожи на проекты АТП и СТОА. В планах зон и участков малых БЦТО зоны и участки могут объединяться и занять небольшие проекты АТП [23]. Ниже приведен план производственного корпуса такого предприятия.

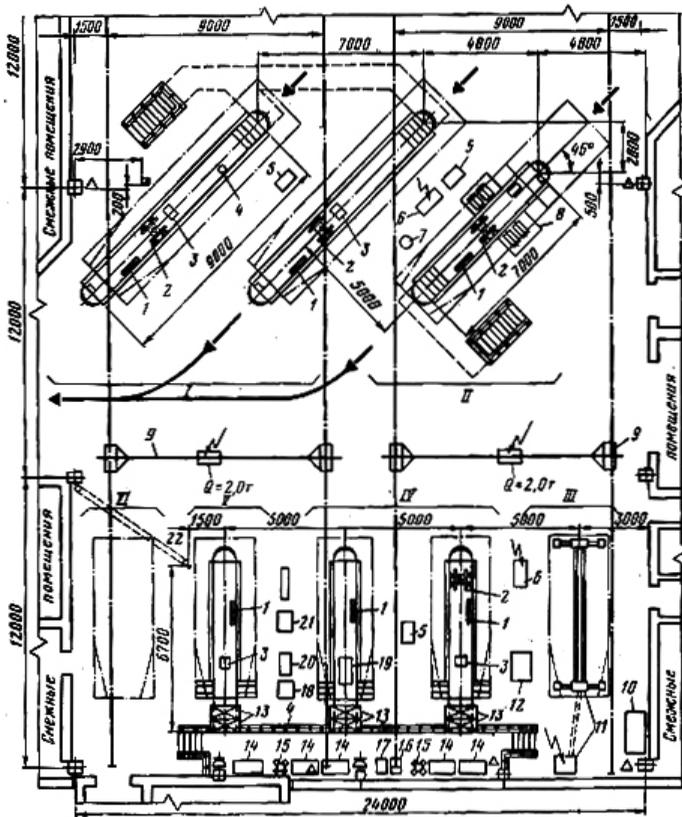
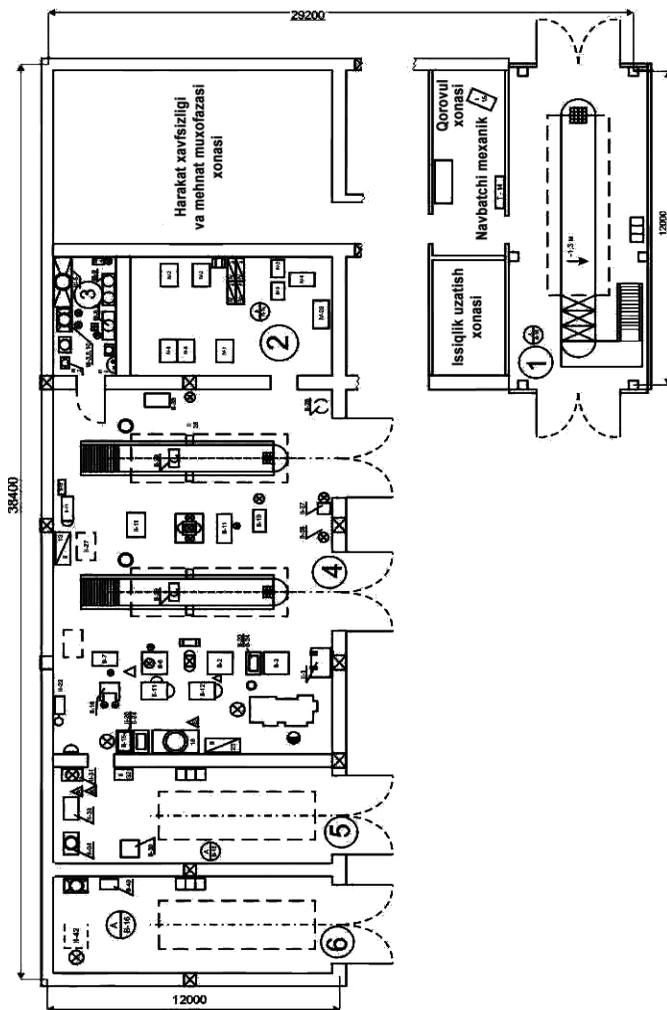


Рисунок 3.4. Зона технического обслуживания и текущего ремонта:

I-посты ремонта автопоездов; II – посты проверки и регулировки тормозов; III – шиномонтажный пост; IV – пост ремонта ходовой части автомобиля; V – пост для ремонта двигателя и его систем; VI-пост ожидания.

1 – ящик для инструмента; 2 – подъемник наканавный; 3 – подставка под ноги при работе в осмотровой канаве; 4 – маслораздаточный бак передвижной; 5 – пост слесаря-авторемонтника; 6 – гайковерт; 7 – бак для заправки тормозной жидкостью переносной; 8 – стенд для проверки тормозных систем автомобилей; 9 – подвесная кран-балка; 10 – стеллаж для колес; 11 – подъемник гидравлический; 12 – тележка для снятия и установки колес автомобилей; 13 – переходной мостик съемный; 14 – слесарный верстак; 15 – стеллаж для деталей; 16,17-баки для сбора *отработавших* масел передвижные; 18-тележка слесаря по ремонту двигателя; 19- подъемный механизм для снятия и установки агрегатов грузовых автомобилей на канаве; 20- подставка под двигатель; 21 – стенд передвижной для проверки электрооборудования непосредственно на автомобиле; 22- шланг для отвода *отработавших* газов.



**Рисунок 3.5. Производственный корпус автопредприятия
«Urgnchneftbaza» АК «O'zneftmahsulot»:**

1-контрольно-пропускной пункт; 2-склад запасных частей и агрегатов;
3- аккумуляторный участок; 4- участки и зоны технического обслуживания
и текущего ремонта с расстановкой оборудования; 5-сварочный участок;
6-малярный участок.

План расстановки оборудования участков расположенных на территории зон ТО и ТР и цехов приведены на рис. 3.6.

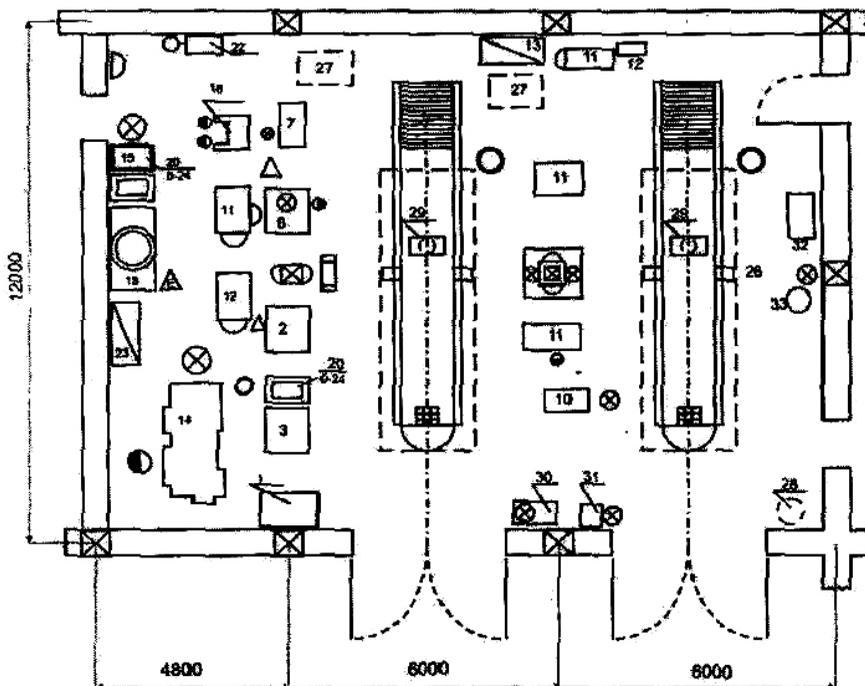


Рисунок 3.6. Зоны технического обслуживания и ремонта и участков с оборудованием:

1—стеллаж для колес; 2— ванна для проверки камер; 3—слесарный верстак; 4— электроточило; 5—тиски; 6—стенд для ремонта шин грузовых автомобилей; 7—клеть для накачки шин; 8—вулканизатор; 9—комплект слесарных инструментов; 10—стенд для ремонта двигателей автомобилей ЗИЛ и ГАЗ; 11—слесарный верстак; 12—урна для отходов; 13—стеллаж для узлов и деталей; 14—токарно-винторезный станок; 15—сверлильный станок; 16—обдирочно-шлифовальный станок; 17- инструменты слесаря; 18—верстак для ремонта карбюраторов; 19—стенд проверки бензонасосов и карбюраторов; 20—реечный ручной пресс; 21—подставка для оборудования; 22—ванна для мойки деталей; 23—шкаф для инструмента; 24—стенд для проверки и очистки свечей; 25—комплекс для ремонта электрооборудования; 26—гайковерт; 27—тележка; 28—сборник для отработанных масел; 29—одноплунжерный гидравлический подъемник; 30—компрессор; 31— колонка для заправки воздухом; 32—пост слесаря; 33—солидолонагнетатель.

3.3.4. Планировка участков

Планировка участков осуществляется с учетом выполняемых работ и итогов технологического расчета, соблюдением норм проектирования и строительства. При проектировании участков целесообразно совместить некоторые работы одного характера в одном помещении, потому что исключается разделение помещения на несколько отделений. Если площадь участка меньше 10 м², то есть необходимость совмещения однородных работ в одном помещении, а также ширина участка должна быть не менее 3 м.

Расстановка оборудования осуществляется с учетом полного выполнения технологического процесса, при этом расстояние между оборудованием устанавливается с учетом норм и требований.

При планировке участка обозначается его место в производственном корпусе, и расстановка оборудования должна осуществляться на основе «маршрутной технологии», обеспечивающей технологический процесс.

Ниже приведены примеры из типовых, индивидуальных, реконструируемых и действующих проектов планировок участков АТП.

В централизованных участках технического обслуживания автопредприятия «Махсустрас» проводятся работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей, расположенных на основной базе и филиалах, расположенных на территориях районов.

3.3.4.1. Электротехнический участок

Назначение. Проверка и ремонт электрооборудования и приборов автомобиля.

Выполняемые технологические процессы. На участке выполняются следующие работы:

проверяется, если есть необходимость ремонтируется и регулируется электротехническое оборудование (генератор, стартер, прерыватели-распределители) принесенные с постов ТО-2;

ремонтируются приборы, нуждающиеся в ремонте, устройства, электрические провода, двигатели стеклоочистителей и подъемных механизмов, кнопки;

**ремонтируются осветительные приборы и реле-регуляторы;
устанавливаются и ремонтируются противоугонные устройства автомобиля;**

проверяются, очищаются и регулируются свечи зажигания двигателя.

На рис.3.7 приведена планировка электротехнического участка. На нем предусмотрены ремонт, регулировка и испытания генераторов, стартеров, реле-регуляторов, прерывателей-распределителей и др.

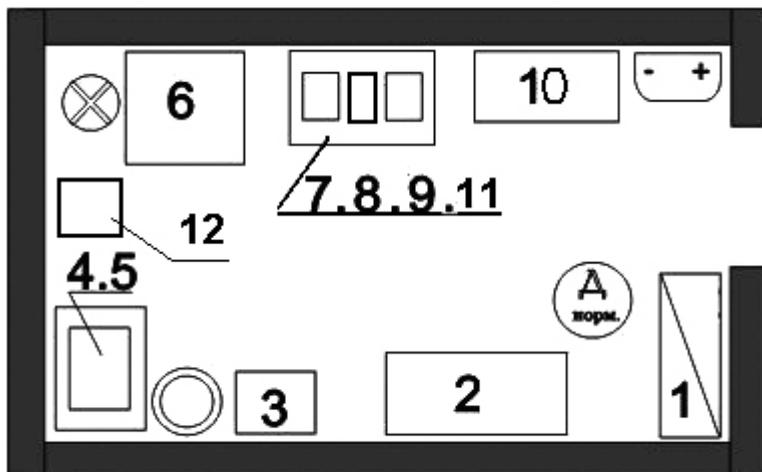


Рисунок 3.7. План электротехнического участка автопредприятия «Махустранс»

Технологическое оборудование. Стенды для испытания электрического оборудования, верстак электрика, пресс, стеллаж, электроточило, вертикально сверлильный станок, ванна для мойки деталей и др. Они выбираются с учетом количества автомобилей на АТП из списка табеля оборудования, каталогов иностранных фирм и из новых источников.

Планировка участка. Расстановка оборудования выполняется с учетом технологического процесса. На малых АТП электротехнический участок совмещают с участком ремонта топливной системы.

Список оборудования

№	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП, МАРКА	ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	КОЛ-ВО	МОЩНОСТЬ, КВТ.		ВЕС, КГ	МЕСТО ИЗГОТОВЛЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
					ОДНОГО	ОБЩАЯ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Стеллаж для деталей	89-2-ТХ. ИТ-3	1400x500	1			110	Собственное изготовление	
2	Верстак электрика	89-2-ТХ. ИТ-37	1500x700	1			188	Нестандартное оборудование	
3	Ванны для мойки деталей	89-2-ТХ. ИТ-38	Объем 75 л, 660x533	1			68	Нестандартное оборудование	
4	Пресс реечный ручной, усилия 3т.		700x500	1			55	Сельхоз техника	
5	Подставка под оборудование		900x600	1			45	Нестандартное оборудование	
6	Стенд универсальный для проверки стартеров, генераторов и распределителей зажигания	BE550	960x985 380 V, 50 Hz,3F	1	7,5	7,5	350	Италия	
7	Стол для инструментов		1200x600	1				Собственное изготовление	
8	Электроточило	I-138A	220 V,1F	1	1,5	1,5	210	«ГАРО» Завод «Чистополь»	
9	Станок для проточки коллекторов	R-105	400x280 220 v	1	0,2	0,2	225	Росавтоспец оборудование	

№	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП, МАРКА	ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	КОЛ-ВО	МОЩНОСТЬ, КВТ.		ВЕС, КГ	МЕСТО ИЗГОТОВЛЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
					ОДНОГО	ОБЩАЯ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Шкаф для приборов	89–2–ТХ. ИТ–23	1200x600	2			188	Нестандартное оборудование	
11	Прибор для проверки контрольно измерительных приборов автомобилей	Э–204	Переносной 1200x800	1			35	Росавтоспец оборудование	
12	Прибор для проверки якорей	Э–202	Переносной	1			45	Росавтоспец оборудование	

3.3.4.2. Аккумуляторный участок

Назначение. Проверка, ремонт и зарядка аккумуляторных батарей автомобилей.

Выполняемые технологические процессы. Проверка технического состояния аккумулятора, уровня и плотности электролита, измерение зараженного состояния, разборка и сборка аккумуляторной батареи, замена отдельных банок, приготовление электролита, зарядка аккумуляторной батареи и др.

Технологическое оборудование. Верстак для разборки аккумуляторов, стеллаж, электронагреватели для расплава олова и мастики, ванна для приготовления и налива электролита, зарядное устройство, электродистиллятор, нагрузочная вилка, набор инструментов, емкости для кислоты и воды, тележка для транспортировки аккумулятора и др.

Планировка участка. Если площадь участка меньше 10 м², то зарядка аккумуляторных батарей осуществляется в шкафу, имеющем вытяжное устройство воздуха. На малых и средних АТП, имеющих площади участка более 10 м² в первом помещении, осуществляется прием и ремонт, во

втором заправка батареи электролитом и зарядка. На крупных предприятиях участок разделяется на три помещения, в первом выполняется прием, во втором хранение и ремонт, в третьем хранение кислот и зарядка аккумуляторов. Если площадь участка более 25 м², то необходимо учесть выход наружу.

Расстановка оборудования выполняется с учетом технологического процесса.

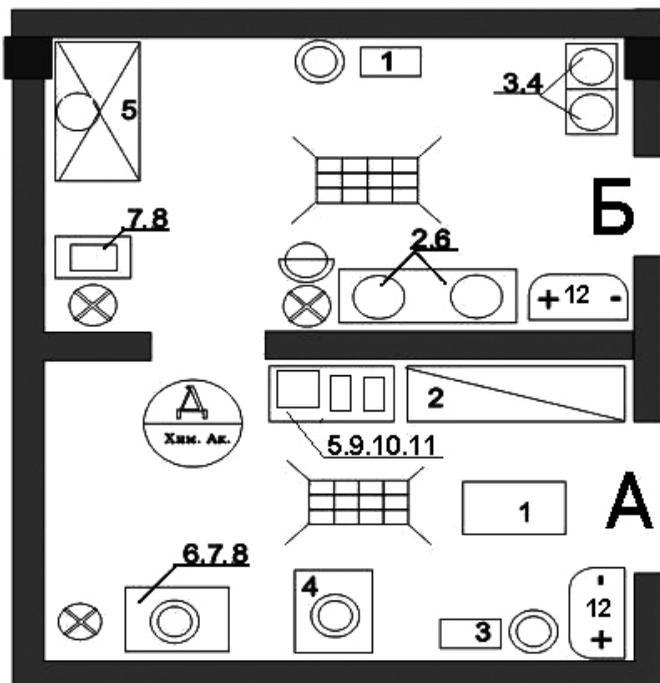


Рисунок 3.8. План аккумуляторного участка автопредприятия «Махсутранс»

На рисунке 3.8 представлен план аккумуляторного участка с двумя помещениями.

Список оборудования

№	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП, МАРКА	ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	КОЛ-ВО	МОЩНОСТЬ, КВТ.		ВЕС, КГ	МЕСТО ИЗГОТОВЛЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
					ОДНОГО	ВСЕГО			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а) Ремонтная									
1	Тележка для перевозки аккумуляторов	5276	Переносной	1			45	Росавтоспец оборудование	
2.	Стеллаж для аккумуляторов	89–2–ТХ. ИТ–26	2100x600	1			110	Нестандартное оборудование	
3	Ванна для электролита	89–2–ТХ. ИТ–27	585x315	1			150	Нестандартное оборудование	
4	Верстак для разборки аккумуляторов	89–2–ТХ. ИТ–28	750x900	1			188	Нестандартное оборудование	
5	Верстак для инструментов	89–2–ТХ. ИТ–23	1200x600	1			126	Нестандартное оборудование	
6	Шкаф вытяжной для нагрева	89–2–ТХ. ИТ–31	1000x700	1			126	Нестандартное оборудование	
7	Электронагреватель для мастики	89–2–ТХ. ИТ–32		1	2	2	23	Нестандартное оборудование	
8	Шкаф вытяжной для электотиглей	89–2–ТХ. ИТ–33		1	3,5	3,5	36,5	Нестандартное оборудование	
9	Комплект приборов и инструментов для ТО и Р АКБ	№600		1			15	Германия	
10	Ареометр для проверки плотности электролита	ТЕ 102		6			0,2	США	
11	Комплект инструмента	№1050 S		4			25	Евросоюз	

№	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ТИП, МАРКА	ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	КОЛ-ВО	МОЩНОСТЬ, КВТ.		ВЕС, КГ	МЕСТО ИЗГОТОВЛЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
					ОДНОГО	ВСЕГО			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	аккумуляторщика								
12	Вилка нагрузочная для АКБ	№622		4			1	Германия	
b) Кислотная и зарядная									
1	Ванна для приготовления и слива электролита	89-2-ТХ. ИТ-27	585x315	1			150	Гипроавтотранс	
2	Электродистиллятор	PSW 45-75	584x533x117 1 220 V, 21 А	1	5,1	5,1	77,3	Канада	
3	Бутыль для дистиллированной воды, серной кислоты	НИИА Т-AR-2	540x540	3			100	Росхимпром	
4	Штагив для бутылки под кислоту	НПАТ -AR-2	2020x812x2100	3			45	Росхимпром	
5	Стеллаж для зарядки аккумуляторов	89-2-ТХ. ИТ-34	465x325x730 3F 380 V	1			122,5	Нестандартное оборудование	
6	Подставки для дистиллятора	Energy H 50		1	14	14	40	Италия	
7	Выпрямитель для зарядки аккумуляторных батарей						60	Собственное изготовление	
8	Подставки под выпрямитель						60	Собственное изготовление	

3.3.4.3. Участок для ремонта системы питания двигателя

Назначение. Проверка, ремонт и регулировка карбюраторной, газовой и дизельной системы питания.

Выполняемые технологические процессы. На участке выполняются следующие работы:

Диагностика, ремонт и проверка приборов (карбюратор, топливный насос, насос высокого давления, форсунка, газовые аппараты) снятые с автомобиля в зоне ТО-2;

Ремонт приборов, которые невозможно отремонтировать в зоне ТР;

При ремонте приборы разбираются на детали, дефектуются, неисправные заменяются новыми или отремонтированными;

Отремонтированные приборы проверяются, и регулируются при помощи стендов и приборов, имеющихся на участке.

Технологическое оборудование. Стенды для проверки карбюраторов, насосов высокого давления, газовой аппаратуры, устройство для проверки жиклеров, игольчатого клапана, пружины диафрагмы топливного насоса, ванна для промывки деталей, верстаки, стеллажи, настольные расточные и сверлильные станки, ванны для мойки деталей, шкафы для оборудования и др.

Планировка участка. С учетом разновидности топливной системы двигателей, на средних и крупных АТП участки могут размещаться в отдельных помещениях, а на мелких могут быть объединены.

На рис.3.9 представлен участок системы питания для карбюраторных и дизельных двигателей. Расстановка оборудования осуществлена с учетом технологического процесса.

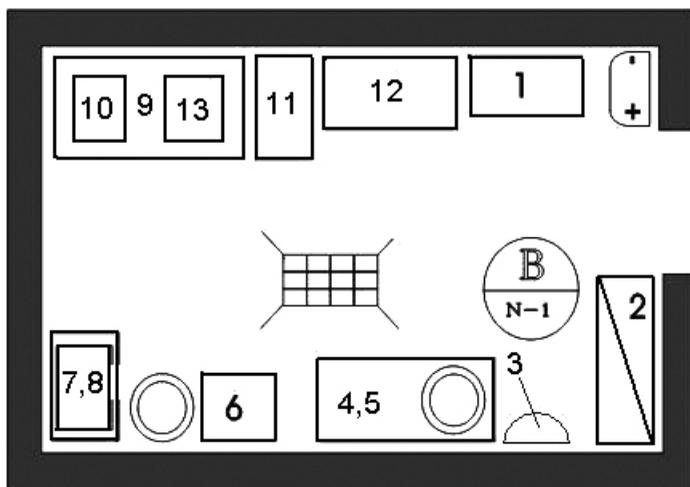


Рисунок 3.9. План участка топливной системы предприятия «Махсустран»

В связи с переходом на рыночную экономику, на участке топливной аппаратуры некоторых АТП начали обслуживать клиентов прибывших извне, на предприятиях появились элементы кооперации. Даже на некоторых частных участках начали обслуживать карбюраторы, газовые аппараты, насосы высокого давления, форсунки с высоким качеством и некоторые предприятия, не имеющие сложных стендов, начали обращаться к ним.

Список оборудования

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Количество	Мощность, квт.		Вес, kg	Место изготовления	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ларь для обтирочных материалов	89–2–ТХ. ИТ–9	800x400	1			45	Нестандартное оборудование	
2	Стеллаж для деталей	89–2–ТХ. ИТ–3	1400x500	1			110	Собственного изготовления	
3	Установка для проверки жиклеров	НИИАТ 528	300x210	1			35	РосАвто спецоборудование	
4	Верстак для ремонта карбюраторов	89–2–ТХ. ИТ–39	1600x700	1			165	Нестандартное оборудование	
5	Прибор для проверки работоспособности бензонасосов и карбюраторов	277 В	Qo'zg'aluv – Chan	1			35	РосАвто спецоборудование	
6	Ванна для мойки деталей	89–2–ТХ. ИТ–38	Емкость 75 л, 660x533	1			68	Нестандартное оборудование	
7	Пресс ручной реечный, 3т		700x500	1			55	Сельскохозяйственная техника	
8	Подставка под оборудование		900x600	1			45	Нестандартное оборудование	
9	Стенд для испытания	Pm 808	1640x830x x1700	1	0.7	0.7	250	Италия	

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Количество	Мощность, кВт.		Вес, кг	Место изготовления	Примечание
					Одного	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	топливного насоса высокого давления		380 V						
10	Прибор для испытания форсунок дизельных двигателей	РЕТ 011		1			10	Германия	
11	Электроточило	ТА-225	860x500 220 V, 1F	1	1	1	210	Завод «ГАРО» Чистопольский завод	
12	Шкаф для приборов	89-2- ТХ. ИТ-23	1200x600	2			188	Нестандартное оборудование	
13	Комплект приборов для проверки и ремонта топливной аппаратуры дизельных двигателей	S 400		1			110	Англия	

3.3.4.4. Шиномонтажный и вулканизационный участок

Назначение. Разборка, сборка и правка колес, ремонт покрышек и камер, балансировка колес.

