

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	
1.1 Исходные данные	
1.2 Определение показателей конкурентоспособности	
1.3.1 Расчет показателей уровня конкурентоспособности проектируемого СТО и его конкурентов	
1.4 Выявление основных проблем рынка услуг автосервиса.....	
1.5 Постановка цели и задач дипломного проекта	
2 РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА	
2.1 Работы, выполняемые на проектируемом СТО	
2.2 Режим работы комплекса	
2.3 Транспортный поток	
2.4 Расчет годового объема работ дорожного СТО.....	
2.4.1 Число заездов автомобилей на СТО для выполнения ТО, ТР и уборочно- моечных работ	
2.4.2 Годовой объем работ по ТО, ТР и коммерческой мойке.....	
2.5 Расчет технологически необходимого числа рабочих	
2.6 Расчет штатного числа рабочих	
2.7 Расчет годового фонда времени поста.....	
2.8 Расчет количества постов для выполнения ТО, ТР	
2.9 Расчет постов для выполнения коммерческой мойки и мойки предшествующей ТО, ТР	
2.10 Подбор технологического оборудования	
2.11 Определение состава и площадей СТО	
2.11.1 Расчет площадей производственных постов, участков	
2.11.2 Расчет площади складского помещения.....	
2.11.3 Расчет площади технических помещений.....	
2.11.4 Расчет площади конторских помещений	
2.11.5 Расчет площади бытовых помещений	
2.11.6 Фактические площади	
2.12 Определение потребности в электроэнергии, тепле и воде	
2.12.1 Годовой расход силовой электроэнергии.....	
2.12.2 Годовой расход электроэнергии для освещения	
2.12.3 Годовой расход тепла на отопление здания.....	
2.12.4 Расчет годового расхода воды на СТО.....	
2.13 Организация кемпинга на проектируемом комплексе.....	
2.13.1 Расчет количества стояночных мест для посетителей кемпинга.....	

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Проект комплекса дорожного сервиса на трассе Бийск-Алтайское, Алтайского края	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Маслов</i>						
<i>Провер.</i>		<i>Ретюнский</i>						
<i>Н.контр.</i>		<i>Чернухин</i>						
<i>Утв.</i>								
						ЮТИ ТПУ гр. 10Б20		

ВВЕДЕНИЕ

Рынок автосервисных услуг — это отношения между автовладельцами и предприятиями системы автосервиса в сфере купли-продажи услуг, направленных на поддержание работоспособности и восстановления автомобиля в течение всего срока эксплуатации.

Поддержание и восстановление работоспособности автомобилей включает в себя услуги по контролю технического состояния (диагностирование), техническому обслуживанию (гарантийное, сезонное) и ремонту (автомобилей, агрегатов, кузова).

Автосервисные услуги, как и другие бытовые услуги, имеют следующие особенности:

- совпадение времени производства и покупки услуги или совпадение производственного процесса и реализации;
- услуги имеют меньшую степень стандартизации и однородности, чем товары;
- покупатель услуги находится в зоне повышенного риска вследствие неопределенности результата услуги;
- услуги нельзя хранить и накапливать, поскольку они не имеют вещественного содержания;
- услуги индивидуальны в потреблении и производстве.

Рынок автосервисных услуг в стране с каждым годом расширяется, что объясняется следующими причинами. В стране последние годы наблюдается ярко выраженная тенденция увеличения численности автопарка, находящегося в личном пользовании, главным образом легкового. Причем с каждым годом в автопарке растет доля численности иномарок, которые поддерживать в надлежащем техническом состоянии гораздо сложнее и дороже, чем автомобили отечественного производства. Расширение масштабов малого бизнеса в сфере автотранспортных услуг, сопровождающееся увеличением численности небольших предприятий и индивидуальных предпринимателей, также является причиной расширения рынка автосервисных услуг. Субъектам малого предпринимательства экономически невыгодно иметь и содержать ремонтную базу, поэтому они стремятся пользоваться автосервисными услугами специализированных СТО или автотранспортных предприятий, сохранивших ремонтную базу и использующих ее на коммерческой основе.