Выполняемые технологические процессы. На участке выполняются следующие работы:

снимаются колеса с автомобиля и перевозятся на участок при помощи тележки или электроталя;

колеса промывают и сушат на специальном стенде;

колеса разбирают на части на специальном стенде;

вулканизируют повреждение шин (на шинах с камерами ремонтируют шины и камеры);
ремонтируют диск колеса;
собирают колеса с шинами и дисками;
накачивают шины;
балансируют колеса (у легковых автомобилей можно балансировать без снятия с автомобиля);
колеса устанавливают на автомобиль или размещают в запаску.
Технологическое оборудование:
Стенд для разборки и сборки колес;
подъемники;
балансировочный стенд;
ванна для проверки герметичности колес (для безкамерных шин) и камер;
вулканизационный аппарат;
клеть для накачки шин;
стеллаж;
верстак;
шлифовально-заточной станок;
вешалки для камер;
гайковерт;
электроталь или тележка для транспортировки колес;
шкаф для приборов и инструментов;
клеть для накачки безкамерных шин;
другие установки и приспособления.

В настоящее время широко применяются балансировочные установки фирмы Hofman, оснащенной компьютерной техникой.

Шиномонтажный и вулканизационный участки располагаются в одном или отдельно в двух помещениях.

Оборудование размещают так, чтобы рабочий мог осуществлять технологический процесс по маршрутной технологии ремонта шин.

На рис.3.10 представлена планировка шиномонтажного участка предприятия «Махсустранс».

Склад шин может быть размещен внутри шиномонтажного участка или в подвальном помещении.

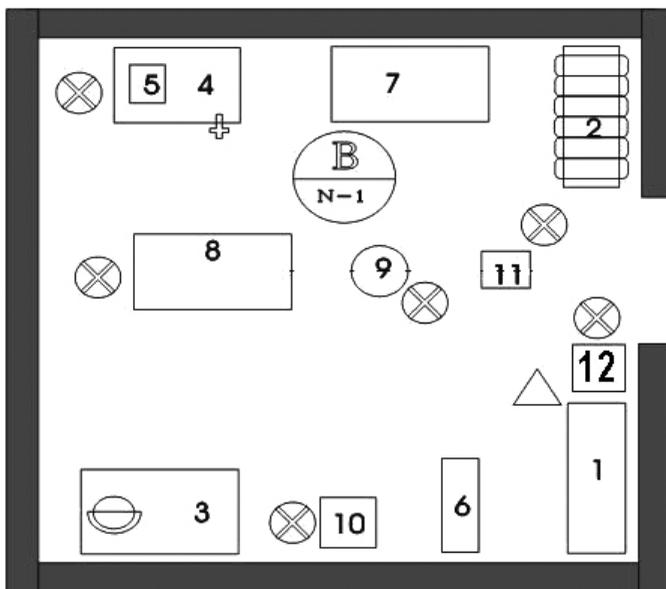


Рисунок 3.10. План шиномонтажного участка предприятия «Махустран»

Список оборудования

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Кол-во	Мощность, квт.		Вес, кг	Место изготовления	Примечание
					Одного	Общее			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Предохранительная клетка для накачки шин	89–2–ТХ. ИТ–12	1600x550	1			60	Нестандартное оборудование	
2	Стеллаж для шин и покрышек	89–2–ТХ. ИТ–13	1500x700	1			250	Нестандартное оборудование	
3	Ванна для проверки	89–2–ТХ.	1500x900	2			87	Нестандартное	

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Кол-во	Мощность, квт.		Вес, кг	Место изготовления	Примечание
					Одного	Общее			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	камер	ИТ-14						оборудование	
4	Верстак для ремонта покрышек и камеры	89-2-ТХ. ИТ-15	1200x800	1			150	Нестандартное оборудование	
5	Станок точильно шлифовальный для шероховки поверхности камер	ТА-225	410x330x370	1	1	1	150	Росавтоспец оборудование	
6	Вешалка для камер	89-2-ТХ. ИТ-16	1500x350	1			60	Нестандартное оборудование	
7	Шкаф для материалов и инструментов	89-2-ТХ. ИТ-24	1500x800	1			120	Нестандартное оборудование	
8	Стенд для монтажа и демонтажа шин	G-6	1500x800	1	2,2	2,2	264	Италия	
9	Гайковерт для гаек колес		Ø450	1	1,6	1,6	150	Германия	
10	Электровулканизатор для ремонта камер	EM2	400x400	1	0,6	0,6	78	Германия	
11	Электроталь	66/93	Q=2т	1	2,2	2,2	200	Германия	

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Кол-во	Мощность, квт.		Вес, кг	Место изготовления	Примечание
					Одного	Общие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 2	Воздухораздаточная колонка	С-413	220 v	1	0,1	0,1	81	Росавтоспецоборудование	

3.3.4.5. Планировка малярного участка

Малярный участок планируется отдельно от других и имеет свои двери входа. Ниже на рис. 3.11 представлен план малярного участка автопредприятия «Махсутранс».

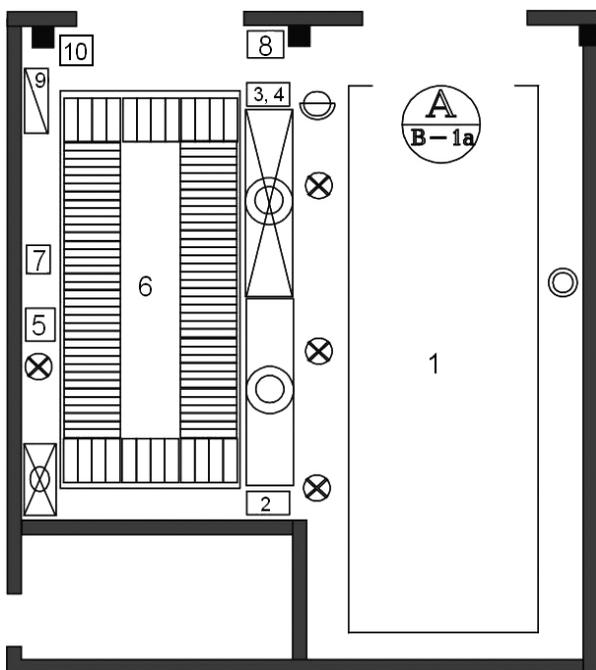


Рис.3.11. План малярного участка предприятия «Махсутранс»

Список оборудования

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Кол-во	Мощность, квт.		Вес, кг	Место изготовления	Примечание
					Одного	Общие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Камера для сушки грузовых автомобилей	BLB	11920х4100х4750	1	8+350	8+350		Италия	
2	Верстак передвижной	SD-3704-01	600х500	1			188	Собственное изготовление	
3	Машина шлифовальная	LA422-EU		1	0,74	0,74	5	США	
4	Краскораспылитель	W400		5			0,8	Япония	
5	Комплект инструментов кузовщика	101		2			55	Италия	
6	Гидрофильтр с центробежным насосом для очистки воздуха	89-2-ТХ. ИТ-3	8500х3800 3F,380V	2	2х12+4,5	28,5	4000	Нестандартное оборудование	
7	Шкаф для хранения красок и кислорода	89-2-ТХ. ИТ-3	1270х570	2			188	Нестандартное оборудование	
8	Урна для отходов	89-2-ТХ. ИТ-3	500х500	1			45	Нестандартное оборудование	
9	Стеллаж для хранения материалов	89-2-ТХ. ИТ-3	1400х500	1			110	Нестандартное оборудование	
10	Установка безвоздушной покраски	Радуга 0,63	420х400х775	1			20	Россия	
11	Стеллаж мраморных	89-2-ТХ.	500х700	1			45	Нестандартное	

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Кол-во	Мощность, квт.		Вес, кг	Место изготовления	Примечание
					Одного	Общее			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	материалов	ИТ-3						оборудование	
12	Вискозиметр							Россия	
13	Стеллаж полочный для расфасованных лакокрасочных материалов	89-2-ТХ. ИТ-3	1400x500	4			180	Нестандартное оборудование	
14	Краскомешалка	LK700-1418	1080x640	1	0,6		V=50 l	Россия	
15	Площадка для тарного хранения красок		2500x3000	1				Россия	
16	Пост нанесения антикоррозионного покрытия		3000x6000	1				Россия	
17	Опрокидыватель для легковых автомобилей	P-129	3680x2800	1	2,2			Россия	

В первом помещении производятся работы по подготовке автомобиля к покраске и покраска, а во втором сушка. В зависимости от объема выполняемых работ участок состоит из одного или нескольких помещений. На крупных предприятиях могут быть помещения для подготовки к покраске, покрасочное помещение и сушильная камера.

3.3.4.6. Обойный участок

Назначение. На участке ремонтируются и изготавливаются спинки и сиденья, а также внутренние покрытия кузова.

Выполняемые технологические процессы.

На участке разбираются сиденья, подушки, и спинки на части, восстанавливаются их основы, поврежденные места материалов заплатаются или заменяются новыми. В некоторых случаях

поврежденные места спинок и сидений ремонтируются при помощи переносной швейной машины.

Технологическое оборудование. На участке размещают швейную машину, верстак для ремонта спинок и подушек сидения, стол для кройки материалов, стеллажи, шкафы и пылесосы.

Планирование участка. Оборудование размещают с учетом технологического процесса, швейную машину, верстак и оборудование размещают на ярком месте.

На рис. 3.12 представлена планировка обойного участка.

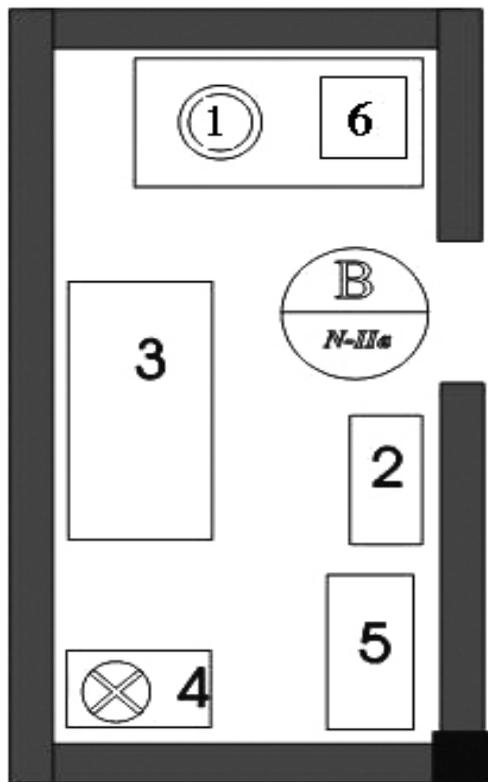


Рисунок 3.12. План обойного участка автопредприятия «Махсустранс».

Список оборудования

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Кол-во	Мощность, квт.		Вес, кг	Место изготовления	Примечание
					Одного	Общее			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Верстак специальный с нижним отсосом для разборки подушек и спинок сидений	89-2-ТХ. ИТ-29	2100x1000	1			188	Нестандартное оборудование	
2	Ларь для отходов	89-2-ТХ. ИТ-9	1000x500	1			45	Нестандартное оборудование	
3	Стол для закрытых работ	89-2-ТХ. ИТ-30	2000x1000	1			160	ОРГ ГОСНИТИ	
4	Швейная машина с индивидуальным приводом промышленная	97	1000x600	1	0,4	0,4	65	«PFAFFZINGER»	
5	Шкаф для материалов	89-2-ТХ. ИТ-24	1200x600	1			126	ОРГ ГОСНИТИ	
6	Швейная машина для шитья покрытий спинок и подушек	89-2-ТХ. ИТ-25	980x965	1			249	Гипроавтотранс	

3.3.4.7 Планирование централизованных станций технического обслуживания

Планирование централизованных станций технического обслуживания осуществляется также как планирование станций технического обслуживания автомобилей или автотранспортных предприятий.

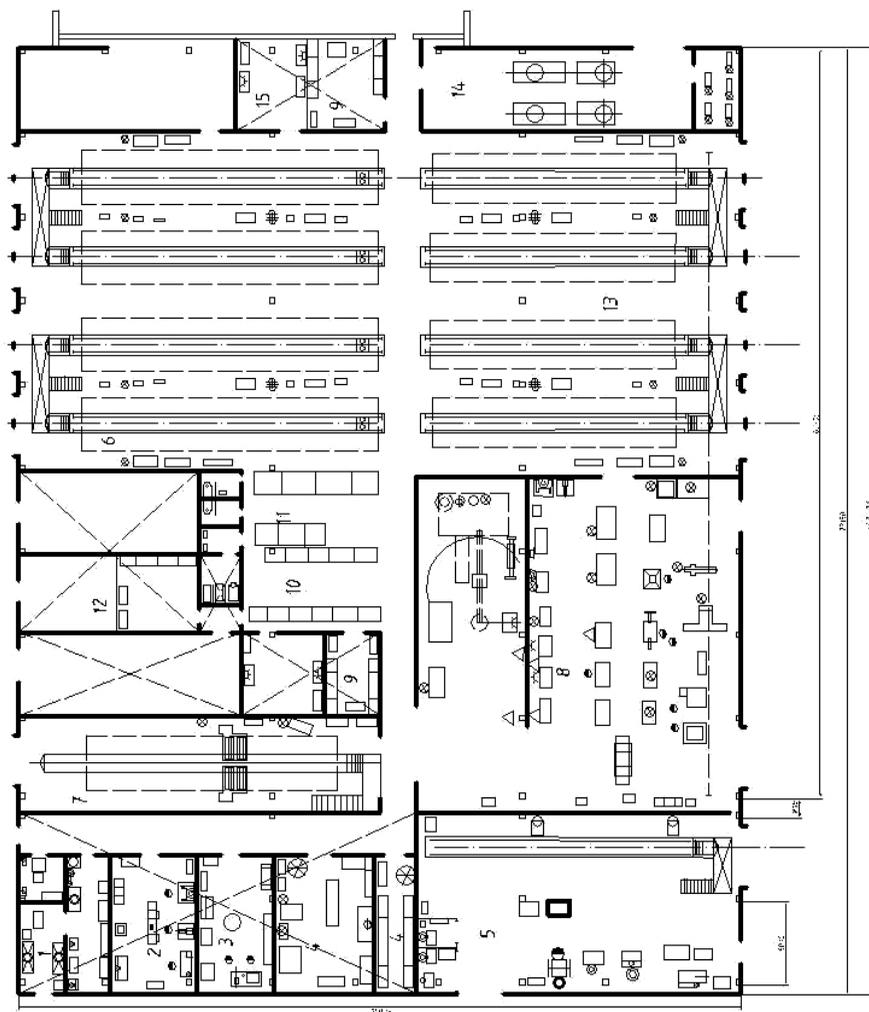


Рисунок 3.13. Производственный корпус предприятия «Махустрэн» в г. Ташкенте

1 – аккумуляторный участок, 2 – участок системы питания, 3 – участок по ремонту электронного оборудования, 4 – шинмонтажный участок, 5 – медницкий участок, 6 – участок ТО, 7 –площадка диагностики, 8 – слесарные механические агрегатные участки, 9 – инструментальная, 10 – промежуточный склад, 11 – склад агрегатов, 12 – склад запасных частей, 13-зона ТО-1, ТО-2, 14 – склад масла, 15- комната мастеров.

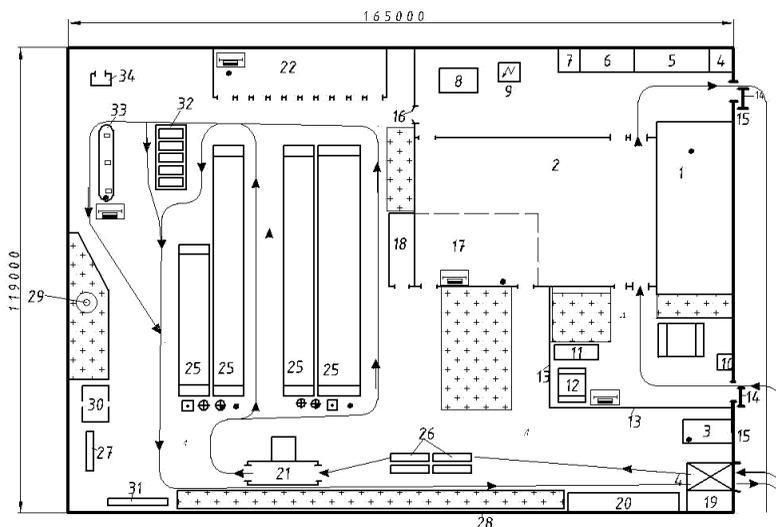


Рисунок 3.14. Генеральный план предприятия «Махсустранс» в г. Ташкенте:

1 – административно-бытовое здание, 2 – производственный корпус, 3 – котельная, 4 – проходная, 5 – административное здание центральной ремонтной мастерской, 6 – склад, 7 – туалет, 8 – трансформаторная подстанция, 9 – трансформаторная подстанция, 10 – пропускной пункт в МТУ, 11 – противопожарный водоем, 12 – стоянка автомобилей, 13 – железные ограждения, 14 – ворота с электроприводом, 15 – кирпичная стена, 16 – железные ворота, 17 – 18 – производственные участки, 19-контрольно-пропускной пункт, 20-вспомогательное здание, 21- зона мойки автомобилей, 22-10 боксов для автомобилей, 23 –очистка сточных вод, 24-АЗС, 25-открытая площадка для хранения автомобилей, 26 – место ожидания автомобилей, 27 – очистное сооружение, 28 –стена ограждающая территорию, 29 – скважина, 30 – проектируемая, 31 – существующая,

32 – топливный склад, 33 – заправочная станция, 34-старая распределительная колонка.

Контрольные вопросы по третьей главе в части централизованной станции технического обслуживания автомобилей автотранспортных предприятий и компании

1. Как выбираются и обосновываются исходные данные при проектировании АТП?
2. Как определяются нормативные значения периодичности технического обслуживания и капитального ремонта?
3. Как рассчитываются нормативы ТО и КР для АТП в конкретных условиях?
4. Как определяется коэффициент технической готовности автомобилей и какие факторы влияют на его значения?
5. Как определяется годовая и суточная программа по техническому обслуживанию и капитальному ремонту для автопарка?
6. Как рассчитывается годовой объем работ по ТО и ТР по АТП?
7. Как определяется нормативная трудоемкость по ТО и ТР?
8. Какие коэффициенты корректировки используются для определения расчетной трудоемкости ТО и ТР?
9. По какому документу распределяются по видам объем работы по ТО и ТР?

По Положению-1986 1-часть;

По Положению -1986 2-часть (нормативный);

Для перспективных автомобилей-по ОНТП-01-91.

10. Что входит в вспомогательные работы АТП, как определяется их объем и как они распределяется по видам работ?
11. Какое технологическое оборудование выбирается для зон ТО и как его размещают в плане зоны?
12. Какие исходные данные нужны для расчета зоны ТР?
13. Как определяется количество постов зоны ТР?
14. Какое технологическое оборудование выбирается для зоны ТР и как его размещают в плане?
15. Как определяется площадь зон ТО и ТР?

16. Как определяется площадь участков и отделений?
17. Какие методы существуют по определению площадей складов?
18. Как определяется площадь стоянки?
19. Какие новые нормативы разработаны для расчета площадей складов?
20. Какие требования предъявляются к генеральному плану АТП?
21. Какие основные и второстепенные потоки движения имеются в функциональной схеме АТП?
22. Какие показатели генерального плана АТП знаете и как определяются значения этих показателей?
23. Что такое объемно-планировочные решения производственного корпуса?
24. Какие элементы строительных конструкций применяются при строительстве АТП?
25. Как определяется ширина проезда в зоне хранения?
26. Каковы значения ширины проезда для современных автомобилей?
27. Что такое технико-экономические показатели проекта и как они определяются?
28. Техничко-экономические показатели проекта для эталонных условий откуда выбираются и как корректируются?
29. Как определяется технико-экономические показатели для реального АТП?

IV ГЛАВА. ЦЕНТРЫ АВТОСЕРВИСА

Предприятие, отвечающее принципам централизации и кооперации производства, в определенных условиях может успешно развиваться.

Центры сервисного обслуживания (ЦСО) транспортных средств «Мерседес-Бенц», «Исузу», «Даевоо» созданные при Ассоциации «Тошшахартрансхизмат» Республики являются одним из видов вышеуказанных БЦТО.

Дочерние предприятия ЦСО Мерседес-Бенц № 1, № 2, № 3 называемые “АвтоТаъмирСервис”ы при Ассоциации “Тошшахартрансхизмат”, расположенные на территории ОАО 8-го автобусного парка, ОАО 2-го автобусного парка и ОАО» 7-го автобусного парка, обслуживают автобусы Mercedes-Benz O-405, O-345, Connecto Low-Floor, Sitaro O530 распределенные по 10 ти автопаркам. На 01.01.2011г. общее количество данных транспортных средств составляет 945 единиц, из них O405 – 242ед, O345 – 302ед, Sitaro O530–1ед, Connecto LowFloor – 400ед. Закрепление автопредприятий к сервисным центрам приведено в таблице 4.1. На автопредприятиях оказываются ежедневное обслуживание и мелкие ремонтные работы.

Таблица 4.1

1-АвтоТаъмирСервис			2- АвтоТаъмирСервис			3- АвтоТаъмирСервис		
3–АП	O405	11	1–АП	O405	24	4–АП	O405	30
	O345	31		O345	23		O345	25
	Low Floor	49		Low Floor	34		Low Floor	43
	Sitaro	1						
8–АП	O405	39	2–АП	O405	29	7– АП	O405	14
	O345	23		O345	35		O345	42
	Low Floor	34		Low Floor	38		Low Floor	41
18–АП	O405	20	5–АП	O405	14	12– АП	O405	36
	O345	35		O345	31		O345	27
	Low Floor	45		Low Floor	35		Low Floor	49
			2519–АП	O405	24			
				O345	30			
				Low Floor	32			

Анализ пробегов с начала эксплуатации показывает, что 98% автобусов О405 имеют пробеги более 1 млн. км, 78% автобусов О345 500-850 тыс. км, 80% автобусов Connecto LowFloor проехали 0-250 тыс. км.

Нормативы обслуживания автобусов Mercedes-Benz определены на основе рекомендации завода изготовителя, а также в результате проведенных исследований по оперативному корректированию периодичности для конкретных условий эксплуатации.

4.1.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА MERCEDES-BENZ

4.1.1.Исходные данные для проектирования:

вид сервисного Центра;

Марка, тип, техническое состояние, количество автомобиля – $A_{ц}$;

Количество дней работы сервисного центра в году – $D_{пр}$;

Количество дней работы автомобилей в году– $D_{пл}$;

Часы в наряде – $T_{ц}$;

категория условий эксплуатации – $K_{уз}$;

Среднесуточный пробег автомобилей – $L_{ср}$.

4.1.2.Определение периодичности и объема работы сервисного обслуживания:

За основу технологического расчета приняты нормативы сервисного обслуживания (СО) и текущего ремонта (ТР) компании Mercedes-Benz.

Для автобусов “Mercedes-Benz О-405” у которых ресурсный пробег составляет до 1 млн км, приняты следующие периодичности и виды обслуживания:

Периодичность сервисного обслуживания:

$L_{15}=15000$ км,

$L_{30}=30000$ км,

$L_{45}=45000$ км,

$L_{90}=90000$ км.

Трудоемкость сервисного обслуживания:

после пробега 15000 км – $t_{15} = 33,0$ чел-час;

после пробега 30000 км – $t_{30} = 33,0$ чел-час;

после пробега 45000 км – $t_{45} = 50,6$ чел-час;

после пробега 90000 км – $t_{90} = 68,7$ чел-час.

Объем работ ТР автобусов Mercedes-Benz O-405 – $t_{TP} = 1,04$ чел-час/1000 км.

Значения коэффициентов корректирования трудоемкости ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации, определяется по результатам исследований.

На сегодняшний день часть автобусов Mercedes-Benz проехали ресурс, установленный заводом изготовителем в 1 млн.км., а эксплуатация продолжается.

По результатам специальных исследований автобусов Mercedes-Benz O 405 рекомендованы следующие нормативы периодичности сервисного обслуживания после пробега свыше 1 млн.км.:

Периодичность обслуживания после 1 млн.км:

$L_{10} = 10\ 000$ км,

$L_{30} = 30\ 000$ км,

$L_{50} = 50\ 000$ км,

$L_{90} = 90\ 000$ км.

Удельная трудоемкость сервисного обслуживания автобусов Mercedes-Benz O-405 (ресурс более 1 млн.км.):

10000 км – $t_{10} = 53,4$ чел-час;

30000 км – $t_{30} = 61,7$ чел -час;

50000 км – $t_{50} = 65,2$ чел -час;

90000 км – $t_{90} = 69,6$ чел -час.

Периодичность сервисного обслуживания автобуса Mercedes-Benz Connecto LowFloor:

$L_{15} = 15000$ км,

$L_{30} = 30000$ км,

$L_{60} = 60000$ км,

$L_{90} = 90000$ км.

Удельная трудоемкость сервисного обслуживания автобусов Mercedes-Benz Connecto LowFloor:

15000 км – $t_{15} = 32,2$ чел-час;

30000 км – $t_{30} = 35,9$ чел-час;

60000 км – $t_{60} = 35,9$ чел-час;

90000 км – $t_{90} = 48,6$ чел-час.

4.1.3 Среднегодовой пробег автобусов

$$L_{\Gamma} = L_{cc} \times \alpha_t \times D_{PL}, \text{ км} \quad (4.1)$$

где:

L_{cc} – среднесуточный пробег, км;

D_{PL} – количество дней работы автомобилей в году;

α_t – коэффициент технической готовности (данный показатель можно определить по статистическим данным автопарка или по расчету).

Для определения по расчету коэффициента технической готовности автобусов определяются простои автобусов между циклами в сервисном обслуживании ($D_{CO_{15}}$) и текущем ремонте ($D_{TP_{15}}$), а также дни эксплуатации в цикле ($D_{ЭЦ}$).

4.1.4. Определение коэффициента технической готовности автобусов Mercedes-Benz O405:

Дни простоя автобусов в CO_{15} , CO_{30} , CO_{45} , CO_{90} и TP за цикл определяются формулами:

$$D_{90_{ц}} = \frac{L_{ц}}{90000}, \text{ день} \quad (4.2)$$

$$D_{45_{ц}} = \frac{L_{ц}}{45000} - D_{90_{ц}}, \text{ день} \quad (4.3)$$

$$D_{30_{ц}} = \frac{L_{ц}}{30000} - D_{90_{ц}}, \text{ день} \quad (4.4)$$

$$D_{15_{ц}} = \frac{L_{ц}}{15000} - D_{30_{ц}} - D_{45_{ц}} - D_{90_{ц}}, \text{ день} \quad (4.5)$$

Определяем дни простоя автобусов на CO за цикл:

$$D_{CO_{ц}} = D_{90_{ц}} + D_{45_{ц}} + D_{30_{ц}} + D_{15_{ц}}, \text{ день} \quad (4.6)$$

Определяем дни простоя автобусов на TP за цикл:

а) Среднее значение дней простоя в TP за цикл определен по результатам исследований и выражается эмпирической формулой:

$$D_{TP_{ц}} = 0,2(D_{90_{ц}} + D_{45_{ц}} + D_{30_{ц}} + D_{15_{ц}}), \text{ день} \quad (4.7)$$

в) Определение дней простоя в текущем ремонте за цикл аналитическим путем определяется по формуле:

$$D_{\text{ТРЦ}} = L_{\text{ц}} \cdot \frac{t_{\text{ТР}}}{1000} K_{\text{ТР}} / m \cdot a \cdot P_{\text{ср}}, \text{ дни} \quad (4.8)$$

здесь: $L_{\text{ц}}$ – годовой пробег за цикл, км;

$t_{\text{ТР}}$ – удельная трудоемкость ТР автобуса, чел. час /1000 км;

$K_{\text{Т}}$ – коэффициент изменения трудоемкости текущего ремонта в зависимости от пробега автобуса с начала эксплуатации (значения данного коэффициента определяется по результатам исследований);

$$K_{\text{Т}} = 0.5 \dots 2.5.$$

m – количество смен ($m = 1,0; 1,5; 2,0$);

a – продолжительность смены, ($a = 7, 8,2$) час;

$P_{\text{ср}}$ – среднее количество рабочих на постах и участках текущего ремонта ($P_{\text{ср}} = 2 \dots 4$).

В этом случае в условиях эксплуатации в качестве конкретного пробега может быть принят пробег за цикл или годовой пробег.

Дни простоя автобуса на СО и ТР за цикл:

$$D_{\text{соц-трц}} = D_{\text{соц}} + D_{\text{трц}}, \text{ день} \quad (4.9)$$

Дни эксплуатации автобусов за цикл:

$$D_{\text{эц}} = \frac{L_{\text{ц}}}{L_{\text{сц}}}, \text{ день} \quad (4.10)$$

здесь: $L_{\text{ц}}$ – пробег автобусов за цикл, км

Коэффициент технической готовности:

$$\alpha_t = \frac{D_{\text{эц}}}{D_{\text{эц}} + D_{\text{соц-трц}}}, \quad (4.11)$$

4.1.5. Годовая программа сервисного обслуживания

Годовое количество сервисного обслуживания по видам определяется следующими формулами:

$$N_{90} = \frac{L_{\Gamma}}{90000} \times A_u, \quad (4.12)$$

$$N_{45} = \frac{L_{\Gamma}}{45000} \times A_u - N_{90}, \quad (4.13)$$

$$N_{30} = \frac{L_{\Gamma}}{30000} \times A_u - N_{90}, \quad (4.14)$$

$$N_{15} = \frac{L_{\Gamma}}{15000} \times A_u - N_{30} - N_{45} - N_{90}. \quad (4.15)$$

здесь: A_u – количество автобусов.

4.1.6 Годовой объем работ по сервисному обслуживанию автобусов

$$T_{90}^{\Gamma} = N_{90} \times t_{90}, \text{ чел-час} \quad (4.16)$$

$$T_{45}^{\Gamma} = N_{45} \times t_{45}, \text{ чел-час} \quad (4.17)$$

$$T_{30}^{\Gamma} = N_{30} \times t_{30}, \text{ чел-час} \quad (4.18)$$

$$T_{15}^{\Gamma} = N_{15} \times t_{15}, \text{ чел-час} \quad (4.19)$$

Общий годовой объем работ по сервисному обслуживанию определяется следующим образом:

$$T_{co}^{\Gamma} = T_{90}^{\Gamma} + T_{45}^{\Gamma} + T_{30}^{\Gamma} + T_{15}^{\Gamma}, \text{ чел-час} \quad (4.20)$$

4.1.7. Годовой объем работ по текущему ремонту

$$T_{TP}^{\Gamma} = A_u \times L_{\Gamma} \times \frac{t_{TP}}{1000} \times K_{TP}, \text{ чел-час} \quad (4.21)$$

здесь: t_{TP} – удельная трудоемкость TP на 1000 км, чел-час;

K_T – коэффициент изменения трудоемкости в зависимости от пробега автобуса с начала эксплуатации;

Примерное распределение по видам и местам выполнения объемов работ по текущему ремонту определяется по результатам специальных исследований или путем выбора из таблицы 2.22 (сведений распределения объемов работ по текущему ремонту).

4.1.8. Объем вспомогательных работ

По сведениям ЦСО “Мерседес-Бенц” Ассоциации “Тошшахартрансхизмат” объем вспомогательных работ составляет 30-37% из общего объема работ СО и ТР.

Объем вспомогательных работ по центру сервисного обслуживания может быть определен как доля объема работ ТО и ТР в рамках данных приведенных в нормативах ОНТП-01-91 (таблица 2.10).

4.1.9. Расчет численности производственного персонала

Расчет численности производственного персонала определяется как в расчете численности производственного персонала АТП.

4.1.10. Технологический расчет зон сервисного обслуживания и текущего ремонта автобусов

Специальные посты по сервисному обслуживанию в ЦСО Mercedes-Benz именуется станциями.

Количество станций сервисного обслуживания определяется по формуле:

$$X_{CO} = \frac{T_{CO}^{\Gamma}}{\Phi_n \times m_{CO} \times P_{CP} \times K_{\phi}}, \quad (4.2 \text{ смотри ПОАТ стр 252})$$

– здесь:

– T_{CO}^{Γ} – годовой объем работы сервиса, рабочий час;

– Φ_n – номинальный годовой фонд рабочего времени, час;

– P_{CP} – среднее количество рабочих на каждой станции

(рекомендуется $P_{CP} = 2 \dots 3$ рабочих);

m_{CO} – Количество смен сервисного обслуживания;

K_{ϕ} – коэффициент использования станции ($K_i = 0.9 \dots 0.95$).

4.1.11. Определение количества станций текущего ремонта

Количество распределительно-сборочных, регулировочных, сварочно-кузовных и покрасочных стационаров в зоне текущего ремонта определяется следующим образом:

$$X_{CO} = \frac{T_{CO}^r \times Y \times \gamma}{\Phi_n \times P_{CP} \times K_\phi}, \quad (4.23)$$

здесь:

T_{CO}^r – годовой объем работ по текущему ремонту, сборке и наладке, сварочно-кузовных и лакокрасочных работ, рабочий-час;

Y – коэффициент, учитывающий неоднородность движения автобусов в стационары ($Y = 1,2 \dots 1,5$);

γ – коэффициент, учитывающий долю объема работ, выполняемых на постах ТР в наиболее загруженную смену ($\gamma = 0,50-0,65$).

Расчет площадей производственных стационаров определяется как расчет площадей зон и участков автопредприятий.

Площадь территории технических помещений и складов сервисного центра Mercedes-Benz определяется как такие же площади ЦСО автопредприятий.

На основе многолетнего опыта работ сервисных центров Mercedes-Benz разработано распределение рабочих по зонам и участкам, которое приведено в таблице 4.2.

В соответствии со сложностью выполняемых работ в сервисном центре в качестве рабочих привлекаются мастера, автомеханики, мотористы и осуществляется сервисное обслуживание и ремонт.

Таблица 4.2

Распределение рабочих сервисного центра Mercedes-Benz по зонам и участкам

№	Профессия по конструкционным группам	Средний разряд рабочих	Количество рабочих			
			По участку	По сервисному обслуживанию	Всего	
					Кол-во	%
1	2	3	4	5	6	7
1	Автомеханик по ремонту двигателя, моторист	4,2	12	6	18	9,6
2	Автомеханик по ремонту воздушной системы	3,6	6	6	12	6,4

№	Профессия по конструкционным группам	Средний разряд рабочих	Количество рабочих			
			По участку	По сервисно му обслужи ванию	Всего	
					Кол- во	%
1	2	3	4	5	6	7
3	Автомеханик по ремонту топливной системы	3,6	6	6	12	6,4
4	Автомеханик по ремонту электрической системы	4,2	6	6	12	6,4
5	Компьютерная электроника-электронщик	3,6	6	3	9	4,8
6	Автомеханик по ремонту систем отопления и охлаждения, вентиляторы	3,2	6	6	12	6,4
7	ZF ECOMAT, автомеханик по ремонту автоматической коробки передач	4,7	6	6	12	6,4
8	Автомеханик по ремонту ходовой части	3,6	14	8	22	11,8
9	Автомеханик по ремонту тормоза и тормозных накладок, ходовой части	3,2	6	6	12	6,4
10	Автомеханик по ремонту рулевого механизма и системы управления	3,8	6	6	12	6,4
11	Кузовщик	4,7	12	–	12	6,4
12	Автомеханик по ремонту салона и половой части	3,2	6	–	6	3,2
13	Маляр	4,5	6	–	6	3,2
14	Обойщик	3,5	3	3	6	3,2
15	Сварщик	4,7	6	–	6	3,2
16	Медник	4,0	4	–	4	2,1
17	Рабочий по смазке, замене масла	3,0		10	10	5,3
18	Токарь	3,5	4		4	2,1
	Всего		115	72	187	100

4.2. ПЛАНИРОВАНИЕ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОБУСОВ

Планирование сервисных центров похоже на планирование автопредприятий, однако имеются специфические свойства:

места хранения определяются исходя из ежедневной подачи автобусов на сервисное обслуживание;

выполняется мойка и очистка до сервисного обслуживания и после; размещение ремонтной зоны по СО и срочному ремонту, участков, складов, технических служб, производственных и бытовых помещений, осуществляется как в автопредприятии.

Каждый из трех сервисных центров имеет свой производственный корпус, наряду с обслуживанием каждый сервисный центр переоснащён, специализирован на обслуживание сложных агрегатов автобусов. Например, ДП1-Автотаъмирсервис специализирован на диагностику и ремонт автоматической коробки передач; ДП2-Автотаъмирсервис специализирован на ремонт и обслуживание тормозных систем, ДП 3-Автотаъмирсервис специализирован на ремонт и обслуживание ходовой части автобусов.

В центрах ДП №1, №2, №3 Автотаъмирсервис обслуживаются автобусы закрепленных автопредприятий, в случае неисправностей агрегатов и систем автобусов, автобус направляется с сопроводительным письмом в специализированный Центр. Данный процесс отражает кооперационную деятельность работы центров Автотаъмирсервис.

ДП «1-Автотаъмирсервис» расположено на территории 8 автобусного парка, общая производственная площадь 1728 м², где расположены следующие станции, участки и помещения:

- станция по СО и ТР
- станция по ремонту АКПП ZF ECOMAT;
- станция по ремонту электрооборудования;
- станция по ремонту двигателя внутреннего сгорания;
- обойный участок;
- станция по ремонту системы охлаждения и медницкий участок;
- кузовной участок;
- склад ГСМ;
- склад запасных частей и инструментов;
- зал заседания;
- информационный отдел.

Сервисные посты оснащены осмотровыми канавами и подъемными устройствами. Все станции оснащены специальными устройствами и оборудованием.

На рисунке 4.1 приведен план производственного корпуса ДП “1-АвтоТямирСервис”, расположенного на территории 8 автобусного парка. Длина производственного корпуса 72м, расположены 13 колонн с шагом 6 метров. На одной колонне расположен склад ГСМ, склад инструментов и зал заседаний, на остальных 11-ти колоннах предусмотрены заезды автобусов с отдельных ворот ДП “1-АвтоТямирСервис” обслуживает 291 автобусов автопредприятий №3, №8, №18, в среднем в месяц проводит сервисное обслуживание 115 автобусов.

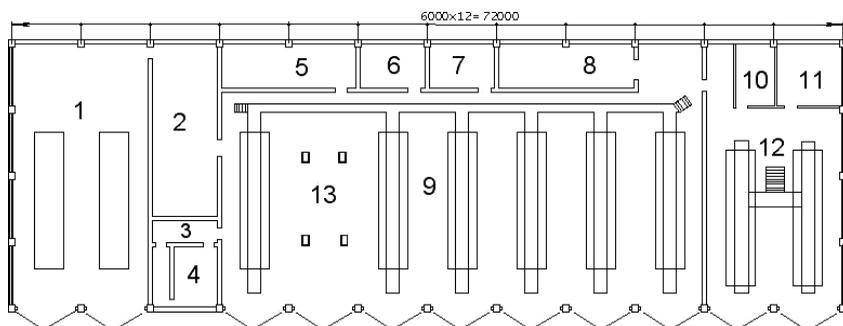


Рис. 4.1. План производственного корпуса ЦСО Мерседес-Бенц ДП “1-АвтоТямирСервис”

1-кузовной участок; 2-зал заседания; 3-склад горюче-смазочных материалов; 4-склад запасных частей и спец инструментов; 5-станция по ремонту АКПП ZF ECOMAT; 6-информационный отдел; 7-станция по ремонту электрооборудования; 8-станция по ремонту двигателей внутреннего сгорания; 9- станция СО и ТР; 10-обойный участок; 11- медницкий участок; 12-станция срочного ремонта; 13-подъемник 14т.

ДП “2-АвтоТямирСервис” расположен на территории – 2-Автобусного парка, общая производственная площадь составляет 2450м²., где расположены следующие станции, участки и помещения:

- станция по ремонту тормозной системы;
- станция по ремонту двигателя внутреннего сгорания;
- станция по ремонту рулевого управления;
- станция по ремонту системы охлаждения;
- станция по ремонту двери и дверных механизмов;
- станция по ремонту электрооборудования;

- станция по ремонту ходовой части;
- станция по ремонту АКПП ZF ECOMAT;
- станция по ремонту двигателя и топливной аппаратуры высокого давления;
- участок по расточке тормозных барабанов;
- кузовной участок;
- информационный отдел;
- склад инструментов;
- склад запасных частей;
- раздевалка, душевая.

В станциях СО и ТР имеются смотровые канавы, оснащенные подъёмными устройствами.

Станция по ремонту тормозной системы оснащена специальным оборудованием. В одном закрытом пролете колонн установлен специальный испытательный стенд для проверки тормозной силы колес автобуса в роликах. Все станции оснащены специальным оборудованием.

На рис. 4.2 приведен план производственного корпуса ДП «2-АвтоТаъмирсервис» расположенного на территории 2 автобусного парка. Длина корпуса 92 м, состоит из 15 колонн с шагом 6 метров. На пролете двух колонн расположены станция по ремонту и диагностике тормозной системы и токарный участок. Территория ремонтного корпуса может одновременно обслуживать 14 автобусов, из них на 5ти имеется возможность обслуживания в смотровых канавах. На постах сервисного обслуживания предусмотрены заезды автобусов с отдельных ворот.

ДП «2-АвтоТаъмирСервис» обслуживает 338 автобусов автопредприятий №1, №2, №5, №2519, в среднем в месяц проводит сервисное обслуживание 135 автобусов.

ДП «3-АвтоТаъмирСервис» расположено на территории 7-автобусного парка, общая производственная площадь составляет 1344,6 м². где расположены следующие станции, участки и помещения:

- станции по СО и ТР;
- станции по ремонту и обслуживанию топливной системы;
- кузовной участок;
- склад запчастей и спец инструментов;
- склад для хранения ГСМ;
- информационный отдел;
- зал заседания.

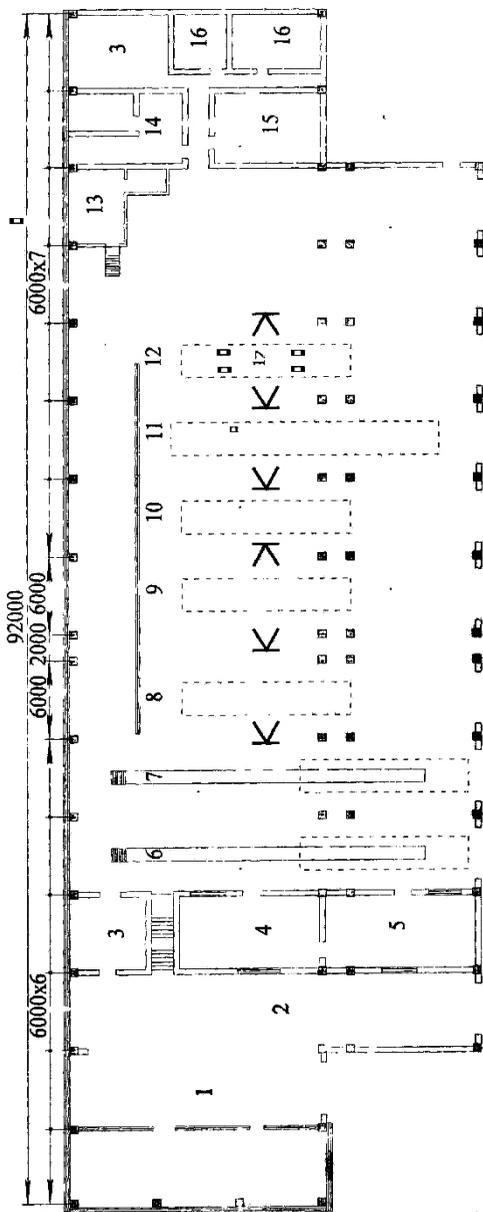


Рисунок 4.2. План производственного корпуса ЦСО Mercedes-Benz на ДП «2-АвтоГальмирСервис»

1 – кузовной участок; 2-станция по ремонту тормозной системы; 3-душевая; 4 –станция по ремонту двигателей внутреннего сгорания; 5 – станция по рассточке тормозных барабанов; 6 – станция по ремонту рулевого управления ; 7 – станция по ремонту системы охлаждения; 8 – станция по ремонту двери и дверных механизмов; 9– станция по ремонту электрооборудования; 10 – станция по ремонту ходовой части; 11 – станция по ремонту АКПП ZFESOMAT; 12 – станция по ремонту двигателей и топливной аппаратуры высокого давления; 13 – информационный отдел; 14– склад инструментов;15– склад запасных частей; 16-раздевалка. 17-полюсник 14т.

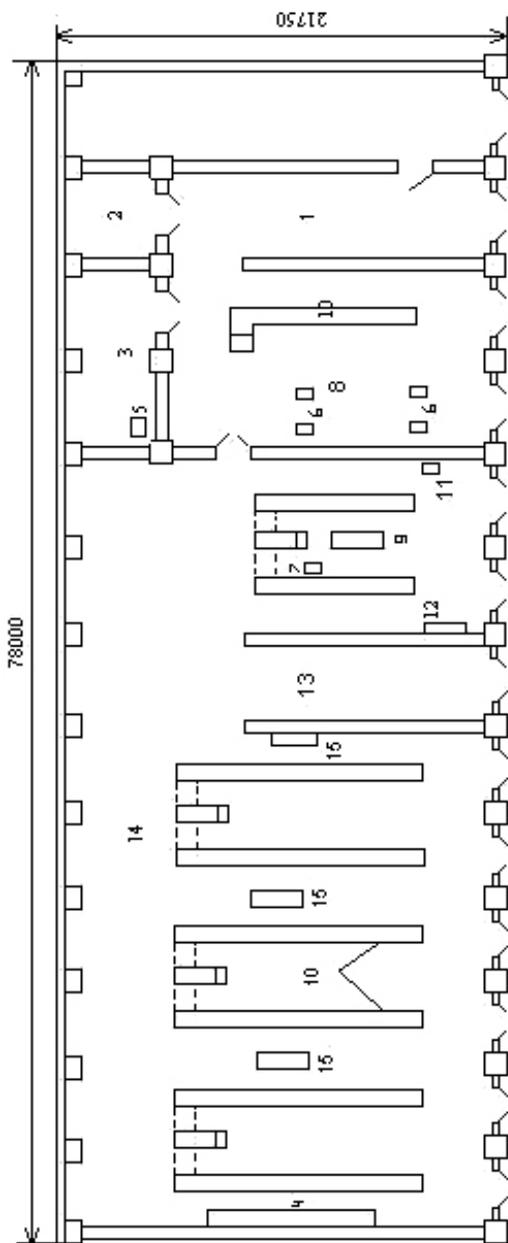


Рисунок 4.3. План производственного корпуса ЦСО Mercedes-Benz на ДП «3 АвтоГальмирСервис»:

1-склад ГСМ; 2-склад инструментов; 3- комната отдыха; 4-информационный отдел; 5- цит для пожаротушения ; 6-подъемник 14т; 7- пресс 100т; 8-станция срочного ремонта ; 9-станция по обслуживанию топливной системы; 10-осмотровые каналы; 11-передвижной компрессор; 12- электроштит; 13- кузовной участок; 14-станция СО и ТР; 15-стеллаж для укладки автомобильных колес

На рис. 4.3 приведен план производственного корпуса ДП «3-АвтоТаъмирСервис», расположенного на территории 7 автобусного парка. Длина корпуса 78м, состоит из 13 колонн с шагом 6 метров. На пролете двух колонн расположены станция по ремонту топливной системы; на пролете двух колонн расположены склады ДП «АвтоТаъмирСервис» и автопредприятия. На остальных 9 колоннах проводится сервисное обслуживание автобусов. На 7 постах имеется возможность обслуживания в осмотровых канавах; на посты сервисного обслуживания можно заезжать с отдельных ворот.

ДП «3-АвтоТаъмирСервис» обслуживает 290 автобусов автопредприятий №4, №7, №12, в среднем в месяц проводится сервисное обслуживание 116 автобусов.

Контрольные вопросы по четвертой главе

1. Каковы функции централизованных баз технического обслуживания и как они проектируются?

2. В какой последовательности проводится технологический расчет сервисного центра Mercedes-Benz?

V ГЛАВА. ДРУГИЕ ТИПЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЕЙ

5.1. Автозаправочные станции

Автозаправочные станции служат для обеспечения автомобилей горюче-смазочными и другими эксплуатационными материалами.

Автозаправочные станции (АЗС) могут осуществлять деятельность в составе автотранспортных предприятий или в качестве независимого предприятия.

В зависимости от места расположения АЗС подразделяются на городские, придорожные и передвижные. В свою очередь городские делятся на АЗС общего типа (расположенные на окраине города, обслуживающие все типы автомобилей) и АЗС, расположенные внутри города (обслуживающие легковые автомобили).

Придорожные АЗС обслуживают все автомобили, проезжающие по данной магистральной дороге.

Передвижные АЗС обеспечивают горючим автомобили по заявкам учреждений.

Во всех АЗС заправляют топливом, а на некоторых смазочными и эксплуатационными материалами, а в других оказывают сервисное обслуживание.

АЗС подразделяются на следующие типы (рис. 5.1):

традиционные автозаправочные станции – подземное расположение резервуаров для хранения топлива, топливораздаточные колонки располагаются снаружи на безопасном от резервуара расстоянии;

Блочные АЗС - резервуары для хранения под землей, топливораздаточные колонки располагаются над ними и выполнены как единое заводское изделие.

Модульные АЗС - резервуары для хранения топлива располагаются отдельно от места хранения и выполнены как единое заводское изделие.

Контейнерные АЗС - наземные резервуары для хранения топлива вместе с топливораздаточными колонками располагаются в одном контейнере и выполнены как единое заводское изделие.

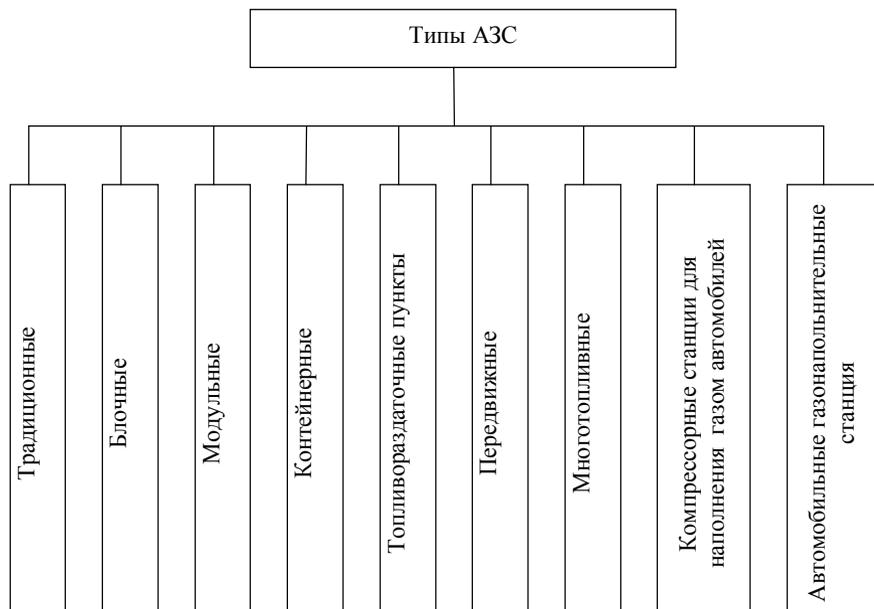
Топливораздаточные пункты- размещаемые на территории предприятия и предназначенные для заправки транспортных средств этого предприятия.