Увеличению числа предприятий, выполняющих автосервисные услуги, способствует Федеральный закон от 25 апреля 2002 г. № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств». Страховые компании стремятся сотрудничать со специализированными СТО, оснащенными современным оборудованием и выполняющими все виды работ с низкой стоимостью и высоким качеством.

Расширение и укрепление рынка автосервисных услуг, в свою очередь, способствует дальнейшему росту автомобильного парка в стране, особенно легкового.

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Основным звеном (элементом) системы автосервиса являются станции технического обслуживания — предприятия, осуществляющие техническое обслуживание и ремонт автомобилей индивидуальных владельцев, автотранспортных и других предприятий и индивидуальных предпринимателей, продажу автомобилей, запасных частей и автомобильных принадлежностей.

Услуги, выполняемые на СТО, это комплекс воздействий, состоящий из трех групп:

- профилактические, включающие регламентное техническое обслуживание автомобилей; выполняется периодически через определенный пробег в определенном объеме (уборка, мойка, диагностика, контрольные, крепежные, регулировочные и смазочные работы);

- ремонтные — выполняются по потребности для устранения возникающих неисправностей автомобилей и восстановления его работоспособности;

- обеспечение эксплуатации — снабжение топливом маслом, тосолом и др.

Станции технического обслуживания автомобилей в последние годы в России получили широкое распространение на рынке автосервисных услуг.

Спрос на их услуги имеет тенденцию на увеличение что объясняется действием целого ряда факторов. К числу таких факторов относятся следующие:

- вновь создаваемые автотранспортные предприятия не обзаводятся ремонтной базой, рассчитывая на сервисные предприятия;

- действующие автотранспортные предприятия, стараясь снизить себестоимость, избавляются от ремонтных цехов, предпочитая обслуживать машины на сервисных предприятиях;

- потребители новейших моделей не могут и не хотят ремонтировать их сами, стараясь избежать дополнительных затрат на специализированное оборудование и обучение ремонтников.

Для поддержания и восстановления автомобиля значительную роль играют и другие участники рынка автосервисных услуг, осуществляющие продажу автомобилей и запасных частей через специализированные магазины, автозаправочные станции, хранение автотранспорта, осуществляемое в гаражах и на стоянках, отдых водителей в мотелях, кемпингах и дорожных гостиницах и т.д.

Автомобильный транспорт в Республике Алтай играет исключительно важную роль в обеспечении функционирования производственно-хозяйственного механизма и жизнедеятельности населения. Это практически единственный вид транспорта, которым осуществляются все перевозки грузов и пассажиров в республике.

Сеть автомобильных дорог общего пользования представлена федеральными и региональными автодорогами.

На данный момент их протяжение составляет 3273 км, из которых 541 км приходится на федеральную дорогу М52 «Чуйский тракт» — от Новосибирска через Бийск до границы с Монголией, 2 732 км — это территориальные дороги.

Все 10 районных центров республики связаны с республиканским центром дорогами с твердым покрытием.

										Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ФЮРА 060.000.000 ПЗ					

Из 254 сельских населенных пунктов 191 имеют дороги с твердым покрытием до сети дорог общего пользования, 501 км — местные дороги (на данный момент грунтовые).

На сети автомобильных дорог республики эксплуатируется 381 мост общей длиной 7471 м.

С севера на юго-восток республику пересекает федеральная дорога «Чуйский тракт», которая проходит по территории 6 районов из 10.

Республика Алтай расположена в самом центре Евразийского континента, на юге Западной Сибири и занимает Российскую часть Алтайской горной системы. Находится на участке Государственной границы России с тремя иностранными государствами — Казахстан (с юго-запада), Китай (с юга), Монголия (с юго-востока), имеет внутреннюю границу с четырьмя соседними регионами Российской Федерации — Алтайский край, Кемеровская область, Республика Хакасия, Республика Тыва.