Передвижные АЗС – предназначенные для розничной торговли топливом, мобильная технологическая система которой установлена на автомобильном шасси, прицепе или полуприцепе и выполнены как единое заводское изделие.

Многотопливные АЗС – предусматривают заправку системы питания транспортных средств двумя – тремя видами топлива (бензин, дизельное топливо, сжиженный или сжатый природный газ) на территории.

Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция – заправка сжатым природным газом систему питания баллонов автомобилей на территории.

Автомобильная газонаполнительная станция – заправка системы питания автомобилей сжиженным газом на территории.



5.1-рис. Классификация АЗС

В связи с ростом количества автомобилей в нашей Республике число АЗС резко возросло.

В настоящее время в зависимости от места расположения и размеров АЗС в них выполняются работы, начиная с сервисного обслуживания автомобилей, замены масла, ремонта шин, до электротехнических, диагностических работ, ремонта двигателей и других агрегатов.

За рубежом также применяется такая практика. Например, в США одна треть работ по ТО и ТР автомобилей выполняется на СТО и АЗС.

Технологический расчет АЗС

Для технологического расчета АЗС необходимы следующие исходные данные:

режим работы заправки: число смен – m , продолжительность смены – a ;

суточное количество заправок топливом – N_c ;

объем одной заправки – V_k , л;

пропускная способность колонки за 1 час – A_k ;

количество сортов топлива – n ;

срок хранения топлива – S_k .

Количество заправочных колонок АЗС определяется по каждому типу топлива следующим образом:

$$X_k = \frac{Nc \times \eta}{m \times a \times A_k}, \quad (5.1)$$

здесь: Nc – суточное количество заправок топливом; m – число смен; a – продолжительность смены, час; A_k – пропускная способность колонки за 1 час; η – коэффициент, учитывающий неравномерность использования колонки.

Количество заправочных постов рассчитывают по количеству колонок, расположенных на островках. Если колонкой пользуются в одностороннем порядке, то на каждую колонку принимают один пост, а при двустороннем – два.

На островках устанавливают одну, две, иногда три колонки. Запас каждого сорта топлива определяется следующим образом:

$$Z_T = N_C \times b_k \times S_k, \text{ л} \quad (5.2)$$

здесь: b_k – количество разового налива топлива, л; S_k – дни хранения.

Количество резервуаров для каждого сорта топлива определяется делением рассчитанного запаса топлива на объем принятого резервуара.

Для того, чтобы пропускная способность современных АЗС, особенно городских и придорожных АЗС, была достаточно большой, необходимо соблюдение следующих требований.

Во-первых, все движения автомобилей на территории АЗС, начиная от съезда с дороги и кончая выездом на неё, организуется одностороннее прямо точное, без каких-либо маневров и крутых поворотов; при этом на каждом островке целесообразно установить только одну колонку.

Во-вторых, удлиняется насколько возможно въездной участок территории станции для свободного накопления перед заправочными островками автомобилей, ожидающими заправки. Это дает возможность избежать заторов транзитного движения на стороне дороги, прилегающей к станции, и иметь постоянный подпор автомобилей для бесперебойного использования колонок.

В-третьих, поперечная ось группы параллельных на заправочных островков располагается под углом 45° к оси дороги.

В-четвертых, автозаправщик при заполнении системы топливом не должен мешать движению других автомобилей.

На территории Республики Узбекистан широко распространены автозаправочные станции ООО «Узгазойл» (рис. 5.2).



5.2-rasm. Автозаправочная станция «UzGazOil»

В производственно-техническую базу входят:

Комната оператора, островки, топливораздаточные колонки, резервуары для хранения топлива, очистные сооружения, противопожарные устройства и сооружения, складские помещения, веранды и т. д. (рис. 5.3).

Назначение операторской комнаты: обслуживание клиентов на АЗС и управление процессами заправки автомобилей, осуществление работ по гарантийной оплате.

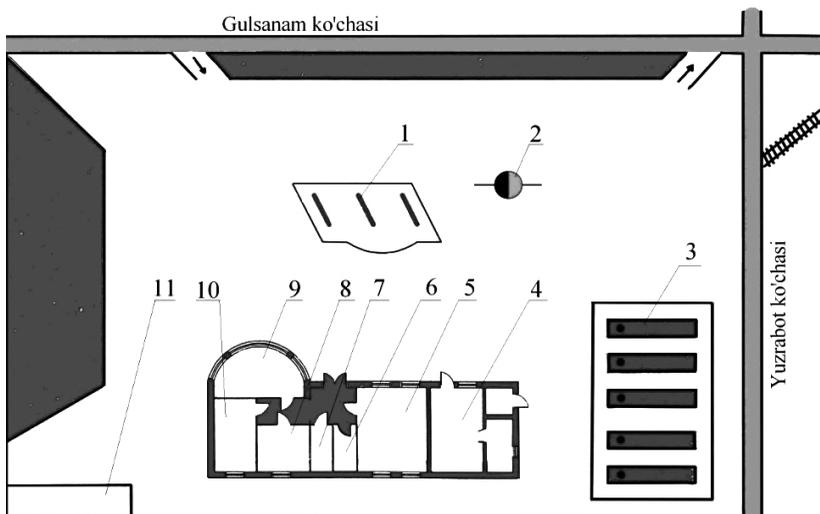
В операторской АЗС «UzGazOil» расположены касса и терминал, столовая, банк, электрощит, кабинет управляющего и бытовые помещения.

Основное назначение островка: предохранение автозаправочной колонки от столкновения автомобилем. Обычно его высота составляет 20 сантиметров.

При расположении на островке 2-х колонок его длина составляет для легковых автомобилей 6м, для грузовых автомобилей 10м. При расположении на островке 2-х и более колонок, для проезда в свободную колонку автомобилю приходится объехать заправляющийся автомобиль.

Поэтому в последнее время планируют размещение в параллельных островках по одной колонке (рис. 5.4 и 5.5).

На АЗС «UzGazOil» размещаются колонка, касса для расчета с клиентом и будка терминала.



5.3 - рис. Схема генплана 14- АЗС ТТЗ «UzGazOil» расположенного в г. Ташкенте:

1-топливораздаточная колонка; 2 – противопожарный гидрант; 3 – резервуар для хранения топлива; 4 – бытовые помещения; 5 – кабинет управляющего; 6 – санузел; 7 – электрощит; 8 – банк; 9 – операторская; 10 – столовая; 11-склады.



5.4-рис. Островок расположения раздаточной колонки АЗС «UzGazOil»



5.5-рис. Островок расположения раздаточной колонки АЗС «UZMAL OIL»

Назначение топливораздаточной колонки: заправка в необходимом объеме различных видов топлив с указанием их количества. Раньше, если автозаправочные колонки заправляли только одной маркой топлива, то в настоящее время автоматизированные колонки имеют возможность заправки несколькими марками топлива.



Рисунок 5.6. Резервуары для хранения топлива АЗС «UZMAL OIL»

Назначение резервуаров для хранения топлива: хранение топлива. В подземных резервуарах топливо хранится в стальных цистернах.

На предыдущих проектах АЗС резервуары располагались под землей, а в настоящее время на основании экологических требований их размещают над землей, в некоторых случаях в качестве таких резервуаров используют также контейнеры. Резервуары для хранения топлива располагаются на расстоянии 30 м от колонки, 5 м от операторской комнаты и у обочины автомобильной дороги (рис.5.6 и 5.7).

Если в АЗС предусмотрено сервисное обслуживание автомобилей, тогда в зависимости от вида дополнительной услуги должны быть следующие элементы ПТБ:

- замена масла;
- ремонт шин;
- мойка автомобилей;
- ремонт электрооборудования;
- ремонт агрегатов;
- столовая и др. (рис. 5.8).

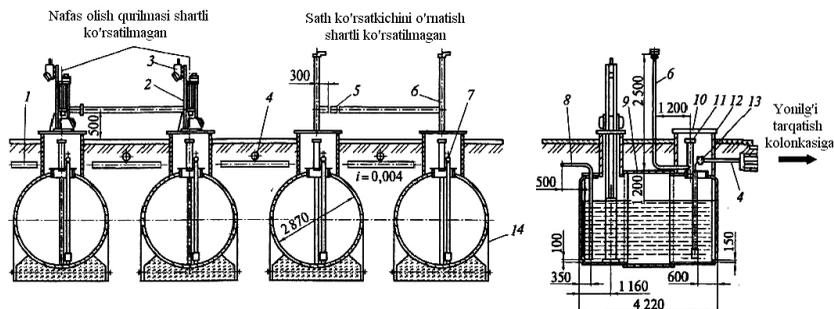


Рис. 5.7. Резервуары для хранения топлива:

1—заливной трубопровод; 2—кронштейн указателя уровня; 3—указатель уровня топлива в резервуарах; 4—всасывающий трубопровод; 5—огневой предохранитель; 6—дыхательное устройство; 7—топливовсасывающее устройство; 8—топливоналивное устройство; 9—топливный резервуар объемом -25м^3 ; 10—крышка технологического колодца; 11—трубка измерительного люка; 12—технологический люк скважина; 13—всасывающее устройство; 14—крепление резервуаров.



Рисунок 5.8. АЗС «ARBOS»

АЗС расположенные вдоль магистральных дорог проектируются так, чтобы не образовывались заторы по основному дорожному движению (рис. 5.9).

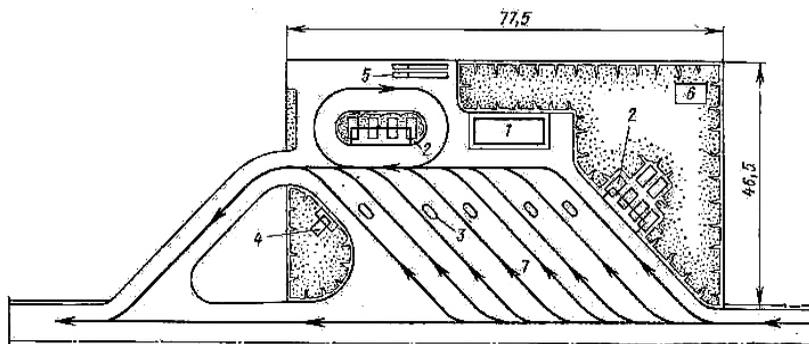


Рис. 5.9. АЗС на 1000 заправок в сутки:

1-здание заправки; 2-резервуар для хранения топлива; 3-островки; 4-колонка для заправки мотоциклов и мопедов; 5-эстакада для слива топлива; 6-очистные сооружения; 7-выезд автомобилей.

В связи с увеличением в республике количества автомобилей, работающих на газе широко распространяются и типы АЗС с газонаполнительными станциями.

В качестве жидкого газового топлива для двигателей автомобилей используют легкие углеводороды-пропан, бутан и их смеси. Температура кипения пропана минус 41,5°С, бутана плюс 0,5 °С, смеси пропана-бутана минус 20,5 °С. Именно при этой температуре газы имеют свойства быстро испаряться.

Сжатый газ (метан) под давлением 20 МПа заправляется в толстенные специальные баллоны.

На рис. 5.10 приведена общая схема автомобильной газонаполнительной станции:

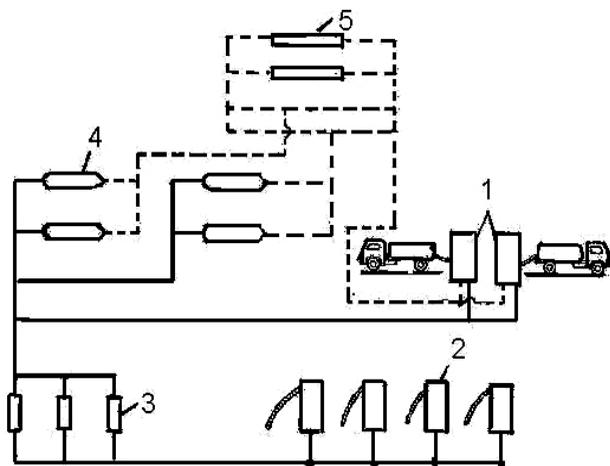


Рис.5.10. Общая схема газонаполнительной станции:

1-сливочное устройство; 2-наполнительная колонка; 3-компрессоры; 4-емкости для газа; 5-насосы.

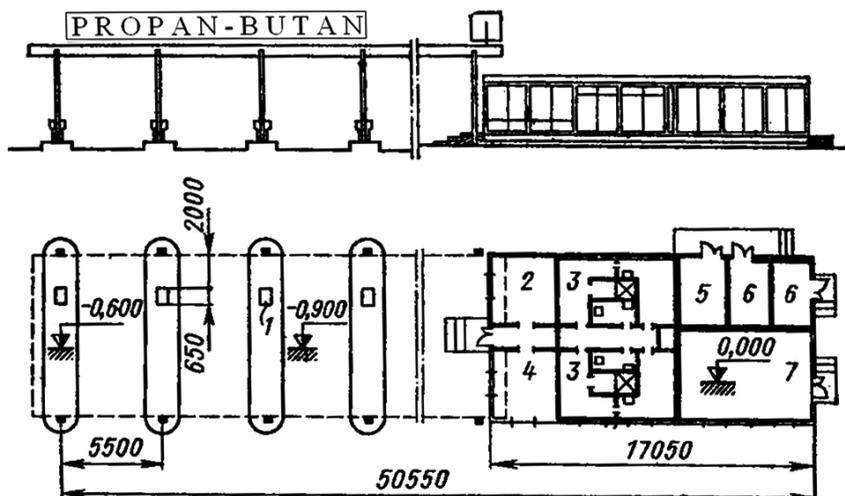


Рис.5.11. Здание автомобильной газонаполнительной станции:

1-газонаполнительные колонки; 2-операторская; 3-мастерская; 4-бытовая; 5-вентиляционная камера; 6, 7- электрические насосы и компрессорная.

В мировой практике появляются полностью автоматизированные АЗС по заправке нефтепродуктами (рис.5.12). Обязанности оператора заправщика выполняет специальный пульт, работающий на основе специальной программы. Для того, чтобы включить пульт в работу в необходимых случаях автомобиль устанавливают, вставляют пистолет в его бак. Приобретенный клиентом на определенный объем жетон опускается в кассу и колонка работает.

Для того, чтобы немедленно остановить колонку необходимо нажать кнопку STOP.

Общая площадь автоматизированной АЗС равна 0,18га и из них 0,06 га состоит из проезжей части. В автоматизированных АЗС себестоимость услуги в четыре раза меньше.

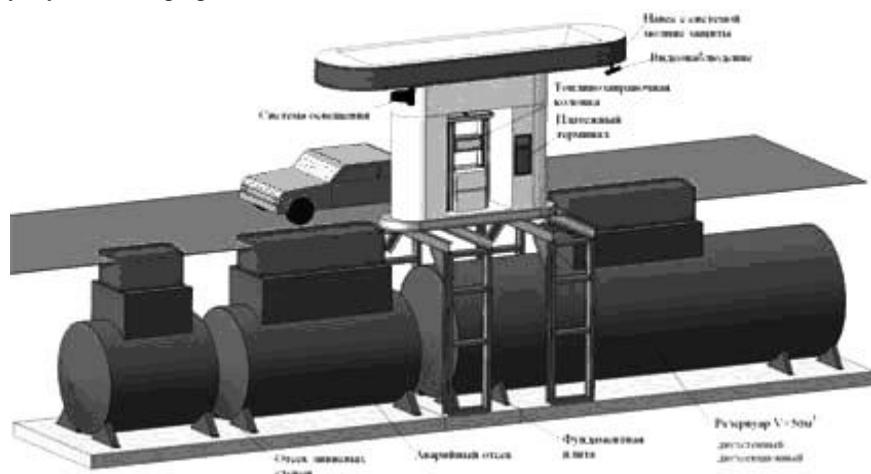


Рис.5.12.Общий вид автоматизированной АЗС

5.2. ЦЕНТРЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Диагностические центры предназначены для систематического контроля технического состояния агрегатов и узлов подвижного состава, обеспечивающих безопасность функционирования. Эти центры оснащены самыми современными оборудованями диагностики. В центрах, согласно действующим стандартам и требованиям Европейской Экономической

Комиссии (ЕЭК) ООН, определяются следующие характеристики автомобилей:

- степень шума двигателя;
- состав и содержание отработавших газов двигателей;
- эффективность тормозной системы;
- техническое состояние рулевого управления;

- техническое состояние устройств освещения и сигнализации;
- работоспособность тахографа (или спидометра);
- другие параметры по дополнительным требованиям.

Большинство диагностических центров приспособлены для годового технического осмотра автомобилей сотрудниками Госавтоинспекции. Определенные в центрах неисправности устраняются, обычно, в станциях технического обслуживания, расположенных рядом с центром.

В зарубежных странах, в центрах диагностики могут быть оказаны услуги по устранению неисправностей.

На рис.5.13 показан диагностический центр ГАИ

Автомобили после уборочно-моечных работ направляются на диагностический центр.

Показатели Генплана диагностического центра:

- Общая территория, га – 0,75;
- площадь застройки, м² – 3000;
- плотность застройки, % – 40.

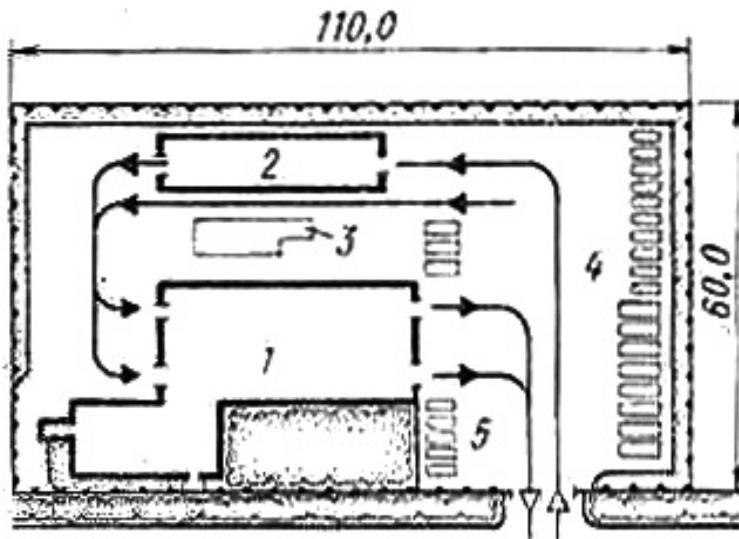


Рис.5.13. Генплан диагностического центра ГАИ:

1-здание станции; 2-пост механизированной мойки автомобилей; 3-очистительные сооружения; 4- открытая стоянка автомобилей,

ожидающих проверки (диагностики); 5- открытая стоянка автомобилей после диагностики.

На рис.5.14 показан план первого этажа диагностического центра ГАИ.

На станции предусмотрены поточные диагностические линии отдельно для легковых автомобилей и отдельно для грузовых автомобилей, автопоездов и автобусов.

Пропускная способность станции:

- для легковых автомобилей – 8 авт/час;
- для грузовых автомобилей и автобусов– 4 авт/час.

В городе Ташкенте, возле станции метро “Алмазар” расположен диагностический центр, осуществляющий годовой техосмотр автомобилей.

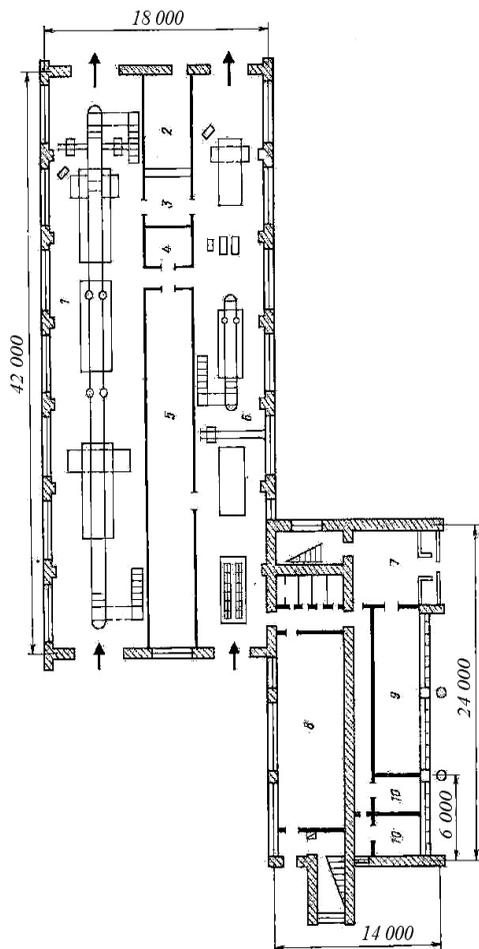


Рис.5.14. Диагностический центр ГАИ:

- 1-диагностическая поточная линия грузовых автомобилей и автопоездов;
- 2-комната клиентов;
- 3-комната госавтоинспекторов;
- 4-склад;
- 5-технические кабинеты;
- 6-зона диагностики легковых автомобилей;
- 7-прихожая;
- 8-бытовые комнаты;
- 9-методический кабинет;
- 10-кабинеты услуг.

5.3. СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Автостоянки организуются в жилых кварталах, возле аэропортов, вокзалов, базаров, стадионов, местах массовых представлений и других местах, где скапливается большое количество людей.

Личные автомобили на таких стоянках хранятся (находятся) кратковременно или длительное время. Кратковременное пребывание, обычно, проводится на открытой площадке, пока владелец не завершит свои личные дела.

В зонах используется 4 различных способов хранения автомобилей.

1. В закрытом в отопляемом здании – огражденное внешней стеной, оборудованное системой отопления, наземное хранение автомобилей, в том числе наземное, а также расположенное –наполовину над землей, наполовину под землей и огражденное вокруг место стоянки автомобилей;

2. В закрытом неотапливаемом здании – огражденное внешней стеной, не оборудованное системой отопления, наземное хранение автомобилей, в том числе наземное, а также расположенное –наполовину над землей, наполовину под землей и огражденное вокруг место стоянки автомобилей;

3. Полукрытый (под навесом) – в определенной степени огражденный внешней стеной и крышей, место стоянки автомобилей;

4. На открытой площадке -не огражденный внешней стеной наземное хранилище автомобилей, в том числе открытое сооружение, имеющее большую часть открытого места с двумя противоположными сторонами сооружение;

Способ хранения определяется в зависимости от типа автомобиля, климатических условий, по необходимой площади для строительства здания стоянки.

Обычно легковые автомобили и автобусы хранятся в закрытых зданиях, а грузовые автомобили-в открытых зданиях.

Закрытые зоны хранения могут находиться в подземных и наземных, одноэтажных и многоэтажных зданиях.

Подъем автомобилей с этажа на этаж в многоэтажных местах стоянки будет осуществляться следующим способом:

1. Механизированным
2. Полумеханизированным
3. Немеханизированным.

В больших городах, с плотным населением (Милан, Кельн и др.) построены многоэтажные механизированные стоянки. Для длительного хранения стоянки автомобилей специально оборудуются.

Стоянки автомобилей образуются на личных дворовых участках, под навесами, вблизи многоэтажных зданий, возле жилых зданий, на земле или на подземных площадках. Последние могут быть одноэтажными или в

многоэтажных жилых зданиях. Для этого специально отводится земельная площадь. Подземные одноэтажные стоянки бывают под дорогами, тротуарами, мостами, цветными клумбами и под зданиями. Такие автостоянки имеются в Ташкенте, на пересечении улиц Пушкинская и Ассакинская, проспекте Космонавтов. Подземные хранилища (стоянки) тоже могут быть многоэтажные.

В последние годы стремительно развивается создание открытых автостоянок перед рынками, ресторанами, гипер и супермаркетами. Перед рынками Чорсу, Фархад, Алой и другими были созданы многоместные бесплатные автостоянки.

На территории рынка Чорсу и вокруг него размещаются крытые автостоянки на 720 мест, 2 платных места для хранения, 2 бесплатных парковочных места на 350 мест каждый. На рисунке 5.15 показано размещение бесплатных автостоянок автомобилей.



Рисунок 5.15. Размещение бесплатных автостоянок на рынке Чорсу

На рисунке 5.16 показано размещение автомобилей на 60 мест в супермаркете Sunday возле станции метро Тинчлик на улице Беруни.



Рисунок 5.16. Размещение автомобилей перед супермаркетом Sunday в городе Ташкенте

На 1-м этаже современного строительства многоуровневого, торгового и бытового комплекса в подземном 1-м этаже целесообразно строительство таких мест хранения автомобилей, как в передовых зарубежных странах (рис. 5.17).



Рисунок 5.17 Места хранения автомобилей, расположенные на 1-м этаже подземного здания

Наземные автостоянки могут быть многоэтажными.