Площадь территории Республики Алтай составляет 92902 км² (0,5 % территории Российской Федерации). Леса занимают 47 % территории республики, водоемы 0,9 %, сельскохозяйственные угодья 19 %, прочие земли 33,9 %). Наибольшая протяженность в меридиональном направлении 400 км, в широтном направлении 360 км, самая северная точка 52°30' с.ш., южная 49°15' с.ш., западная 83°55' в.д., восточная 89°50' в.д.

Численность постоянного населения составляет 207000 человек, из них городского 54300 человек, сельского 152800 человек.

Республика Алтай располагаясь на 48—53° с.ш., характеризуется значительной высотой солнца в летнее время (60—66°) и длинным днем (до 17 часов на открытых территориях), сочетание этого с внутриконтинентальным положением, сложным рельефом и господством зонального переноса воздуха определяют большую пестроту местных климатов (от континентального до засушливого климата степей) и их чрезвычайную контрастность.

В целом для республики характерен континентальный тип климата с отчетливо выраженным контрастом между теплым непродолжительным летом и холодной зимой. Среднегодовая температура по республике составляет от -4,2°С до +4,4°С, средняя температура января от -5,1°С до -24,3°С, средняя температура июля от +14,4°С до +18,0°С.

В целом северные районы республики (Майминский, Чойский, Турочакский, Чемальский, часть Улаганского, Шибалинского и Онгудайского районов) отличаются благоприятным, для круглогодичного отдыха и туризма, климатом с теплым и влажным летом (осадков выпадает 700—1000 мм в год), снежными и сравнительно мягкими зимами.

Юго-восточные районы (Улаганский, Кош-Агачский) имеют более суровый климат, с резкими перепадами суточных температур. Зимой здесь мало осадков и наблюдается инверсия температур, когда в горах на 15—20°С теплее, чем в межгорных котловинах. Почва здесь глубоко промерзает, и на высотах 2000—2500 м уже распространена островная вечная мерзлота.

						ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

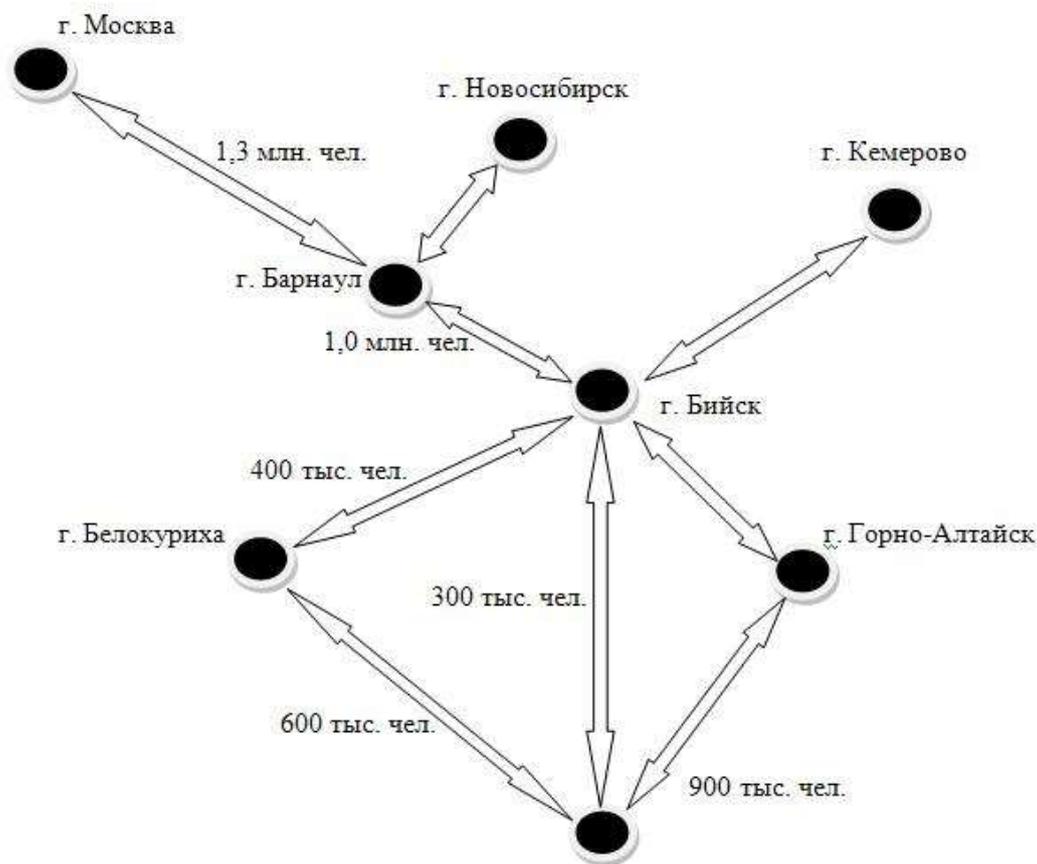
Юго-Западные районы (Усть-Коксинский, Усть-Канский) отличаются от юго-восточных еще и большим уровнем осадков в зимний период, толщина снежного покрова местами здесь достигает 2—3 м.