Основные показатели проекта:

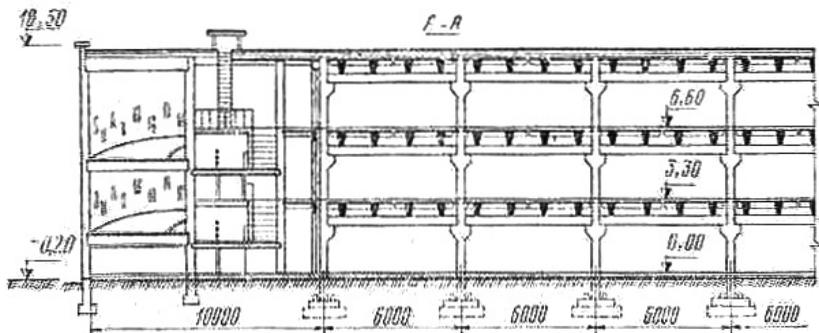
Общее число стоянок..... 211;

В том числе, на каждом этаже..... 72;

Площадь хранения на этажах..... 1560;

В том числе площадь каждой стоянки m^2 22.

На рис.5.18 показано автостоянка личных легковых автомобилей.



План 1 этажа:

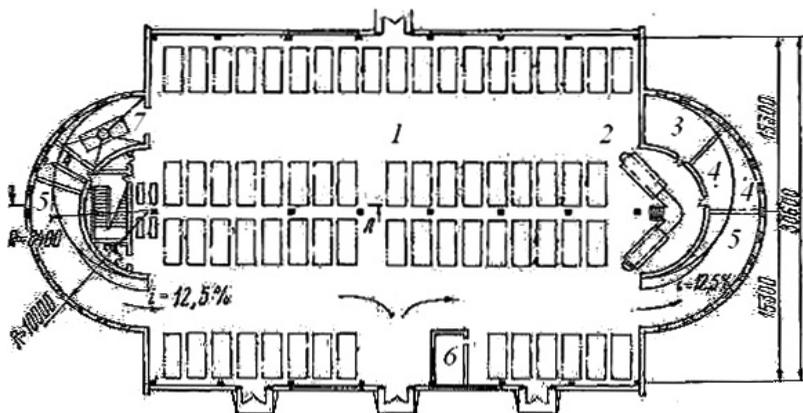


Рисунок 5.18. 211 Автостоянка на 211 личных легковых автомобилей:

1-зоны хранения автомобилей; 2 – посты самообслуживания автомобилей;
3 – склады; 4- вентиляционное помещение; 5-рампа;6-комната дежурного;
7-пост мойки автомобилей.

Автомобили передвигаются по полукруглым рампам между этажами. Здание-трехэтажное; на первом этаже, кроме мест хранения автомобилей, находятся посты мойки и самообслуживания.

Расположение автомобилей в зонах хранения зависит от назначения, типов, условий эксплуатации, особенности въезда и возврата, эффективного использования земельной площади, удобства и безопасности передвижения, экономичного использования выделенных средств.

В крупных городах мира строятся наземные и подземные хранилища. В Чикаго 19 нижних этажей 60-этажного дома отведены для хранения 900 автомобилей. В Париже на Аллее Монпарнас расположено 6-этажное подземное хранилище на 824 автомобиля, на Аллее Албан-Сатрап тоже 6-этажное подземное хранилище на 855 автомобилей.

В США уделяется большое внимание строительству автостоянок. Несмотря на строительство небоскребных зданий автостоянок встречаются автостоянки из нескольких этажей, построенных по требованию градостроительных органов (рис. 5.19.12) [52].



Рисунок 5.19.12-этажное здание хранения автомобилей в Новом Орлеане

Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 213 от 31.07.2013 было утверждено Положение об организации и порядке использования временных и постоянных мест хранения автотранспорта.

Строительство автостоянок является актуальной проблемой градостроительства Республики. В городе Ташкенте построены и планируется строительства более 20 многоэтажных автостоянок.

На рисунке 5.20 приведена строящаяся многоэтажная автостоянка на площади Отчопар.

Основные показатели проекта места стоянки этих автомобилей:

количество мест стоянки автомобилей.....	800
количество этажей	6
в том числе, на каждом этаже.....	130
площадь стоянки на этаже.....	50000 м ²
в том числе площадь каждого место стоянки.....	22 м ² .

На рисунке 5.21 приведена построенная многоэтажная автостоянка “AVTO PLAZA SERVIS” возле рынка Чорсу.

Основные показатели проекта места стоянки этих автомобилей:

количество мест стоянки автомобилей.....	720
количество этажей	6
в том числе, на каждом этаже.....	120
площадь стоянки на этаже.....	40000 м ²
в том числе площадь каждого место стоянки.....	22 м ² .



Рисунок 5.20. Строящаяся многоэтажная автостоянка на площади Отчопар



**Рис.5.21. Стоянка на 720 автомобилей «AVTO PLAZA Service»,
расположенная напротив рынка Чорсу**

На рис. 5.22 представлена 7-этажная стоянка на 580 автомобилей, расположенная рядом с гипермаркетом Самарканд дарбоза.

Основные показатели проекта места стоянки этих автомобилей:

количество мест стоянки автомобилей.....	580
количество этажей	7
в том числе, на каждом этаже.....	80
площадь стоянки на этаже.....	49000 м²
в том числе площадь каждого места стоянки.....	25 м².



Рис.5.22. 7-этажная стоянка на 580 автомобилей, расположенная рядом с гипермаркетом Самарканд дарбоза.

В районе центрального вокзала и аэропорта города Ташкента планируется построить многоэтажную автостоянку на 760 мест хранения, намечается строительство многоэтажных автостоянок и в других массивах города.

Место стоянки грузовых автомобилей и автобусов

Места хранения грузовых автомобилей и автобусов отличаются от мест хранения легковых автомобилей. Грузовые автомобили в основном

хранятся на стоянках открытого типа, а автобусы - на стоянках открытого и полужакрытого (навесы) типа.

Ввиду различия габаритных размеров автомобилей, целесообразно нанесение разделительных линий в местах хранения грузовых автомобилей и автобусов.

При проектировании стоянки для автопоездов следует учитывать возможность проезда на место стоянки с одной стороны и выезда с другой стороны. Для автомобилей – тягачей с полуприцепами следует учитывать возможность выезда задним ходом.

Для обслуживания автомобилей перевозящих грузы на дальние расстояния, при въезде в населенные пункты, организованы места стоянки большегрузных автомобилей, ремонтные участки, автозаправочные станции, места питания и отдыха.

Вопросы проектирования мест стоянки грузовых автомобилей и автобусов в нынешней ситуации находится на начальном этапе.

Для грузовых автомобилей и автобусов организованы открытые стоянки в городе Ташкенте на территории рынка Otchopar и Abu Saxiy.

Автомобили и автобусы, перевозящие грузы на дальние расстояния, в основном хранятся на территориях своих предприятий.

Проектирование мест хранения автомобилей

Рост автомобильного потока требует отделения полос движения автомобилей от стоянки. Проектирование мест хранения и определение площади стоянки автомобилей определяются различными методами на основе оценки местной потребности.

1. По численности местного населения.

Количество мест на стоянках автомобилей принимается в пределах 0,5-1% от общей численности населения в деловой части города.

2. По численности автомобилей в городе.

В деловой части города принимается 1 место стоянки на каждые 5-8 автомобилей, зарегистрированных в городе.

3. По транспортному потоку.

Принимается в пределах 1 место на каждые 7-9% автомобилей въезжающих в деловую часть города за год. Площадь на одно место хранения автомобиля равно 20-25 м²

При проектировании мест хранения автомобилей габариты автомобилей и радиус их поворота являются основными факторами определяющими размер мест стоянки.

При проектировании мест хранения автомобилей, установка автомобиля с прямым углом (90°) хотя и требует большей ширины проезда, чем установка под углом (30°–60°), но она более экономично.

В зоне стоянки расстояние между автомобилем и элементами здания в зависимости от категории автомобиля приведено в «Строительных нормах и правилах», ширина прохода поста в зоне хранения определяется графическим способом или с помощью таблицы.

В таблице 5.1 представлены основные габаритные характеристики легковых автомобилей и микроавтобусов (категория 1). К 1 категории относятся автомобили длиной до 6 м и шириной до 2.1 м.

Таблица 5.1

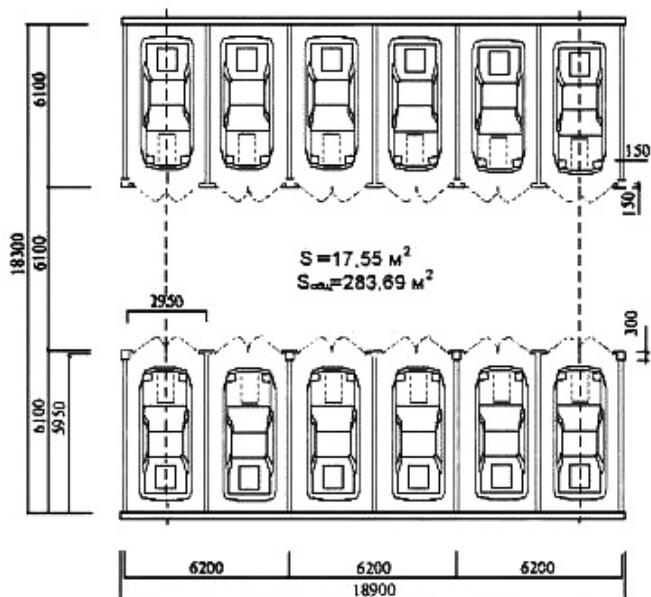
Тип автомобилей	Модель	Габаритный размер, мм			Наименьший радиус поворота по внешнему габариту, мм
		длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6
Специальные малогабаритные легковые автомобили	«Ока», «Таврия»	3800	1400/1600	1450	5500
Легковые автомобили малого класса	«Жигули», «Москвич», «Ford-Escort», «Volkswagen» и другие	4400	1500/1700	1500	5500
Легковые автомобили среднего класса	«Волга », «Audi», «BMW», «Mercedes-Benz» (C200, C320)	4950	1800/1950	1500	6200
Специальные микроавтобусы малого класса	«РАФ», «УАЗ», «ГАЗ» (Avtolayn)	4500/6000	2000/2100	2200	6900

Примечание: При проектировании мест хранения для автомобилей других марок рекомендуется учитывать габаритные размеры, приведенные в их техническом паспорте.

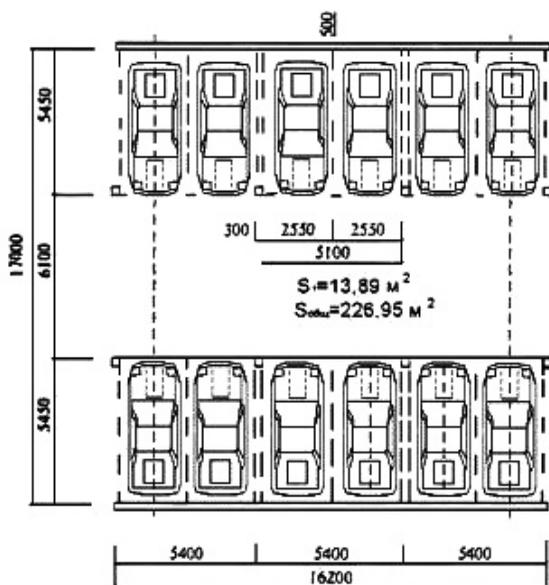
Автомобили при движении и установке на место стоянки выполняют повороты и другие маневры внутри здания. При этом необходимо, чтобы защитные зоны были достаточными для того, чтобы автомобили, находящиеся на одной или противоположных сторонах могли свободно выезжать и не наносить взаимных повреждений.

На рисунке 5.23 представлены различные способы хранения автомобилей среднего класса в минимальных размерах.

a)



b)



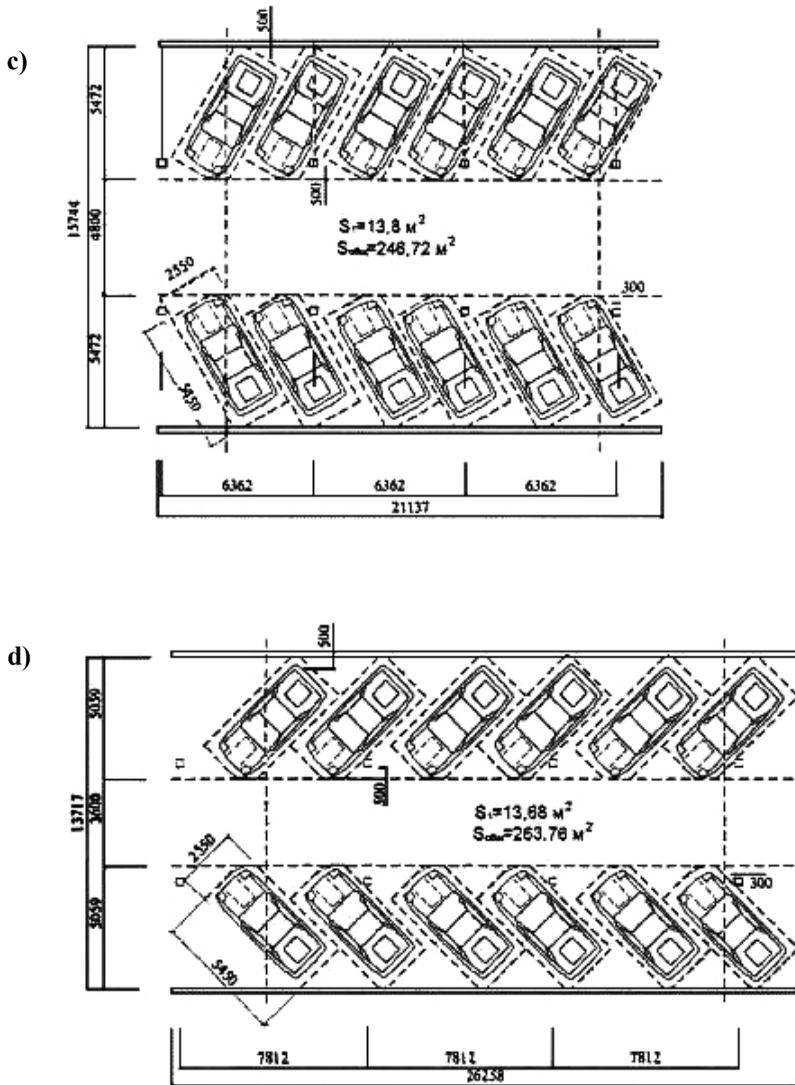


Рис.5.23. Различные способы хранения автомобилей среднего класса в местах хранения с минимальными размерами:

а) хранение в боксе; б) маневренное размещение под углом 90°; в) маневренное размещение под углом 60°; г) маневренное размещение под углом 45°.

Проекты мест хранения автомобилей

Представлен проект стоянки, предназначенной на 593 места хранения автомобилей компании Sistema-A (рис. 5.24).

проект 1-го этажа

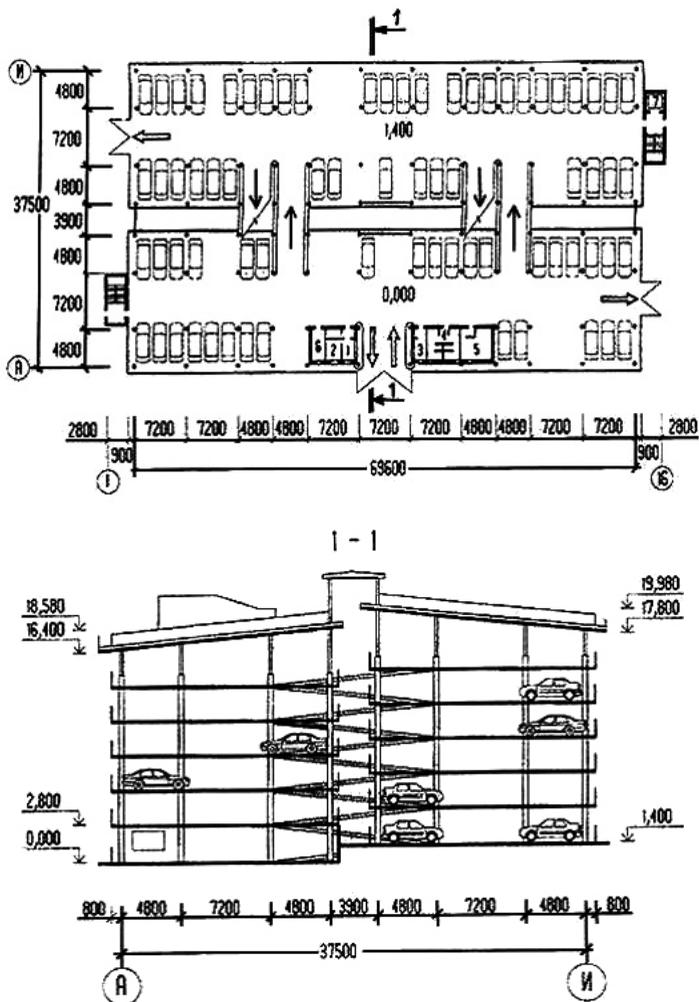


Рис.5.24. Проект стоянки, предназначенной на 593 места хранения автомобилей компании Sistema-A:

1-контрольно – пропускной пункт; 2 – комната отдыха; 3 – вспомогательная комната; 4 – душевая; 5 – насосная; 6 – электрощитовая; 7-лифт.

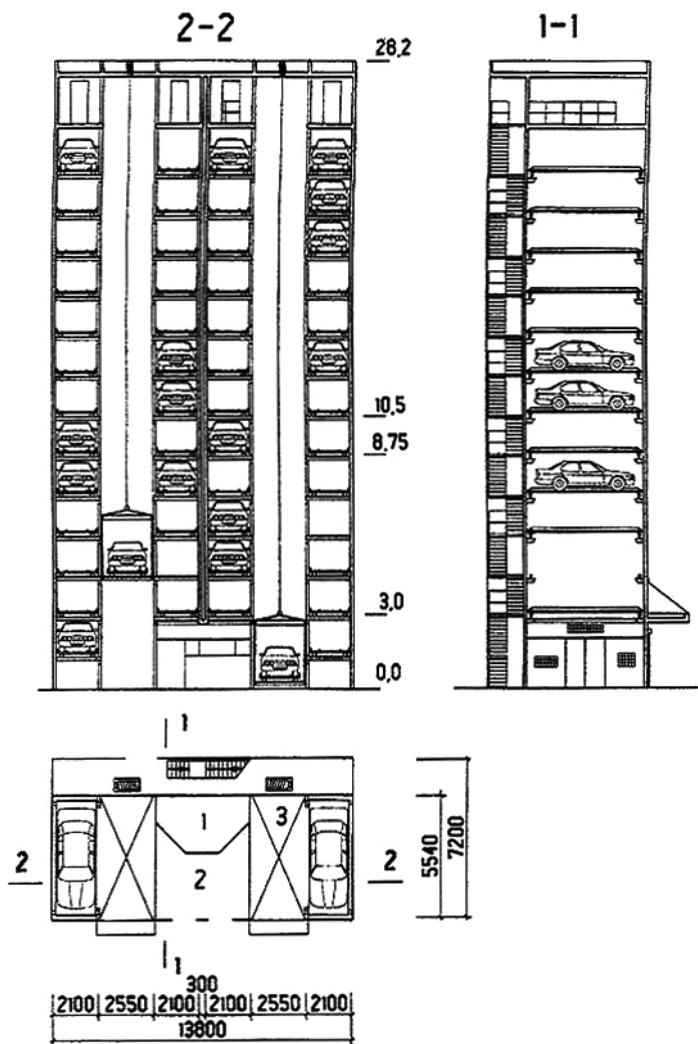


Рис. 5.25. Проект стоянки автомобилей, предназначенной для хранения 50 автомобилей, принадлежащих компании «Sity»:

1-комната оператора; 2-вестибюль; 3-подъемная шахта.

Представлен проект стоянки на 50 автомобилей, принадлежащих компании «Сити» (рис.5.25). Место стоянки для данных автомобилей предназначено для временного хранения автомобилей, состоящих из 2 модулей по 25 автомобилей в каждом. Эти модули состоят из 12 этажей, высота каждого этажа составляет 1,85 м. Манипуляторный подъемник позволяет поднять каждый автомобиль и установить его на свое место и управляется с помощью автоматической системы, а также может работать с помощью индивидуальных карт абонентов. Для установки одного автомобиля на стоянку и выдачи его владельцу потребуется 47 сек.

Контрольные вопросы по пятой главе

1. Как рассчитываются и планируются заправочные станции?
2. Каковы функции пассажирских вокзалов и станций, и какие их проекты вы знаете?
3. Каковы функции грузовых автомобильных станций и какие их проекты вы знаете?
4. Каковы функции диагностических центров и какие их проекты вы знаете?
5. Каковы функции мест хранения автомобилей и какие их проекты вы знаете?
6. Какие другие способы хранения автомобилей существуют?
7. Какие многоэтажные стоянки в нашей стране вы знаете?
8. Какие методы расчета мест хранения автомобилей вы знаете?
9. В каких местах применяются открытые стоянки автомобилей?

VI ГЛАВА. ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ТУРИСТОВ

6.1.МОТЕЛИ И КЕМПИНГИ

История мотелей и кемпингов. В XXI веке туризм становится одним из важнейших факторов социальной жизни. Расход населения западных стран на туристические услуги занимает третье место после расходов на проживание и питание. Поскольку уровень автомобилизации населения мира постоянно растет, автомобильный туризм также развивается.

К автотуристам служат мотели и кемпинги. Также их услугами пользуются водители междугородных перевозок.

Мотели расположены рядом с автомагистралями и крупными городами, предназначенными для временного пребывания и отдыха автотуристов и проезжающих по данной дороге водителей, в основном состоят из гостиниц и стоянки автомобилей. В составе мотелей могут быть другие сервисные предприятия, бытовые помещения и небольшой автосервис.

Кемпинги располагаются в привлекательных живописных местах (на лесничествах, склонах гор, на берегах рек и озер, вблизи мест паломничества и исторических памятников) и предназначены для временного пребывания и отдыха автотуристов, состоят из оборудованных мест стоянки автомобилей и установки палаток. В случае увеличения потока автотуристов и расположения вблизи крупных дорог кемпинги могут содержать небольшие бытовые помещения и мини-автосервисы.

Развитие массового туризма, социально-экономическое развитие техники и технологий общества зависит от уровня благосостояния населения. Мотели и кемпинги широко распространены в странах с высоким уровнем автомобилизации.

В Соединенных Штатах кемпинг и мотели появились в 30-50 годах XX века и быстро стали популярными в результате резкого увеличения интереса американцев к семейному автотуризму.

В 1959-1962 годах в США было построено 36000 мотелей, а в 1960 году в США было построено многополосное шоссе, в результате чего возникла потребность во въезде в придорожные мотели без въезда в город.

Начали строить новые многоэтажные стандартизованные, удобные мотели. К 1980 году большинство из 40000 существующих мотелей составляют мотели гостиниц Holiday GPC, Romada GPC, Howord Johnson и других.

Первый мотель Holiday GPC компании Уилсона был открыт в 1953 году, через 20 лет по всему миру его количество достигло 1405, в 1995 году 2000 и распространилось более чем на 60 стран.

Они были построены в основном вдоль магистральных дорог, на въезде в города и в местах, где скапливается много туристов.

Поскольку Европейские страны незначительны, то мотели и кемпинги распространены меньше по сравнению с США.

Количество moteлей в России около 500, они расположены вдоль федеральных магистралей, на въезде в крупные и курортные города. Спрос на мотели растет и дальнейшее их развитие связано с ростом доходов туристов.

В Испании около 800 кемпингов и распространены по всей территории. Однако вокруг моря их очень много, и они оснащены от однозвездного до трех звездного.

В Финляндии насчитывается более 350 баз кемпинга, 70% из которых работают летом-зимой.

В Германии в более чем несколько сотен заправочных комплексах с супермаркетами, ресторанами построены и мотели.

Формула-1 является самой популярной сетью moteлей в мире, распространенной во Франции, Бельгии, Великобритании, Исландии, Швеции, Швейцарии, Южной Африке, Австралии, Бразилии, Японии. Построены по стандартным требованиям, созданы основные удобства. Группа Gvis состоит из относительно дешевых oтелей в Европе, была основана в 1974 году и были построены по более чем 700 стандартам в 36 странах.

Страны Содружества Независимых Государств не имеют такого автомобилестроения, как США и из-за низкого качества дорог междугородний автотуризм плохо развит. Не все автотуристы готовы внести высокую плату за пребывание в moteлях. Для развития moteлей и кемпингов в этих странах придется пройти большую часть этапов истории государств с высоко развитым автомобилестроением.

6.2.ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КЕМПИНГОВ

В США также первоначально появились кемпинги, построенные предпринимателями, состоящие из одноэтажных временных ящиков и парковочных мест и называемых домами туристов.

Первоначально городские власти одобрили строительство кемпингов, а затем предъявили требования к их развитию, и они были усовершенствованы и в городе были построены мотели. Для отдыха туристов на природе были построены кемпинги на море, реке, озере, в лесу и в живописных местах.

Изначально они состояли из места для строительства туристической палатки и хранения автомобилей. Туристы носили палатки и оборудование для культурно-бытовых нужд на автостоянках и специальных лотках.

Когда-то в США распространялись «автокемперы» или дома на колесах. Большинство американцев массово отдыхали на таких

автокемперах у моря. Дома на колесах оборудованы кроватями, диванами, шкафами, холодильниками, газовыми плитами, столами и стульями, в них предусмотрены туалет и душевые.

Затем в кемпингах увеличились объемы культурно-бытовых услуг, они располагались в охраняемой зоне, были обеспечены питьевой водой, туалетом и местом приготовления пищи, а в некоторых из них предусмотрена даже кухня, прачечная, спортивная площадка, магазин и т.д.

Жизнь в кемпинге организована на основе самообслуживания. Как правило, кемпинги широко распространены вдоль автомагистралей и были построены на дорогах туристических маршрутов, в живописных местах за пределами города и вблизи санаториев. В кемпингах автотуристы могут воспользоваться хорошо оборудованными кемпинговыми домами. Если в кемпинговых домах имеется централизованная система отопления, то ими можно воспользоваться и зимой. На рисунке 6.1 представлен план кемпингового дома.

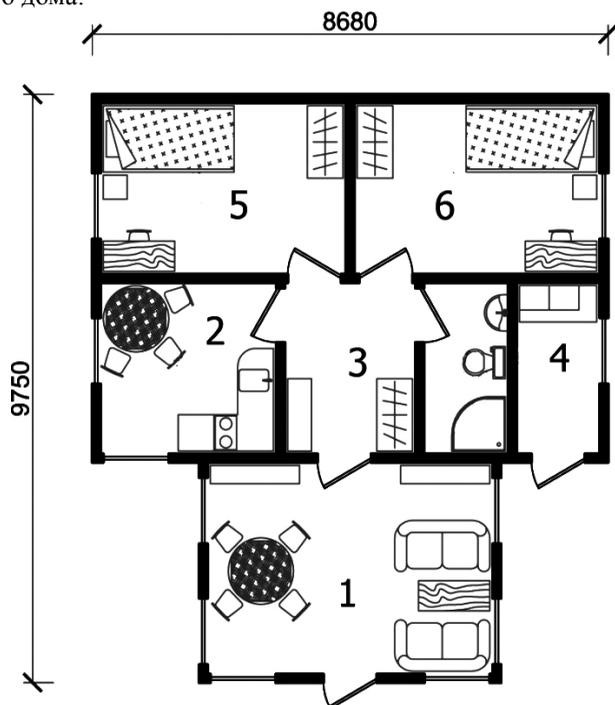


Рис. 6.1-План кемпингового дома:

1-балкон; 2 – кухня; 3 – зал; 4 – котельная; 5 – спальня 6-туалет.

Независимо от того, отдыхают ли в кемпинге, палатке или в колесном доме, автотуристы могут воспользоваться кухней, прачечной, комнатой отдыха, спортивной площадкой и другими услугами. В качестве удобства для гостей также предлагаются услуги по аренде спортивного инвентаря, организации экскурсий и мероприятий для детей.

6.3. ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОТЕЛЕЙ

Первые мотели в США состояли из одноэтажных (иногда двухэтажных) стандартных домиков, каждая комната была построена с внутренним двором и предусматривала автостоянку перед домом. Особенно в южных штатах в середине двора, были построены бассейны с ночным освещением. Все они были недорогими общежитиями для обычных автотуристов, и для проживания в них не требовалось никаких официальных документов. Рекламные щиты, освещенные лампами на автостраде в ночное время, призывали туристов посетить именно этот мотель.

Бурное развитие дорожной системы в первое десятилетие после военных лет, совершенствование мотелей, дальнейшее улучшение бытовых условий привели к тому, что они приобрели массовый характер.

В 1952 году появился стандарт нового мотеля-holiday Top Hotel. Из-за средней его цены, обеспечения качества обслуживания, расположения в хорошем месте (аэропорт, при въезде в город, рядом с большой дорогой) они начали быстро распространяться.

В 1960-е годы со строительством скоростных автомагистралей в США началось строительство крупных мотелей на обочине дороги. Теперь туристов ждали не простые одноэтажные дома, а многоэтажные, уютные, стандартизированные отели. Существует 6 типов мотелей, которые расположены на окраине автомагистралей, в курортной зоне, в отелях высокого класса в деловых кварталах крупных городов. Строительство мотельного комплекса в европейских странах финансируется владельцами автозаправочных станций и гостиниц.

В России мотели в основном принадлежат владельцам местных автозаправочных станций, автосервисов и ресторанов.

Мотели строились в основном на федеральных дорогах и располагались в городах Подмосковья, Санкт - Петербурга, Тверской, Владимирской, Ярославской областях. На рисунке 6.2 представлен проект мотеля УАР-807.



Рис. 6.2-проект мотеля 807

Это классический мотель, в каждую комнату которой входят непосредственно с мест стоянки автомобилей. Мотель состоит из двух этажей, на первом этаже (изображение 6.3) место стоянки автомобилей на 18 мест, на 2 -ом этаже (рис.6.4) расположена гостиница на 44-номеров.

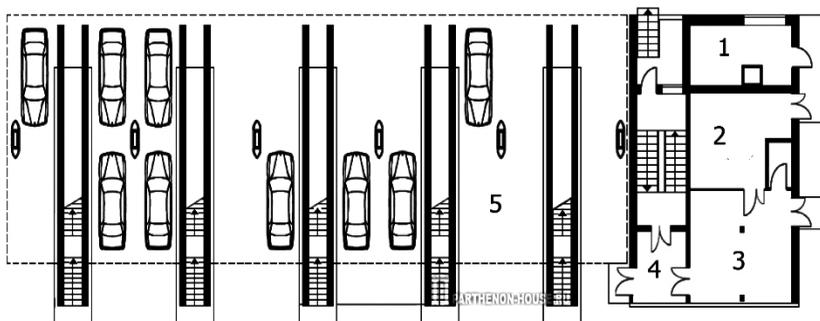


Рис. 6.3. План первого этажа:

1-котельная; 2-вспомогательная комната; 3-торговый зал; 4-зал; 5-место стоянки автомобилей.

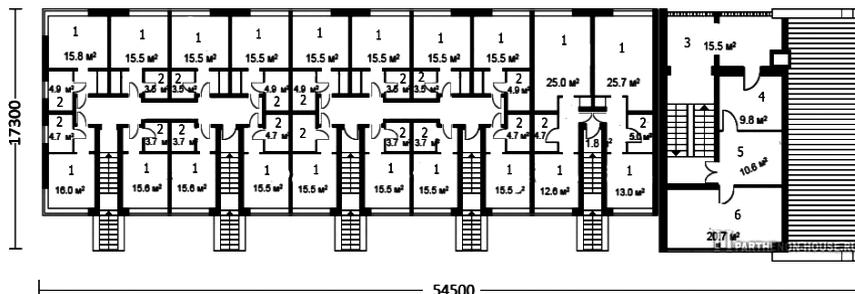


Рис. 6.4. План второго этажа:

1-спальня; 2-туалет; 3-балкон; 4-служебная комната; 5-комната администрации; 6-комната персонала.

В мотеле также запланированы комната администрации, торговый зал, веранда, котельная.

Общая площадь мотеля 807.00 м²

Общая площадь номеров отеля 447.20 м²

Габаритные размеры мотеля 54.5x17.3м.

Мотель на шоссе Можайское, где созданы все удобства для туристов, расположен в Москве, на пересечении кольцевой дороги с трассой М.1

Этот мотель состоит из комплекса дорожных услуг, который включает в себя станцию технического обслуживания, гостиницу, магазины, кафе, автомойку и автостоянку.

Туристы размещаются в одном из 9 номеров, оборудованных ванной комнатой, кабельным телевидением, интернетом.

6.4. РАЗВИТИЕ МОТЕЛЕЙ И КЕМПИНГОВ В УЗБЕКИСТАНЕ

В Узбекистане также построены кемпинг и мотели для автотуристов и водителей грузовиков. Они делятся на два типа в зависимости от местоположения.

Первый– вдоль автомагистралей при въезде в большой город;

Второй- в местах активного отдыха у морей, рек, водоемов, на живописных горных склонах, в лесах и местах паломничества.

В местах активного отдыха созданы все условия для путешествий, занятий охотой, лыжами, конными и другими видами спорта. В этих местах в основном построены кемпинги и небольшие мотели.

Географическое удобство территории Узбекистана, большое количество паломнических и живописных мест, а также в результате роста благосостояния народа, увеличения автомобилизации в нашей республике увеличилось количество автотуристов, что привело к дальнейшему совершенствованию и развитию строительства мотелей и кемпингов в этих местах.

В Республике Узбекистан большое внимание уделяется развитию дорожной инфраструктуры и сервиса вдоль национальной автомагистрали.

В соответствии с программой развития дорожной инфраструктуры и сферы сервиса автомагистрали Узбекистан на 2010-2015 годы, утвержденной постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан, в течение 6 лет планируется и осуществляется строительство 75 газо-и автомобильных заправочных станций, 59 газонаполнительных компрессорных станций, 73 пунктов технической помощи с аварийными службами, 47 остановочных площадок для автомобилей, 23 кемпинга и 28 мотелей.

В Положении о выделении земельных участков под строительство объектов дорожной инфраструктуры и сервиса вдоль национальной автомагистрали Узбекистана рекомендовано использование следующих понятий:

Объекты по обеспечению отдыха водителей и пассажиров.

Кемпинги, мотели, а также краткосрочные площадки отдыха, состоящие из санитарно-гигиенических узлов и парковок автомобилей;

Кемпинг – комплекс зданий и сооружений дорожной инфраструктуры и сервиса, предназначенных для отдыха, питания водителей и пассажиров, а также расположенные на единой территории зоны технического обслуживания транспортных средств;

Мотель – комплекс зданий и сооружений дорожной инфраструктуры и сервиса, предназначенных для отдыха автотуристов, где предоставляются комплексные услуги по обеспечению питания, культурного отдыха, связи, медицинской помощи, мелкого технического обслуживания и мойки транспортных средств.

Объекты технического обслуживания транспортных средств – автозаправочные станции, станции технического обслуживания и пункты технической помощи;

Объекты медицинской и аварийной помощи – медицинские пункты, аптеки, аварийно-спасательные службы, колонки экстренного вызова;

Основные требования к комплексному оптимальному размещению объектов дорожной инфраструктуры и сервиса вдоль национальной автомагистрали Узбекистана:

Объекты дорожной инфраструктуры и сервиса располагаются вдоль национальной автомагистрали Узбекистана на территории, примыкающей

к границе охранной зоны Национальной автомагистрали Узбекистана. В соответствии с утвержденными градостроительными нормами и правилами ширина полосы охранной зоны Национальной автомагистрали Узбекистана составляет 25 метров с каждой стороны дороги.

Оптимальное размещение комплекса необходимых зданий и сооружений (кемпинг, мотель) должно осуществляться с учетом обеспечения требований охраны окружающей среды, уровня обслуживания и безопасности дорожного движения, эстетических требований, региональных особенностей и ландшафтных условий.

Кемпинги и мотели размещаются на окраинах населенных пунктов или за его пределами, по возможности, в привлекательных для туристов и других участников движения местах, в основном на участках, имеющих низкую стоимость для сельскохозяйственного производства, непосредственно примыкающих к территории, прилегающей к границе охранной зоны Национальной автомагистрали Узбекистана.

Транзитные мотели и кемпинги (по количеству коек) должны приниматься с учетом количества проезжающих автотуристов, а также интенсивности движения междугородных и международных пассажирских и грузовых автомобилей.

Кемпинги и мотели должны располагаться друг от друга по обе стороны дороги в шахматном порядке. Расстояние между кемпингами и мотелями должны быть не более 100 километров.

В решении также определены следующие:

Проектирование объектов должно осуществляться с учетом требований градостроительных норм и правил.

При размещении объектов, требования к экологическому, санитарному, а также рациональному использованию и охране земель устанавливаются в соответствии с законодательством.

Особенностью строительства мотелей и кемпингов в Республике Узбекистан является то, что в нем предусмотрено строительство санитарно-гигиенического пункта с мотелями и кемпингами, предназначенного для оказания медицинской помощи дорожной инфраструктуры и аварийной помощи, а также пункта технической помощи с аварийной службой, типовые проекты зданий и сооружений дорожной инфраструктуры, разработанные проектным институтом общества с ограниченной ответственностью «Дорожное проектное бюро» приведены ниже в каталоге.

Типовой проект кемпинга на 24 места

В проекте представлен генеральный план территории (рис. 6.5) и план домиков кемпинга (рис. 6.6).

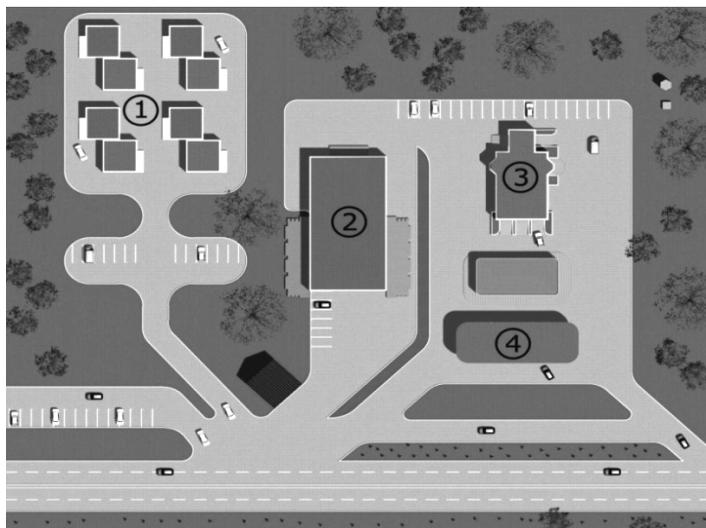


Рис. 6.5. Генеральный план кемпинга:

1-кемпинг на 24 места; 2-пункт питания; 3-станция придорожного обслуживания и медицинской помощи; 4-газонаполнительная компрессорная станция автомобилей.

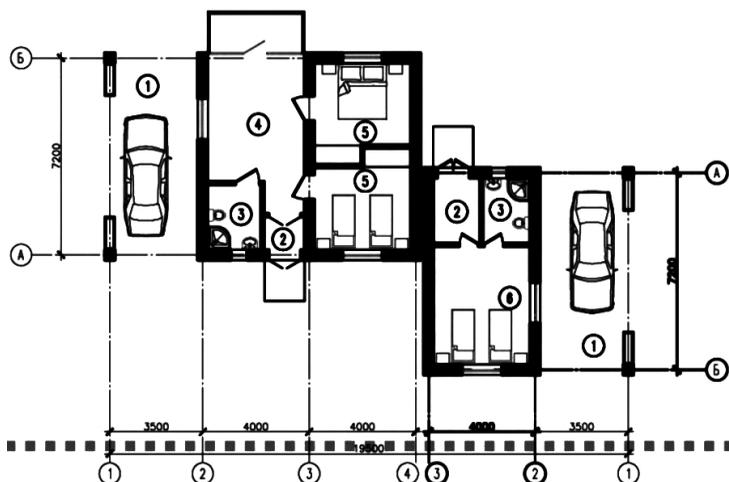


Рисунок 6.6. План кемпинговых домиков:

1-стоянка автомобилей; 2 – тамбур; 3 – санузел с душем; 4- столовая; 5- номер.

Образец типового генплана мотеля на 20 мест.

Проект включает в себя генеральный план региона (рис. 6.7) и план мотеля (рис.6.8).

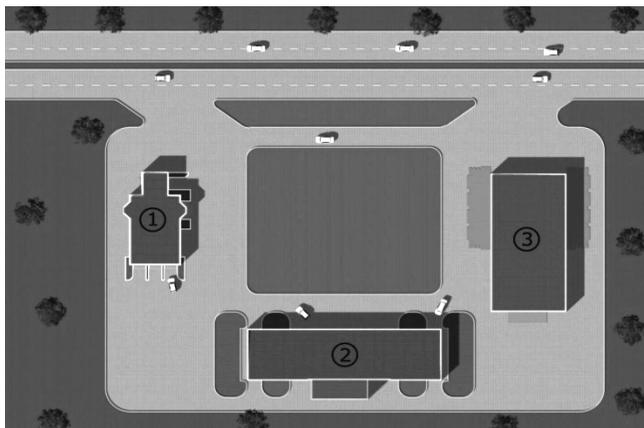


Рис. 6.7. Генеральный план мотеля:

1- дорожная станция технического обслуживания и медицинской помощи; 2-мотель на 20 мест; 3-столовая.

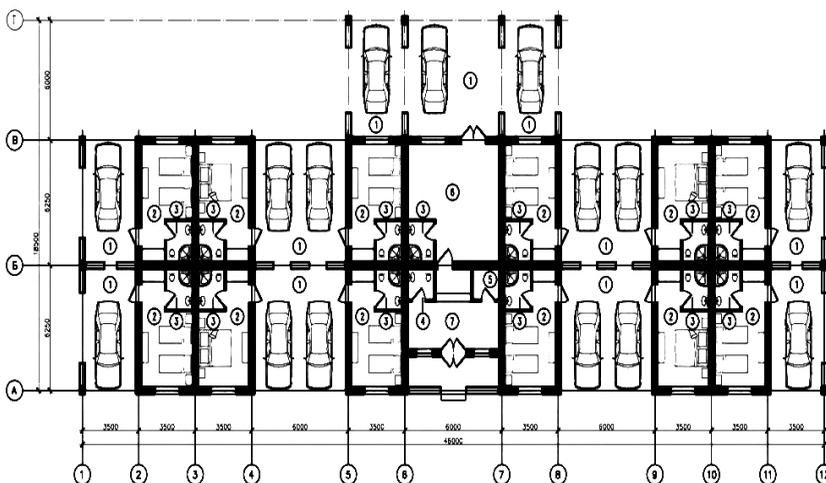


Рис. 6.8. План мотеля:

1- стоянка автомобилей; 2-гостиница; 3- душевая; 4-умывальная комната; 5-склад; 6-комната отдыха персонала; 7- регистратура.

В типовом проекте мотеля на 20 мест представлен план дорожной станции технического обслуживания и медицинской помощи (рис. 6.9).

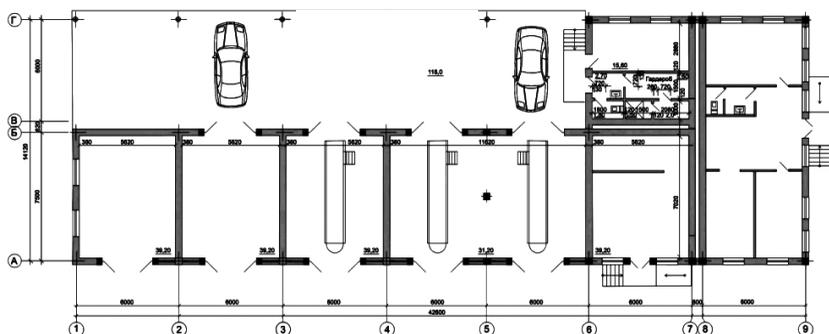


Рис. 6.9. Станция технического обслуживания и медицинской помощи:

1-аварийный бокс; 2 – пост шиномонтажа и ремонта камер; 3 – пост замены масла; 4 – пост диагностики и технического обслуживания; 5 – магазин запасных частей; 6 – процедурная; 7 – санитарная комната; 8 – приемная; 9 – комната врача; 10 – комната администрации; 11- зона временной стоянки автомобилей.

В некоторых мотелях стоянка автомобилей может быть вне здания (рис. 6.10).

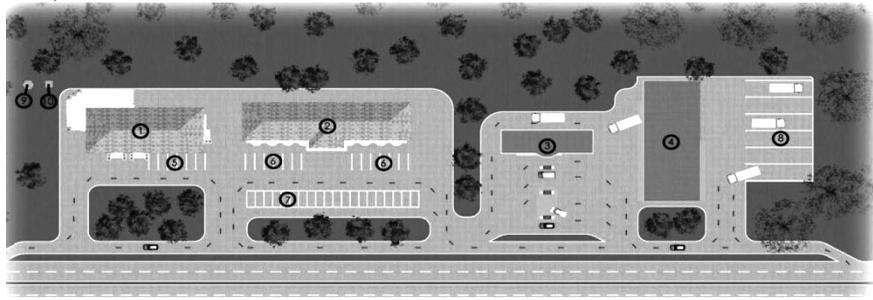


Рис.6.10. Генеральный план мотеля на 20 мест:

1 – столовая на 50 мест; 2-мотель на 20 мест; 3 – автозаправочная станция; 4 – станция технического обслуживания автомобилей; 5- стоянка легковых автомобилей перед столовой; 6 – стоянка легковых автомобилей перед мотелем; 7- временная стоянка автомобилей; 8 – стоянка для грузовых автомобилей; 9-водонапорная башня; 10 – поглотительная яма.

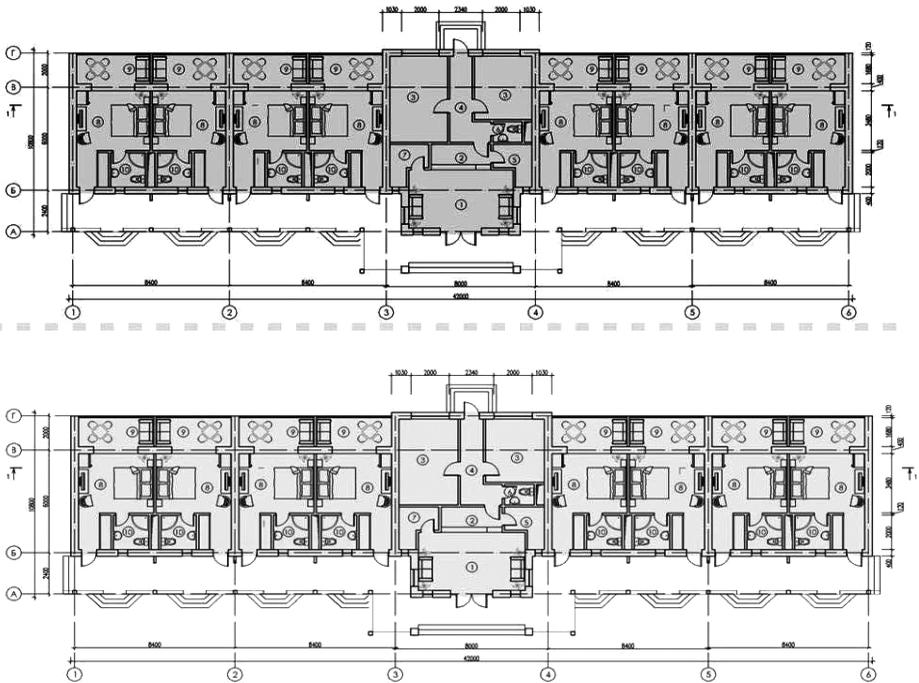


Рис.6.11. План мотеля на 20 мест:

1-вестибюль (вход); 2 – диспетчерская; 3 – комната персонала;
 4 – коридор; 5 – камера хранения; 6 – санузел; 7 – склад; 8 – спальня;
 9 – столовая; 10- душевая.

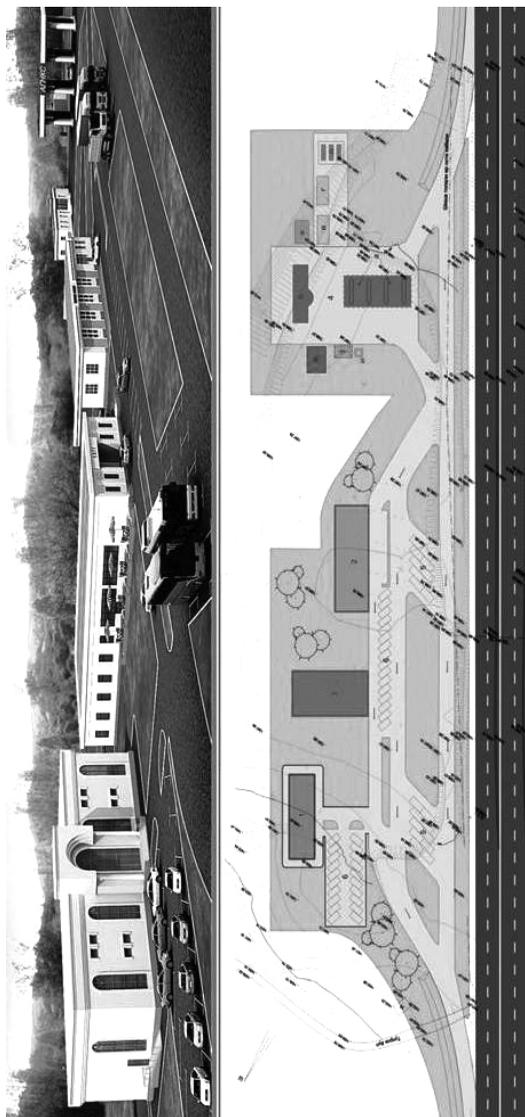


Рис.6.12. Рисунок-план образцового проекта комплексного мотеля:

1-гостиница на 20 человек; 2-аварийная служба и пункт оказания скорой медицинской помощи, а также технического обслуживания. 3-пункт питания; 4 – газонаполнительная компрессорная станция; 5 – стоянка грузовых автомобилей и автобусов; 6- стоянка легковых автомобилей.