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата		

1 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.2 Исходные данные

Показатели загрузки туробъектов в течение сезона (рисунок 1.1).



Алтайский район «Бирюзовая Катунь»

Рисунок 1.1 — Характеристика туристических потоков особой экономической зоны туристско-рекреационного типа «Бирюзовая Катунь»

Таким образом, несмотря на сохранившийся уровень количества туристических посещений, в туристическом сезоне 2015 года произошел значительный, порядка 30 %, рост потока неорганизованных туристов на территорию Республики Алтай. Этот процесс был во многом прогнозируемым. В марте текущего года было принято Постановление Правительства Республики Алтай «О порядке организации специализированных площадок отдыха (Караван-парков) для неорганизованных туристов в Республике Алтай», была проведена разъяснительная работа с администрациями муниципальных образований, турпредприятиями, предусмотрены меры государственной поддержки с целью создания подобных площадок на территориях муниципальных образований. На сегодняшний день пяти площадкам присвоен статус «Караван-парк Республики Алтай», двум в Чемальском районе, по одной в Майминском, Турачакском и Онгудайском районах.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

На участке трассы М52 Майма—Соузга были проведены маркетинговые исследования, из которых следует, что максимальный транспортный поток составляет 5485 легковых автомобилей за 1 день в летний период.

Таблица 1.1 — Транспортный поток по дням недели в наиболее напряженный месяц

Дни недели	Транспортный поток, авт.
1	2
Понедельник	4713
Вторник	4851
Среда	4924
Четверг	5171
Пятница	5485
Суббота	5401
Воскресенье	5381
Итого	36926

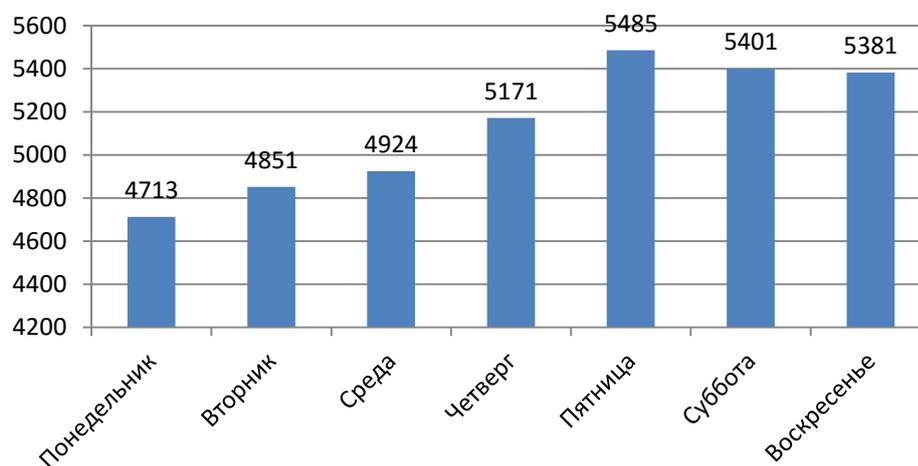


Рисунок 1.2 — Транспортный поток по дням недели

Таблица 1.2 — Средний транспортный поток легковых автомобилей за день по часам

Время, ч	Транспортный поток, авт.
1	2
7—8	190
8—9	298
9—10	293

1	2
10—11	288
11—12	313
12—13	334
13—14	364
14—15	390
15—16	403
16—17	441
17—18	461
18—19	452
19—20	390
20—21	292
21—22	223
Итого	5132