а) топливораздаточные колонки под навесом; б) операторская; в) блок входных кранов; г) блок компрессорной установки; г) блок аккумулятора; е) резервуар аварийного слива; ж) резервуар для воды емкостью 100 м³; з) здание мотопомпы; и) очистное сооружение для сточных вод.

В результате дальнейшего развития международных грузовых и пассажирских перевозок по национальным автомагистралям Узбекистана, развития в Республике «свободных экономических зон» возрастает потребность в строительстве мотельных комплексов, на рисунке 6.10 в

проекте мотельного комплекса перед 20-местной гостиницей (мотель) указаны открытая стоянка легковых автомобилей, пункты питания, АЗС и станции технического обслуживания и медицинской помощи, газонаполнительная компрессорная станция, стоянка грузовых автомобилей и автобусов.

Вышеупомянутые мотели и кемпинги типовых проектов кемпинговых домиков и проектов мотелей могут быть использованы в местах активного отдыха автотуристов – у морей, рек, на живописных горных склонах, в лесах, и местах паломничества, при въезде в крупные города.

Контрольные вопросы по шестой главе

1. К какому периоду относится история возникновения мотелей и кемпингов?
2. Особенности деятельности кемпинга?
3. Особенности деятельности мотелей?
4. Особенности развития мотелей и кемпингов в Узбекистане?

VII ГЛАВА. КОММУНИКАЦИЯ И САНИТАРНО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

7.1. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

При проектировании электротехнических установок по СТОА должны соблюдаться требования “Правила монтажа электроустановок” и “Нормы строительной отрасли”.

По обеспечению надежности электроснабжения предприятия потребители подразделяются на следующие категории:

1-я категория – воздушная среда, освещение аварийного выхода, сигнализаторы предохранители от взрывов и электроприемники автоматического контроля вентиляции.

2-я категория – электроприводные лифты для передвижения автомобилей, электрические механизмы открывания ворот, места хранения автомобилей, аварийные освещения.

3-я категория – все технологическое оборудование, работающее на электрическом токе.

Электрическое освещение в производственных помещениях с использованием люминесцентных и ртутных ламп осуществляется с напряжением 220V.

Электрическое освещение в складских и ремонтных зонах принимается на 1м^2 :

в малярных, обойных и столярных участках – 20Вт;

в электротехнических, агрегатных, медницких и кузовных участках -18 Вт;

в жестиачных, кузнечно-рессорных, сварочных, аккумуляторных и вулканизационных участках –15 Вт;

на складе запасных частей, шин и смазочных материалов -5 Вт.

При обеспечении необходимого освещения в производственных помещениях применяется общая система освещения или смешанная система освещения.

В общей системе освещения светильники устанавливаются на стены или потолки, в смешанной системе вместе с общей системой используются также небольшие светильники в 12, 36V, устанавливаемые на рабочем месте, то есть непосредственно на рабочем столе слесаря или на постах.

Годовая электрическая энергия, затрачиваемая на освещение, рассчитывается по следующей формуле:

$$A_{осв} = N_{осв} * K_{осв} * T_{осв} \quad (7.1)$$

здесь: $N_{осв}$ – мощность светильников, кВт, $K_{осв}$ – коэффициент корректирования мощности (0,6–0,9), $T_{осв}$ – время использования светильников в течение года.

Основными потребителями электроэнергии на предприятиях являются технологическое оборудование, санитарно-гигиенические вентиляторы, компрессорные насосы, электродвигатели подъемно-транспортного оборудования, сварочные трансформаторы и выпрямители. При этом напряжение в сети составляет 380В.

Годовой расход электроэнергии потребляемый электрооборудованием определяется следующим образом:

$$A_0 = N_0 * K_0 * T_0 \quad (7.2)$$

здесь: N_0 – мощность оборудования, кВт, K_0 – коэффициент корректирования мощности (0,2–0,6), T_0 – время использования оборудования в течение года.

Ежегодное потребление электроэнергии A является суммой электроэнергии затраченной на $A_{осв}$ освещение и A_0 оборудование.

$$A = A_{осв} + A_0 \quad (7.3)$$

7.2. ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОТОПЛЕНИЕ

СТОА должны быть снабжены центральным водяным или воздушным отопительным оборудованием.

В зимний период расчетная температура производственных помещений принимается до следующих значений:

- в зданиях хранения подвижного состава – + 5 °С
- в складах – + 10 °С
- в зонах ТО автомобилей – + 16 °С

или по требованиям ГОСТ 12.1.005-86.

Во внеурочное время во всех помещениях работает дежурный обогреватель.

Основной задачей вентиляционных устройств является очистка производственных помещений предприятия от различных отработанных газов и химических соединений.

В зонах обслуживания используется общая система вентиляции. При этом очищающий воздух подается по оси или с помощью центральных вентиляций, а загрязненный воздух удаляется с помощью естественных или искусственных вентиляций.

7.3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ИСТОЧНИКИ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Производство и хозяйство автотранспортных предприятий должны быть обеспечены питьевой водой.

При определении расхода воды в СТОА рассчитывается объем воды, расходуемый на пожарную безопасность, мойку автомобилей, оборудования, деталей, душевую комнату и хозяйственные нужды.

Расход воды для рабочих СТОА рассчитывается в соответствии с количеством рабочих. Например, для одного водителя потребляется 15л за смену, а для производственных рабочих -25л питьевой воды за смену. В случае, если в СТОА за одну смену работают менее 25 человек, центральная водопроводная сеть не устанавливается. В этом случае используется общее водоснабжение.

Расход воды на душ принимают из расчета 500 л/ч на одну душевую сетку.

На поливку озеленения расходуется от 0,5 до 3л воды на каждые 1 м² площади.

Расход воды на моечные работы, составляет 10-15% от количества воды, расходуемый предприятием.

В целях сокращения расхода воды на мойку применяют так называемое оборотное снабжение, заключающееся в повторном использовании воды. Для этого на предприятиях используются отстойники и системы фильтрации. Использование грязеотстойных сооружений приводит к снижению расхода воды на 80-90%.

При очистке воды от производственных отходов используются методы отстаивания и фильтрации.

Водоочистные сооружения должны располагаться на расстоянии 6 м от здания предприятия, рядом с зоной мойки и трубы отводящие сточные воды должны быть диаметром 200 мм и уложены уклоном не менее 3%.

Очистные сооружения проектируются под землей в железобетонных конструкциях. Очищающая часть и насосная станция закрываются железобетонными плитами.

Очистные сооружения оснащаются отопительными и вентиляционными устройствами. Для контроля очистных сооружений устанавливается контрольная лестница.

Очистные сооружения периодически очищаются от нефтепродуктов и различных отложений.

Контрольные вопросы по седьмой главе

1. Источник питания.
2. Вентиляция и отопление.
3. Водоснабжение, источники.
4. Канализация.

Глоссарий (Примечания)

Транспортные средства – автотранспортные средства и дорожно-строительные машины;

Техническая эксплуатация автомобилей – наука о причинах и законах изменения технического состояния транспортных средств, способах и средствах их поддержания на высоком уровне;

Технический сервис – это работа, выполняемая после установленного периода, предотвращающая неисправность транспортных средств;

Ремонт – это поддержание и восстановление работоспособности изделия и его элементов, а также устранение неисправностей и отказов, возникающих в процессе эксплуатации;

Текущий ремонт - восстановление утраченной работоспособности транспортных средств и агрегатов путем замены некоторых небазовых деталей;

Капитальный ремонт – служит для регламентированного восстановления утраченной работоспособности транспортного средства и агрегатов, и он должен обеспечить 80 % ресурса нового транспортного средства и агрегата до следующего полного ремонта или списания;

Предприятия, эксплуатирующие транспортные средства – в соответствии со своей задачей подразделяются на грузовые и пассажирские транспортные средства, занимаются ТО, Р, обеспечивают запасными частями и материалами, хранением транспортных средств;

Предприятия по техническому обслуживанию транспортных средств – включают в себе централизованные базы обслуживания, станции технического обслуживания, ремонтные участки, гаражи, автозаправочные станции транспортных средств;

Предприятия по ремонту транспортных средств – предназначены для капитального ремонта транспортных средств или его агрегатов;

Объем работ – это труд, затраченный на оказание технического сервиса (ТС) в заданных условиях или на выполнение ремонтных работ или группы практических работ;

Механизация – под механизированным трудом понимается частичная или полная замена ручного труда человека и при этом управление процессом, сохранение непосредственного участия исполнителя в контроле за его выполнением;

Автоматизация – понимается освобождение человека не только от частичного или полного мышечного труда, но и от участия в оперативном управлении технологическим процессом;

Климатические факторы – учитываются при составлении технических требований, при выборе режимов испытаний, при планировании технической эксплуатации подвижного состава транспортных средств, инструментов и других технических средств, а также при их хранении и транспортировке;

Под отрицательным воздействием на окружающую среду комплекса транспортных средств понимается – вредные компоненты отработавших газов, продукты износа деталей и дорожных покрытий, выбросы, образующиеся в результате их производственно эксплуатационной деятельности, то есть в процессе мойки, технического обслуживания и текущего ремонта, передвижения, погрузки-разгрузки, заправки транспортных средств, попадающие в атмосферу воздуха, в воды и попадания в землю;

Концентрация – это объединение производственно-технической базы, трудовых и других ресурсов для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава транспортных средств;

Специализация – это эффективное использование передовых технологических процессов и эффективных технологий, направленных на выполнение ограниченного перечня работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, агрегатов и систем, позволяет привлекать квалифицированный персонал;

Сотрудничество (кооперация) - это выполнение определенных работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, либо их частей совместно двумя или несколькими предприятиями или производственными подразделениями.

Сокращенные слова

№	Сокращенные слова	Объяснение
1.	АКБ	Аккумуляторная батарея
2.	ТЭА	Техническая эксплуатация автомобилей
3.	АТП	Автотранспортное предприятие
4.	ПОАТ	Предприятия отрасли автомобильного транспорта
5.	СТОА	Станции технического обслуживания автомобилей
6.	АЗС	Автозаправочная станция
7.	АП	Автобусный парк
8.	ГВА	Газобаллонные автомобили
9.	ТР	Текущий ремонт
10.	ЭВМ	Электронная вычислительная машина
11.	ПТБ	Производственно-техническая база
12.	ЕО	Ежедневное обслуживание
13.	КР	Капитальный ремонт
14.	БЦТО	База централизованного технического обслуживания
15.	СО	Сезонное обслуживание
16.	ЦТО и Р	Централизованное техническое обслуживание и ремонт
17.	КПП	Контрольно-пропускной пункт
18.	РР	Регламентный ремонт
19.	СО	Сервисное обслуживание
20.	Р	Ремонт
21.	ТАДИ	Ташкентский автомобильно-дорожный институт
22.	ТЭП	Технико - экономические показатели
23.	ОНТП	Общесоюзные нормы технологического проектирования
24.	ТО	Техническое обслуживание
25.	ТО - 1	Техническое обслуживание - 1
26.	ТО - 2	Техническое обслуживание – 2
27.	ТО - 3	Техническое обслуживание - 3
28.	ТО и Р	Техническое обслуживание и ремонт
29.	СТО	Станция технического обслуживания
30.	Д	Диагностика
31.	Д - 1	Общая диагностика
32.	Д - 2	Поэлементная диагностика

Приложения

Приложение 1

Годовое повторение направления ветра (%) (для "Розы ветров")

Название городов	Север	Северо-восток	Восток	Юго-восток	Юг	Юго-запад	Запад	Северо-запад
Кунград	16	30	18	6	4	5	8	13
Муйнак	12	33	18	7	4	6	9	11
Нукус	20	33	12	8	4	5	8	10
Тахияташ	16	31	16	11	4	5	8	9
Пахтаорол	21	8	8	11	12	7	13	20
Хива	18	34	13	6	3	4	9	13
Ургенч	13	37	14	5	3	5	11	12
Бухара	44	8	8	7	5	6	6	16
Навои	12	13	41	6	5	5	10	8
Карши	20	9	26	5	6	6	11	17
Китаб	13	35	16	2	2	8	15	9
Шеробод	29	22	6	5	8	9	2	19
Термез	4	18	11	10	7	30	16	4
Нурата	16	28	7	6	14	12	9	10
Самарканд	6	8	34	27	2	5	10	8
Жиззах	20	9	5	1	2	9	37	17
Янгиер	8	8	17	19	15	12	12	9
Ташкент	17	24	15	7	6	5	8	18
Коканд	2	13	13	3	2	41	23	3
Фергана	14	8	6	22	14	5	15	15
Наманган	29	11	11	9	8	11	5	16
Андижан	2	4	50	13	8	16	5	2
Бишкек	5	5	9	20	21	12	18	10
Джалалаба д	10	57	2	3	8	13	5	2
Туркистан	7	19	25	9	4	6	12	18
Чимкент	7	15	28	17	5	10	9	11
Чардара	41	11	5	7	13	4	7	12
Джамбул	18	10	6	25	8	9	10	44

Категории автомобилей

Категория автомобиля	Размеры автомобиля, м	
	длина	ширина
I	≤ 6	$\leq 2,1$
II	$6 \leq 8$	$2,1 \leq 2,5$
III	$8 \leq 11$	$2,5 \leq 2,8$
IV	> 11	$> 2,8$

Расстояния между автомобилями, а также между автомобилями и конструкциями здания в помещениях для технического обслуживания и ремонта автомобилей

№	Место измерения	Категория автомобилей		
		I	II	III и IV
		Расстояние, м		
1	2	3	4	5
1	Автомобили на постах ТО и Р и конструкции здания: а) продольная сторона автомобиля и стена:			
	на постах ТО и Р для работ без снятия шин и тормозных барабанов	1,2	1,6	2
	на постах ТО и Р для работ со снятием шин и тормозных барабанов	1,5	1,8	2,5
	б) торцевая сторона автомобиля и стена	1,2	1,5	2
	в) автомобиль и колонна	0,7	1	1
	г) автомобиль и наружные ворота, расположенные против поста	1,5	1,5	2
2	Автомобили на постах ТО и Р: а) продольные стороны автомобилей:			
	на постах ТО и Р для работ без снятия шин и тормозных барабанов	1,6	2	2,5
	на постах ТО и Р для работ со снятием шин и тормозных барабанов	2	2,5	4
	б) торцевые стороны автомобилей	1,2	1,5	2

Примечание: 1. Расстояние между автомобилями, а также автомобилями и стеной на постах механизированной мойки и диагностики принимается в зависимости от вида и габаритных размеров этих постов.

2. При необходимости регулярного прохода людей между стеной и постом ТО и Р автомобилей расстояния, указанные в пунктах 1,а и 1,б прилож. 3, должны увеличиваться на 0,6 м.

3. Для автопоездов шириной менее 2,5 м и длиной более 11 м допускается принимать расстояние, установленное для автомобилей II и III категорий.

Приложение 4

Расстояния между автомобилями, а также между автомобилями и конструкциями здания (для хранения автомобилей в помещениях)

№	Место измерения	Категория автомобилей		
		I	II	III и IV
		Минимальное расстояние, м		
1.	Автомобили (между продольными сторонами), а также стена и автомобиль, стоящий параллельно стене	0,5	0,6	0,8
2.	Продольная сторона автомобиля и колонна или пилястра	0,3	0,4	0,5
3.	Передняя сторона автомобиля и стена или ворота при расстановке автомобилей: а) прямоугольной б) косоугольной	0,7	0,7	0,7
		0,5	0,5	0,5
4.	Задняя сторона автомобиля и стена или ворота при расстановке автомобилей: а) прямоугольной б) косоугольной	0,5	0,5	0,5
		0,4	0,4	0,4
5.	Автомобили стоящие один за другим	0,4	0,5	0,6

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1.«O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida» O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 sonli Farmoni.

2. «Kadrlar tayyorlash bo‘yicha milliy dastur to‘g‘risida» O‘zbekiston Respublikasi qonuni. – T., «Sharq» nashriyot matbaa konserni, 1998. – 62 b.

3. **Абдувалиев М.А** Разработка электронного учебника по дисциплине«Avtoransport korxonalarini loyihalash».Магистерская диссертация. – Т., «TADI», 2004.

4. Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. Q.M. Sidiqzazarov, E.A. Asatov, M.Z. Musajonov va boshq. Sidiqzazarov Q.M. taxriri ostida. – T., «Voriz nashriyot», 2008. – 560 b.

5. Avtotransport vositalari servisi. Darslik. M.A. Ikramov, Q.M. Sidiqzazarov, A.A. Abduraxmonov va boshq. M.A. Ikramov taxriri ostida.–T., Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti, 2010. –266 b.

6.**Алиходжаев А.А.** Управление нормативами технического обслуживания и ремонта автомобилей с учетом условий эксплуатации. Дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Т., ТАДИ, 2008 – 227с.

7. **Волгин В.В.**Автобизнес. В 2 т. М.: Центр маркетинга, 2003.849 с.

8. ВСН 01–89. Ведомственные строительные нормы предприятий по обслуживанию автомобилей //Минавтотранс РСФСР. – М., ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1990. – 52 с.

9. ГНТП № А-13-104. «Разработка режимов сервисного обслуживания автомобилей разрабатываемых в Республике Узбекистан». – Т.: ТАДИ. 2006., -157с.

10. **Епишкин В.Е.** и др. Проектирование станций технического обслуживания автомобилей: Учебное пособие по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта»: для студентов специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» Тольятти: ТГУ, 2008. – 284 с.

11. **Икромов М.А., Зохилов А.А., Топалиди В.А.** Автомобильно–дорожный сектор государств Центральной Азии: проблемы и перспективы развития. –Т., Национальная библиотека Узбекистана им. Алишера Навои, 2011. – 199с.

12. **Карой Херцег.** Станции обслуживания легковых автомобилей. – М., «Транспорт», 1978. – 303 с.
13. **Кузнецов Е.С.** Состояние и тенденции развития технической эксплуатации и сервиса автомобилей в России. – М., «Информавтотранс», 2000. – 46 с.
14. **Кузнецов Е.С.** Управление техническими системами. – М., МАДИ, 2001. – 213 с.
15. **Кузнецов Е.С.** Теоретические и нормативные основы технической эксплуатации с сервиса автомобилей. – М., МАДИ. 2000. – 69 с.
16. **Магдиев С.П., Расулов Х.А., Кодиршов Т.** Техническое обслуживание и ремонт автомобилей и двигателей. – Т., «Сулпан», 2009 – 332 с.
17. **Magdiyev Sh.P., Rasulov H.A.** Avtomobil va dvigatellarga texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash. –Т., «ILM ZIYO» –2006 yil.
18. **Малкин В. С.** Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты. – Москва: Академия, 2007. – 288 с.
19. **Масуев М.А.** Проектирование предприятий автомобильного транспорта. – М., «Транспорт», 2009 – 221с.
20. **Марков О. Д.** Станции технического обслуживания автомобилей. – К.: Кондор, 2008.-536с.
21. **Мусажанов М.З.** «Автотранспорт тармоғи корхоналарини лойihalаш» (олий ўқув юртлари бакалаврият талабалари учун дарслик).– Т.,«ФАН нашриёти», 2006, -232 б.
22. **Musajonov M.Z.** Avtotransport tarmog'ı korxonalarini loyihalash. Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik –Т.: VORIS nashriyoti, 2006. -264б.
23. **Musajonov M.Z.** Avtotransport tarmog'ı korxonalarini loyihalash. 2-nashri Darslik. – Т., «A.Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi nashriyoti», 2011 – 320б.
24. **Мусажанов М.З.** Проектирование предприятий отрасли автотранспорта. Учебник для бакалавров высших учебных заведений. Второе издание. Т.: Издательство Национальной библиотеки Узбекистана имени Алишера Навои, 2013. – 328с.

25. **Мусаджанов М.З.** Ўзбекистон Республикаси автотранспорт корхоналарини технологик лойihalаш меъёрларини ишлаб чиқиш ҳолати. ТАЙИ хабарномаси №3 2015 33-38 б.

26. **Мусаджанов М.З., Алиходжаев А.А., Ражабов А.Б.** Сервис современных автомобилей и предприятий автосервиса. Учебное пособие.– Т., ТАДИ, 2009. –37 с.

27. **Мусажанов М.З. Азизов Н.Б.** Проекты современных автосервисных предприятий и рекомендации по их использованию в учебном процессе. Учебно-методическое пособие.–Т.: ТАДИ 2013. – 80 с.

28. **Musajonov M.Z., Axrorov J.A.** Avtoservis korxonalarining ishlab chiqarish binosini rejalashtirish. O'quv uslubiyo'q'llanma. TAYI 2015. – 80b.

29. **Мусаджанов М.З, Мусаев Д.Х.** Определение временной нормы расхода топлива автомобилями Chevrolet Orlando LS (МКПП) при эксплуатации в городе Ташкенте. Международная научная конференция 28-29 октября 2015 года. Прага.

30. **Напольский Г.М.** Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей: – М., МАДИ (ГТУ), 2003. – 53 с.

31. **Напольский Г.М.** Технологический расчет и планировка автотранспортных предприятий. – М., МАДИ, 2003. – 42 с.

32. Нормы времени на техническое обслуживание и ремонт автомобилей производства ЗАО «ГМ Узбекистан». «Нексия», «Тико», «Дамас», «Матиз», «Спарк», «Ласетти», «Каптива», «Такума», «Эпика». Издание IV.

Акционерная компания «Узавтосаноат», Открытое акционерное объединение «Узавтотеххизмат» Ташкент, 2014.-127с.

33. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта Республики Узбекистан. Государственно–акционерная корпорация «Узавтотранс», Т., 1999 – 128с.

34. Положение о техническом обслуживании и ремонте автомобилей «Нексия», «Дамас», «Тико» производства СП УзДЭУавто.– Т., Корпорация «Узавтотранс», 1997.

35. «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» Министерством транспорта и коммуникаций Республики Беларусь обновление 28 марта 2007 г.

36. **Ременцов А.И., Фролов Ю.Н.** Системы, технологии и организация услуг в автомобилном сервисе: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования М. : Издательский центр «Академ.ш, 2013.-480с.

37. Сервис на транспорте. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М., «Академия», 2004. – 272 с.

38. **Sidiknazarov Q.M., Axmedov U.V.** O‘zbekiston avtotransporti o‘tmishda va istiqlol yillarida. – Т., «Toshkent islom universiteti», 2001. – 270 б.

39. **Турсунов А.А.** Управление работоспособностью автомобилей в горных условиях эксплуатации. Автореф. дис. док. тех. наук. – Владимир: Владимирский гос. университет, 2002. – 42 с.

40. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник для вузов. Под ред. проф. Е.С.Кузнецова. – М., «Наука», 2001. – 535 с.

41. Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей: методические указания к выполнению контрольной работы и дипломному проектированию по дисциплине «Автосервис и фирменное обслуживание» / сост. Б.И. Пугин. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2006.-32с.

42. **Qulmuhammedov J.R.** va boshqalar. Avtomobil va dvigatellarni ta‘mirlash – Т., «Fan», 2003. – 536 б.

43. **Хакимов С.М.** Исследование влияния механизации производственных процессов ТО и ТР автобусов на техническую готовность автобусного парка. Магистерская дис. – Т., ТАДИ. 2009.

44. O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil tarnsporti harakatdagi tarkibiniga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash tog‘risida Nizom. – Т., «O‘zavtotrans Korporastiyasi», 1999. – 195 б.

45. Oz RH 88.20–01: 2003 Avtomobil harakat vositalari va yo‘lqurilish mashinalarida yonilg‘i va moylash materiallarini sarflash me‘yoriy hujjati. – Т., «Ma‘naviyat», 2003. – 136 б.

46. «UzDEU» avto hissadorlik jamiyatining «Neksiya», «Tiko», «Damas», «Matiz», «Lasetti» avtomobillariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash vaqt me‘yorlari. «Uzavtosanoat». – Т., «Avtotexxizmat» HJ, 2007. – 57 б.

47. УзДЭУ авто hissadorlik жамиятининг «Нексия», «Тико», «Дамас», «Матиз», «Ласетти» автомобилларига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш вақт меъёрлари. «Узавтосаноат». – Т., «Автотеххизмат» ХЖ, 2007. – 57 б.

48. Yonilg'i quyish shohobchalarida texnik servis ko'rsatish. O'quv qo'llanma / K.I. Ibrohimov, T.Q. Kadirshayev, A. Sobirjonov, N.M. Mo'minjonov, S.S. Rahimberdiyev. –T: «IQTISOD MOLIYA», 2013, – 200b.

49. Hal Gularte. How to Become a Automobile-service-station Mechanic. Sam Enrico Williams, UK 2014.

50. Tim Gilles. Automotive Service: Inspection, Maintenance, Repair. Delmar Cengage Learning; 5 edition. USA Boston 2015.

51. Repair times autodata I Autodata etd. Berkshre (England), 1997. 704 p.

52. Jim Hill, Glynn Rhodes, Steve Vollar, Chris Whapples «Car park designers' handbook» ICE Publishing; 2nd Revised edition edition. UK 2013.