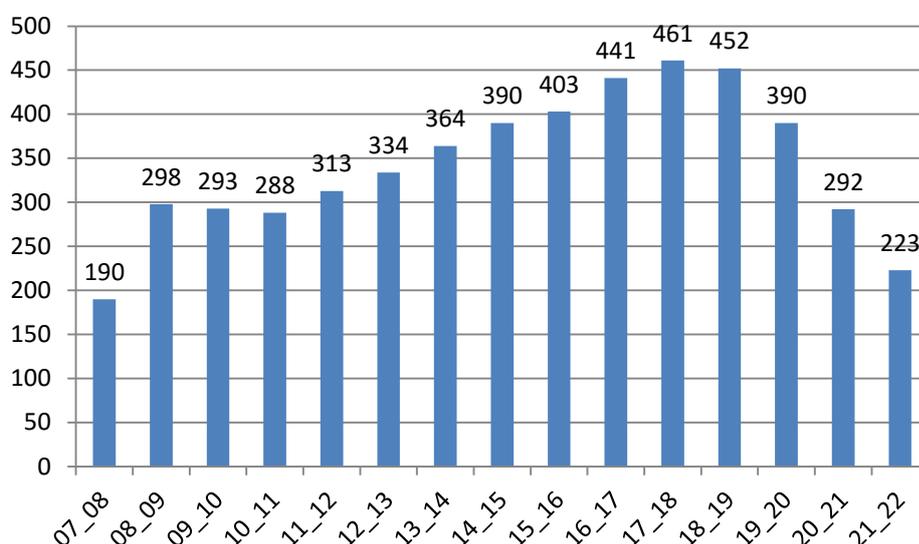


Рисунок 1.3 — Средний транспортный поток легковых автомобилей за день по часам суток

Преимущественно это автомобилисты Алтайского края (55 %), Новосибирская область (10 %), Кемеровская область и республика Алтай по 8 % и другие регионы (17 %).

Таблица 1.3 — Процентное соотношение автомобилей по регионам

Регион	%
Алтайский край	55
Новосибирская область	10
Кемеровская область	8
Республика Алтай	8
Другие регионы	17

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

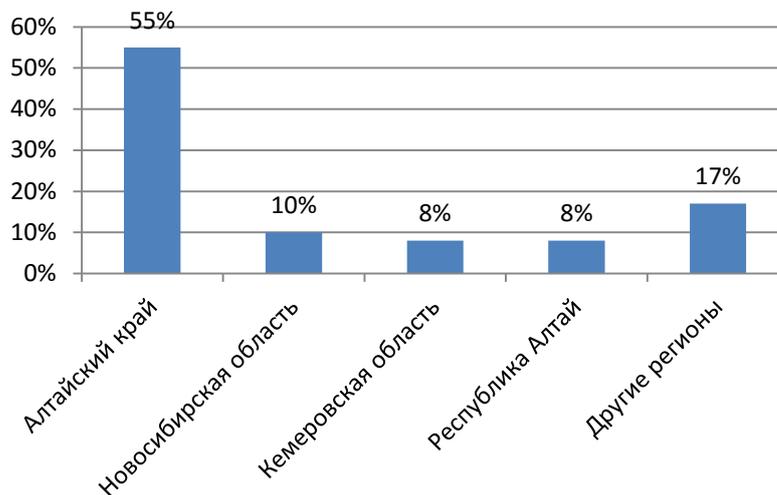


Рисунок 1.4 — Процентное соотношение автомобилей по регионам

Таблица 1.4 — Процентное соотношение автомобилей по маркам

Марка	Доля, %
Toyota	30
Nissan	3,7
Mitsubishi	3,3
Mazda	2,8
Reno	1,1
Euro+США	3,7
Другие иномарки	20,6
ВАЗ	19,3
УАЗ	4,4
ГАЗ	7,4
Другие автомобили отечественного производства	3,7

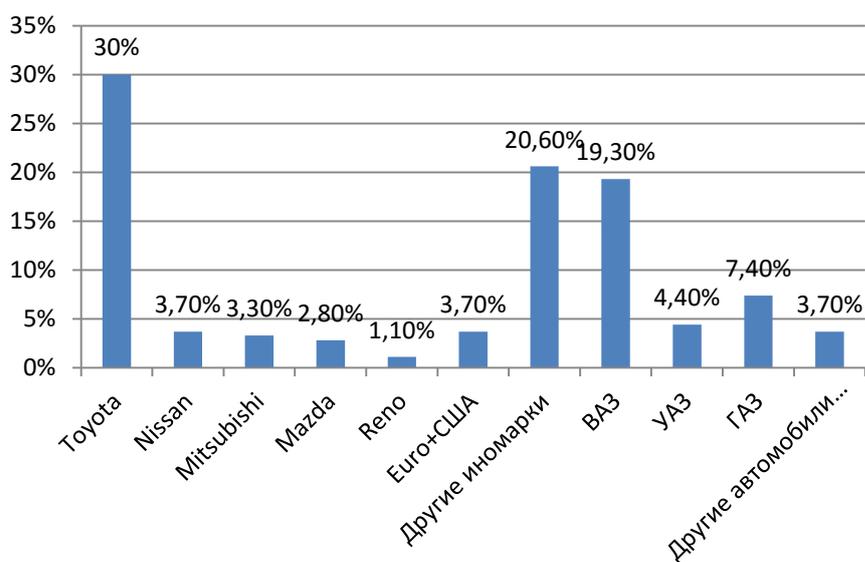


Рисунок 1.5 — Процентное соотношение автомобилей по маркам

Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

выделяется под прицепы и кемперы, а площадки поменьше — для машин и палаток.

Возможность подключения к электросети обязательно присутствует в любом европейском кемпинге. Это делается через специальный щиток, рассчитанный на несколько площадок (поэтому очень желательно иметь кабель длиной не менее 25—30 метров и удлинители).

В некоторых кемпингах используются обычные евророзетки, но широкое распространение имеют также розетки типа IP44 2P+E, предназначенные для кемперов и прицепов. В таких случаях для подключения требуется переходник.

В каждом кемпинге есть один или несколько санитарных блоков (в зависимости от размеров территории).

В санитарном блоке размещаются туалеты и душевые. Время работы — круглосуточно, горячая вода есть всегда.

Как правило, в санитарных блоках имеются все необходимые мелочи: жидкое мыло, бумажные полотенца, туалетная бумага. В некоторых кемпингах есть фены.

Во всех кемпингах предусмотрены раковины для мытья посуды, а вот кухни с плитками для приготовления пищи встречаются реже.

В более крупных кемпингах обычно есть небольшие продуктовые магазинчики, особенно популярны собственные мини-пекарни.

1.2 Определение показателей конкурентоспособности

Под конкурентными преимуществами предприятия следует понимать реальные или потенциальные возможности, характеристики его производственной, финансовой, маркетинговой и иной деятельности, позволяющей предприятию в условиях конкурентной борьбы реализовать свои экономические интересы с большей эффективностью, чем его конкуренты.

Конкурентоспособность автосервисного предприятия — это также его экономическое состояние, которое позволяет ему усиленно функционировать и развиваться в условиях конкурентного рынка автосервисных услуг. Чтобы быть конкурентоспособным, предприятие должно обладать конкурентными преимуществами перед другими субъектами рынка.

Уровень автосервисного обслуживания должен отражать объем и структуру услуг (количественные показатели) и качество предоставления этих услуг населению (качественные показатели).

Конкурентоспособность услуг обеспечивается уровнем их привлекательности для конкретного потребителя. Конкурентоспособность фирмы обуславливается рыночными преимуществами, благодаря которым она становится способной более эффективно удовлетворить потребности потребителей и получать доход. Конкурентоспособность фирмы зависит от конкурентоспособности выполняемых ею услуг. Кроме того, она зависит от изменений во внешней среде, включая конкурентов, а также от изменений в самой фирме, способствующих росту ее эффективности по сравнению с другими фирмами.