53. Журналы: «Fleet Owner» (США), «За рулем», «Автомобильный транспорт», «Автомобильная промышленность» «Avto-Olam».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-САЙТОВ

- 54 www.uzauto.uz
- 55 www.samauto.uz
- 56 www.man-tdt.uz
- 57 www.stat.uz
- 58 www.chevrolet.uz
- 59 www.avtotexsentr.ru
- 60 <http://ecouniver.com/3623-avtocentry-ac-ili-avtotexcentry-atc-ili.html>
- 61 www.sfera-service.ru.
- 62 www.uzdaewoo.ru
- 63 www.renualt.ru
- 64 www.mercedes-benz.ru
- 65 www.toyota.ru
- 66 www.hundai.ru
- 67 www.volkswagen.ru
- 68 www.hondoco.ru
- 69 www.skoda.avto.ru
- 70 www.bmw.ru
- 71 www.ford.ru

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I BOB. AVTOSERVIS KORXONALARINING ISHLAB CHIQRISHTEXNIK BAZASI VA ULARNI LOYIHALASH	6
1.1. Avtomobillar servisi tushunchasi va uning mohiyati.....	6
1.2. Mamlakatimizda avtomobillar servisining rivojlanishi va istiqbollari.....	7
1.3. Xorijiy mamlakatlarda avtomobillar servisi.....	10
1.4. Avtoservis korxonalari.....	11
1.4.1. Avtomobillar servisi korxonalari avtotransport tarmogʻi korxonalarining bir boʻlagidir.....	11
1.4.2. Avtomobillar servisi korxonalari tasnifi.....	13
1.5. Avtoservis korxonalarining ishlab chiqarish texnik bazalari.....	15
1.6. Avtoservis korxonalarini loyihalash tartibi.....	16
II BOB. AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KOʻRSATISH KORXONALARI	19
2.1. Avtomobillar texnik servisi korxonalari.....	19
2.1.1. Avtomobillarga texnik xizmat koʻrsatish stansiyalarining tasnifi va ularni loyihalash tartibi.....	19
2.1.2. Avtomobillarga texnik xizmat koʻrsatish stansiyalarini texnologik hisoblash.....	24
2.1.2.1. Shahar avtomobillarga texnik xizmat koʻrsatish stansiyasining texnologik hisobi.....	24
2.1.2.2. Yoʻl yoqasidagi avtomobillarga texnik xizmat koʻrsatish stansiyasining yillik ish hajmini hisoblash	39
2.1.2.3. Yordamchi ishlarning yillik ish hajmi.....	41
2.1.2.4. Ishlab chiqarish ishchilari soni.....	44
2.1.2.5. Ishchi postlari va avtomobil joylari sonini hisoblash.....	47
2.1.2.6. Avtomobillarga texnik xizmat koʻrsatish stansiyasining mintaqa, ustaxona, omborxon va yordamchi xonalar maydonini hisoblash.....	56
2.1.2.7. Avtomobillarga texnik xizmat koʻrsatish stansiyalarini loyihalash boʻyicha ilgʻor xorijiy mamlakatlar tajribasi.....	76
2.1.2.7.1. Daewoo avtomobillari uchun texnik xizmat koʻrsatish stansiyalarining texnologik hisobi.....	76
2.1.2.7.2. Boshqa xorijiy firmalarning avtomobillarga texnik xizmat koʻrsatish stansiyalarini loyihalashning alohida	

	xususiyatlari.....	93
2.1.3.	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarini rejalashtirish.....	95
2.1.3.1.	Loyihalash yechimlariga qo'yiladigan talablar.....	95
2.1.3.2.	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarini rejalashtirish.....	98
2.1.3.2.1.	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarining bosh rejasi.....	102
2.1.3.2.2.	Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarining ishlab chiqarish binosini rejalashtirish.....	107
2.1.3.3.	Zamonaviy avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarining tahlili.....	113
2.1.3.3.1.	Karlik (o'ta kichik) xizmat ko'rsatish stansiyalari.....	116
2.1.3.3.2.	Kichik texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari.....	126
2.1.3.3.3.	O'rta texnik xizmat ko'rsatish stansiyalari.....	129
2.1.3.3.4.	Katta texnik xizmat ko'rsati stansiyalari.....	141
2.1.3.3.5.	O'ta katta texnik xizmat ko'rsati stansiyalari.....	142
2.1.3.3.6.	Firma usulida xizmat ko'rsatadigan avtoservislar.....	145
2.1.3.3.7.	Ustaxona va ixtisoslashgan punktlar.....	150
2.1.3.4.	ATXKS ishlab chiqarish mintaqalari va ustaxonalarini rejalashtirish.....	158
2.1.3.4.1.	Ishlab chiqarish mintaqalarni rejalashtirish.....	158
2.1.3.4.2.	Ustaxonalarni rejalashtirish.....	158
2.1.3.5.	ATXKS ishlab chiqarish mintaqalari va ustaxonalarini rejalashtirishning alohida xususiyatlari.....	160
2.1.3.5.1.	Avtomobillarni yuvish mintaqasi.....	161
2.1.3.5.2.	Avtomobillarni qabul qilish mintaqasi.....	163
2.1.3.5.3.	Tashxislash ustaxonasi.....	164
2.1.3.5.4.	Tashxislash va g'ildiraklar burchagini tekshirish ustaxonasi.....	165
2.1.3.5.5.	Chilangarlik ustaxonasi.....	166
2.1.3.5.6.	Agregat ustaxonasi.....	167
2.1.3.5.7.	Shinalarni ta'mirlash va kamera yamash ustaxonasi.....	169
2.1.3.5.8.	Kuzovchilik ustaxonasi.....	170
2.1.3.5.9.	Bo'yoqchilik ustaxonasi.....	171
2.1.4.	O'zbekistonda qurilayotgan yangi ATXKSlar.....	173
2.1.5.	ATXKSning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.....	189
2.1.5.1.	Xorijiy firma ATXKSlari texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.....	195
2.1.5.2.	Faoliyat ko'rsatayotgan korxonalarining ishlab chiqarish texnik bazasini rivojlanishining asosiy yo'nalishlari.....	196
III BOB.	MARKAZLASHGAN AVTOMOBILLARGA TEXNIK	
	XIZMAT KO'RSATISH STANSIYALARI	203

3.1.	Markazlashgan avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarida avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash dasturini hisoblash	205
3.2.	Ishlab chiqarish mintaqalari, ustaxonalariva omborxonalarini texnologik hisoblash.....	225
3.2.1.	Kundalik xizmat ko'rsatish mintaqasini hisoblash.....	225
3.2.2.	Texnik xizmat ko'rsatish va 2-texnik xizmat ko'rsatish mintaqalarini hisoblash.....	226
3.2.3.	Tashxislash mintaqasini hisoblash.....	226
3.2.4.	Joriy ta'mirlash mintaqasini hisoblash.....	227
3.2.5.	Texnologik jihozlarga bo'lgan talabni aniqlash.....	229
3.2.6.	Texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash mintaqalari, ishlab chiqarish ustaxonalari, omborxonalar, avtomobillarni saqlash joylari va ma'muriy-maishiy xonalar maydonini hisoblash	229
3.3.	Ishlab chiqarish mintaqalariva ustaxonalarinirejalashtirish...	233
3.3.1.	Ishlab chiqarish binolarining hajmiy-rejaviy yechimlari.....	234
3.3.2.	TXK, JT va tashxislash mintaqalari, ustaxonalar va omborxonalarni o'zaro joylashtirishga bo'lgan asosiy talablar.....	235
3.3.3.	Texnik xizmat ko'rsatish mintaqalarini rejalashtirish.....	235
3.3.3.1.	Kundalik xizmat ko'rsatish mintaqasi.....	235
3.3.3.2.	Tashxislash mintaqasi.....	237
3.3.3.3.	Texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash mintaqasi.....	238
3.3.4.	Ustaxonalarni rejalashtirish	242
3.3.4.1.	Elektrotexnik ustaxonasi.....	242
3.3.4.2.	Akkumulyator ustaxonasi	245
3.3.4.3.	Dvigatel ta'minot tizimini ta'mirlash ustaxonasi	248
3.3.4.4.	Shina yig'ish va kamera yamash ustaxonasi	251
3.3.4.5.	Bo'yoqchilik ustaxonasini rejalashtirish.....	255
3.3.4.6.	Qoplamachilik ustaxonasi.....	257
3.3.4.7.	Markazlashgan texnik xizmat ko'rsatish stansiyalarini rejalashtirish	260
IV BOB. AVTOSERVIS MARKAZLARI		264
4.1.	Mercedes-Benz servis xizmati ko'rsatish markazining texnologik hisobi.....	265
4.1.1.	Loyihalash uchun dastlabki ma'lumotlar.....	265
4.1.2.	Servis xizmat ko'rsatish davriyligi va ish hajminianiqlash.....	265
4.1.3.	Avtobuslarning yillik o'rtacha yurgan yo'li.....	267
4.1.4.	Mercedes-Benz O405 avtobuslarining texnik tayyorgarlik	

	ko'effitsiyentini aniqlash.....	267
4.1.5.	Servis xizmatining yillik dasturi.....	268
4.1.6.	Avtobuslar servis xizmatining yillik ish hajmi.....	269
4.1.7.	Joriy ta'mirlash ishlarining yillik hajmi.....	269
4.1.8.	Yordamchi ishlar hajmi.....	270
4.1.9.	Ishlab chiqarish ishchilarining sonini hisoblash ATK ishlab chiqarish ishchilari sonini aniqlash kabi amalga oshiriladi.....	270
4.1.10.	Avtobuslarga servis xizmati ko'rsatish va joriy ta'mir mintaqalarining texnologik hisobi.....	270
4.1.11.	Joriy ta'mirlash stasionlar sonini aniqlash.....	270
4.2.	Avtobuslarga servis xizmati ko'rsatish markazini rejalashtirish.....	273
V BOB. AVTOMOBILLARGA XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARINING BOSHQA TURLARI		278
5.1	Avtomobillarga yonilg'i quyish shoxobchalari.....	278
5.2.	Tashxislash markazlari.....	288
5.3.	Avtomobillarni saqlash joylari.....	291
VI BOB. AVTOSAYYOHLARGA XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARI		307
6.1	Motellar va kempinglar.....	307
6.2.	Kempinglar faoliyatining alohida xususiyatlari.....	308
6.3.	Motellar faoliyatining xususiyatlari.....	310
6.4.	O'zbekistonda motel va kempinglar rivoji.....	312
VII BOB. KOMMUNIKATSIYA VA SANITAR-ESTETIK TEXNIKA		321
7.1.	Elektr ta'minoti.....	321
7.2.	Shamollatish va isitish.....	322
7.3.	Suv ta'minoti, manbalari va kanalizatsiya.....	323
	Glossariy.....	324
	Qisqartirilgan so'zlar.....	326
	Ilovalar.....	327
	Foydalanilgan adabiyotlar.....	330

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА I. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА	6
1.1. Понятие сервиса автомобилей и его сущность.....	6
1.2. Развития и перспективы сервиса автомобилей в нашей стране.....	7
1.3. Сервис автомобилей в зарубежных странах.....	10
1.4. Предприятия автосервиса	12
1.4.1. Предприятие автомобильного сервиса часть отрасли автотранспортных предприятий.....	12
1.4.2. Классификация предприятий автосервиса	13
1.5. Производственно-техническая база предприятий автосервиса.	16
1.6. Порядок проектирование предприятий автосервиса.....	17
ГЛАВА II. ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ	19
2.1. Предприятия технического сервиса автомобилей.....	19
2.1.1. Классификация станций технического обслуживания автомобилей и порядок их проектирования.....	19
2.1.2. Технологический расчет станций технического обслуживания автомобилей.....	24
2.1.2.1. Технологический расчет городских станций технического обслуживания автомобилей	24
2.1.2.2. Расчет годовых объемов работ на придорожных станциях технического обслуживания автомобилей.....	39
2.1.2.3. Годовой объем вспомогательных работ.....	41
2.1.2.4. Число производственных рабочих.....	44
2.1.2.5. Расчет числа рабочих постов и автомобилей мест.....	47
2.1.2.6. Расчет площадей зон, участков, складов, и вспомогательных помещений станций технического обслуживания автомобилей.....	56
2.1.2.7. Опыт зарубежных стран по проектированию станций технического обслуживания автомобилей.....	76
2.1.2.7.1. Технологический расчет станций технического обслуживания для автомобилей Daewoo.....	76
2.1.2.7.2. Особенности проектирования станций технического обслуживания автомобилей других зарубежных стран.....	93

2.1.3.	Планирование станций технического обслуживания автомобилей.....	95
2.1.3.1.	Требования к планировочным решениям	95
2.1.3.2.	Планировка станций технического обслуживания автомобилей	98
2.1.3.2.1	Генеральный план станций технического обслуживания автомобилей	102
2.1.3.2.2	Планировка производственного корпуса станций технического обслуживания автомобилей.....	107
2.1.3.3.	Анализ современных станций технического обслуживания автомобилей	113
2.1.3.3.1	Карликовые (особо малые) станции технического обслуживания автомобилей	116
2.1.3.3.2	Малые станции технического обслуживания автомобилей	126
2.1.3.3.3	Средние станции технического обслуживания автомобилей.....	129
2.1.3.3.4	Большие станции технического обслуживания автомобилей.....	141
2.1.3.3.5	Оособо большие станции технического обслуживания автомобилей.....	142
2.1.3.3.6	Фирменные станции технического обслуживания автомобилей	145
2.1.3.3.7	Участки и специализированные пункты.....	150
2.1.3.4.	Планировка производственных зон и участков станций технического обслуживания автомобилей.....	158
2.1.3.4.1	Планировка производственных зон.....	158
2.1.3.4.2	Планировка участков.....	158
2.1.3.5.	Особенности планировки производственных зон и участков станций технического обслуживания автомобилей.....	160
2.1.3.5.1	Зона мойки автомобилей.....	161
2.1.3.5.2	Зона приемки автомобилей.....	163
2.1.3.5.3	Участок диагностики.....	164
2.1.3.5.4	Участок проверки и диагностики углов установки колес...	165
2.1.3.5.5	Слесарный участок.....	166
2.1.3.5.6	Агрегатный участок.....	167
2.1.3.5.7	Участок вулканизации и ремонта шин.....	169
2.1.3.5.8	Кузовной участок.....	170
2.1.3.5.9	Малярный участок.....	171

2.1.4.	Строящиеся в Узбекистане станции технического обслуживания автомобилей.....	173
2.1.5.	Техническо-экономические показатели станций технического обслуживания автомобилей	189
2.1.5.1.	Техническо-экономические показатели зарубежных станций технического обслуживания автомобилей.....	195
2.1.5.2.	Основные направления развития производственно-технической базы действующих станций технического обслуживания автомобилей.....	196

ГЛАВА III. ЦЕНТРАЛИЗИРОВАННЫЕ СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ 203

3.1.	Расчёт программы ремонта и технического обслуживания автомобилей на централизованных станциях технического обслуживания автомобилей.....	205
3.2.	Технологический расчёт производственных зон, участков и складов.....	225
3.2.1.	Расчёт зоны ежедневного обслуживания.....	225
3.2.2.	Расчёт зоны технического обслуживания и 2-технического обслуживания.....	226
3.2.3.	Расчёт зоны диагностики.....	226
3.2.4.	Расчёт зоны текущего ремонта.....	227
3.2.5.	Определение потребности в технологическом оборудовании.....	229
3.2.6.	Расчет площадей зон технического обслуживания и ремонта, производственных участков, складов, стоянок автомобилей и административно-бытовых помещений.....	229
3.3.	Планировка производственных зон и участков.....	233
3.3.1.	Объемно-планировочные решения производственных зданий.....	234
3.3.2.	Основные требования взаимному расположению зон ТО, ТР, диагностики, участков и складов.....	235
3.3.3.	Планировка зоны технического обслуживания.....	235
3.3.3.1.	Зона ежедневного обслуживания	235
3.3.3.2.	Зона диагностики.....	237
3.3.3.3.	Планировка зоны технического обслуживания и текущего ремонта.....	238
3.3.4.	Планировка участков	242
3.3.4.1.	Электротехнический участок	242
3.3.4.2.	Аккумуляторный участок	245

3.3.4.3.	Участок ремонта системы питания.....	248
3.3.4.4.	Участок вулканизации и ремонта шин.....	251
3.3.4.5.	Малярный участок.....	255
3.3.4.6.	Обойный участок.....	257
3.3.4.7.	Планировка централизованных станций технического обслуживания	260
ГЛАВА IV. ЦЕНТРЫ АВТОСЕРВИСА		264
4.1.	Технологический расчёт центра сервисного обслуживания автобусов Mercedes-Benz.....	265
4.1.1.	Исходные данные для проектирования	265
4.1.2.	Определение периодичности и объема работ сервисного обслуживания.....	265
4.1.3.	Определение среднего годового пробега автобусов.....	267
4.1.4.	Определение коэффициента технической готовности автобусов Mercedes-Benz O405.....	267
4.1.5.	Годовая программа сервисного обслуживания.....	268
4.1.6.	Годовой объем работ сервисного обслуживания автобусов.....	269
4.1.7.	Годовой объем работ текущего ремонта.....	269
4.1.8.	Объем вспомогательных работ.....	270
4.1.9.	Расчет числа производственных рабочих.....	270
4.1.10.	Технологический расчёт зоны текущего ремонта и сервисного обслуживания автобусов.....	270
4.1.11.	Определение числа стационаров текущего ремонта.....	270
4.2.	Планировка центра сервисного обслуживания автобусов...	273
ГЛАВА V. ДРУГИЕ ВИДЫ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ.....		278
5.1.	Автозаправочные станции.....	278
5.2.	Центры диагностики.....	288
5.3.	Автостоянки.....	291
ГЛАВА VI. ПРЕДПРИЯТИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОТУРИСТОВ		307
6.1.	Мотели и кемпинги.....	307
6.2.	Особенности деятельности кемпингов.....	308
6.3.	Особенности деятельности мотелей.....	310
6.4.	Развитие мотелей и кемпингов в Узбекистане.....	312

ГЛАВА VII. КОММУНИКАЦИЯ И САНИТАРНО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА	321
7.1. Электрообеспечение.....	321
7.2. Вентиляция и отопление.....	322
7.3. Источники водоснабжения и канализация.....	323
Глоссарий.....	324
Сокращенные слова.....	326
Приложения.....	327
Список литературы.....	330

CONTENTS

Introduction	3
CHAPTER I. PRODUCTION-TECHNICAL BASE AND PLANNING ENTERPRISES AUTOMOBILE SERVICE	6
1.1. Concept car service, and its essence.....	6
1.2. Development and Prospects of service cars in our countries ...	7
1.3. Service of the cars in foreign country	10
1.4. Enterprises auto service	12
1.4.1. Enterprise of the car service part to branches auto transport enterprise	12
1.4.2. Classification enterprise car service	13
1.5. Production-technical base enterprise car service.....	16
1.6. Order designing enterprise car service	17
CHAPTER II. ENTERPRISES TECHNICAL MAINTENANCE CARS	19
2.1. Enterprises of the technical service of the cars	19
2.1.1. Classification station technical maintenance of the cars and order of their designing	19
2.1.2. Technological calculation station technical maintenance of the cars	24
2.1.2.1. Technological calculation town station technical maintenance of the cars	24
2.1.2.2. Calculation annual works amount on wayside station of the technical maintenance of the cars	39
2.1.2.3. Annual volume of the auxiliary work	41
2.1.2.4. Number production workers	44
2.1.2.5. Calculation of the number worker post and cars of the places.....	47
2.1.2.6. Calculation of the areas of the zones, area, storehouse, and auxiliary premiseses station technical maintenance of the cars..	56
2.1.2.7. Experience of the foreign countries on designing station technical maintenance of the cars.....	76
2.1.2.7.1 Technological calculation station technical maintenance for cars Daewoo.....	76
2.1.2.7.2 Particularities of the designing station technical maintenance of the cars other foreign countries.....	93
2.1.3. Planning station technical maintenance of the cars	95
2.1.3. 1. Requirements to planning to decisions	95
2.1.3.2. Planning station technical maintenance of the cars.....	98

2.1.3.2.1	General plan station technical maintenance of the cars	102
2.1.3.2.2	Planning the production body station technical maintenance of the cars	107
2.1.3.3.	Analysis modern station technical maintenance of the cars	113
2.1.3.3.1	Undersized (specifically small) to stations of the technical maintenance of the cars	116
2.1.3.3.2	Small stations of the technical maintenance of the cars	126
2.1.3.3.3	Average stations of the technical maintenance of the cars.....	129
2.1.3.3.4	Greater stations of the technical maintenance of the cars.....	141
2.1.3.3.5	Specifically greater stations of the technical maintenance of the cars	142
2.1.3.3.6	Branded stations of the technical maintenance of the cars	145
2.1.3.3.7	Workshops and specifically points.....	150
2.1.3.4.	Planning the production zones and area station technical maintenance of the cars	158
2.1.3.4.1	Planning the production zones.....	158
2.1.3.4.2	Planning area.....	158
2.1.3.5.	Particularities of the planning the production zones and area station technical maintenance of the cars.....	160
2.1.3.5.1	Zone of the washer of the cars	161
2.1.3.5.2	Zone of acceptance of the cars	163
2.1.3.5.3	Area of the diagnostics	164
2.1.3.5.4	Area of the check and diagnosticses slope installation wheels.....	165
2.1.3.5.5	Metalworking area	166
2.1.3.5.6	Aggregation area.....	167
2.1.3.5.7	Area to vulcanizes and repair of the tires	169
2.1.3.5.8	Body area.....	170
2.1.3.5.9	Painting area	171
2.1.4.	Building in Uzbekistan stations of the technical maintenance of the cars	173
2.1.5.	Technical-economic factors station technical maintenance of the cars.....	189
2.1.5.1.	Technical-economic factors foreign station technical maintenance of the cars.....	195
2.1.5.2.	Main trends of the development production-technical base acting station of the technical maintenance of the cars	196

CHAPTER III. CENTRALIZED STATIONS OF THE TECHNICAL MAINTENANCE OF THE CARS	203
3.1. Calculation of the program of the repair and technical maintenance car on centralized station of the technical maintenance of the cars	205
3.2. Technological calculation of the production zones, area and storehouse	225
3.2.1. Calculation of the zone of the daily service	225
3.2.2. Calculation of the zone of the technical maintenance and 2-technical maintenance	226
3.2.3. Calculation of the zone of the diagnostics.....	226
3.2.4. Calculation of the zone of the operating repair	227
3.2.5. Determination need for technological equipment.....	229
3.2.6. Calculation of the areas of the zones of the technical maintenance and repair, production area, storehouse, parking the cars and administrative-home premises	229
3.3. Planning the production zones and area.....	233
3.3.1. Three-dementional planning of the decision of the production buildings.....	234
3.3.2. Main requirements to mutual location of the zones technical maintenance, operating repair, diagnosticses, area and storehouse.....	235
3.3.3. Planning the zone of the technical maintenance	235
3.3.3.1. Zone of the daily service	235
3.3.3.2. Zone of the diagnostics	237
3.3.3.3. Planning the zone of the technical maintenance and operating repair	238
3.3.4. Planning area	242
3.3.4.1. Electro technical area	242
3.3.4.2. Battery area	245
3.3.4.3. Area of the system repair of the feeding	248
3.3.4.4. Area to vulcanizes and repair of the tires	251
3.3.4.5. Painting area.....	255
3.3.4.6. Wallpaper area	257
3.3.4.7. Planning site station technical maintenance	260
CHAPTER IV. CENTRES AUTO SERVICE	264
4.1. Technological calculation of the centre of the servicing bus Mercedes-Benz	265
4.1.1. Raw data for designing	265

4.1.2.	Determination to periodicity and works amount of the servicing	265
4.1.3.	Determination of the average annual run bus.....	267
4.1.4.	Determination of the factor to technical readiness bus Mercedes-Benz O405.....	267
4.1.5.	Annual program of the servicing	268
4.1.6.	Annual works amount of the servicing bus.....	269
4.1.7.	Annual works amount of the operating repair.....	269
4.1.8.	Volume of the auxiliary works	270
4.1.9.	Calculation of the number production worker	270
4.1.10.	Technological calculation of the zone of the operating repair and servicing bus	270
4.1.11.	Determination of the number station operating repair.....	270
4.2.	Planning the centre of the servicing bus	273
CHAPTER V. OTHER TYPES ENTERPRISE SERVICING		278
THE CARS		
5.1.	Gas stations	278
5.2.	Centres of the diagnostics	288
5.3.	Car parks.....	291
CHAPTER VI. ENTERPRISES OF THE SERVICE		307
AUTOTOURISTS		
6.1.	Motels and campings	307
6.2.	Particularities to activity campings	308
6.3.	Particularities to activity of the motels	310
6.4.	Development of the motels and campings in Uzbekistan	312
CHAPTER VII. COMMUNICATION AND SANITARY- AESTHETIC TECHNOLOGY		321
7.1.	Energy provision.....	321
7.2.	Ventilation and heating	322
7.3.	Sources of the water-supply and sewerage	323
Glossary		324
Shortened words		326
Appendices.....		327
Literature.....		330

М.З. Мусаджанов

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Издательство «VneshInvestProm».
г. Ташкент, ул. Навои, 30.

Редактор:	С.Т.Хашимов
Корректор:	С.Гапурова
Верстка и дизайн:	Ю.Морозов

Издательская лицензия АІ № 242 04.07.2013.
Подписано в печать 16.06.2020. Формат 60x84 1/16.
Печать офсетная. Объем 22,0 п.л. Тираж 100 экз.
Заказ № 48.

Отпечатано в типографии ООО «VNESHINVESTPROM».
Адрес: г. Ташкент, ул. Навои, 30.