									<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>					

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Большое значение в повышении конкурентоспособности предприятия имеет гибкая политика цен, в основе которой лежит применение льготных скидок на услуги. Она может включать, например, применение гарантированных цен, означающих, что цена, которую клиенту назвали при приемке машины в ремонт, не будет увеличена независимо от выявления дополнительных факторов.

Сюда же следует отнести: применение льготных цен на наиболее популярные ремонты, например, в вечернее и ночное время; применение скидок с прейскурантной цены на все виды услуг по случаю праздников, а также в случае большого объема заказа и т.д.

Бесплатную диагностику можно рассматривать как способ привлечения новых клиентов. Она помогает восстановить контакты с клиентами, ушедшими после гарантийного периода. Бесплатную диагностику рекомендуется проводить в специальные дни, к которым СТО должна тщательно готовиться. Задача диагностики заключается в определении технического состояния автомобиля и, при необходимости, в выработке рекомендаций по устранению выявленных неисправностей. В комплексе мероприятий по подготовке к дням бесплатной диагностики целесообразно включать проведение рекламы, вручение сувениров клиентам, пожелавшим воспользоваться услугами СТО, и др.

График работы СТО должен быть гибким и удобным для клиентов. Если необходимо, то вводится продление часов работы в наиболее загруженные дни, сдвиг начала и окончания смены, многосменный режим и т.д.

Сервисное предприятие может выполнять услуги не только в рабочие, но и в выходные дни. Разумеется, каждый вариант графика требует применения соответствующих форм организации труда работников СТО.

Высокое качество услуг, применение гибких цен и гарантий на выполнение работы является основой имиджа, деловой репутации любого автосервисного предприятия. Однако не меньшее значение в создании деловой репутации имеет культура обслуживания (внимательное отношение к клиентам, внешний вид и манера общения персонала, вид здания, рабочего места и др.). Необходимо стремиться к тому, чтобы вызвать у клиента доверие, желание и потребность в услугах СТО.

Таблица 1.5 — Характеристика услуг автосервиса

Наименование параметра	Эталонное СТО	Проектируемое СТО	Шиномонтаж ИП Даронин	Шиномонтаж 1 (в селе Ая)	Шиномонтаж 2 (в селе Ая)	Автомойка на т.б. Медвежий угол	СТО ИП Пахомов
1	2	3	4	5	6	7	8
Нормативные параметры							
Наличие сертификата	+ (1)	+ (1)	+ (1)	+ (1)	+ (1)	+ (1)	+ (1)
Экономические параметры							
Цена оказываемых услуг, руб.	400	400	400	350	350	400	350

1	2	3	4	5	6	7	8
Технические параметры							
Уровень квалификации механиков, (разряд)	5	4	3	2	2	2	3
Наличие гарантии на выполненные работы	+ (3)	+ (3)	- (0)	- (0)	- (0)	- (0)	+ (3)
Качество применяемых запасных частей и материалов	5	5	4	3	3	4	3
Имидж предприятия	5	4	4	2	2	3	3
Обеспеченность производственно-технической базы, %	100	100	95	90	90	100	90
Качество применяемого оборудования, балл	5	4	4	3	3	4	3
Дополнительные услуги	1	1	1	0	0	1	0

Таблица 1.6 — Значение показателей уровня конкурентоспособности

Наименование параметра	Весовой коэффициент	Эталонное СТО	Проектируемое СТО	Шиномонтаж ИП Даронин	Шиномонтаж 1 (в селе Ая)	Шиномонтаж 2 (в селе Ая)	Автомойка на т.б. Медвежий угол	СТО ИП Пахомов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наличие сертификата	—	1	1	1	1	1	1	1
Цена оказываемых услуг	—	1	1	1	0,875	0,875	1	0,875
Уровень квалификации механиков	0,24	0,24	0,192	0,144	0,096	0,096	0,096	0,144
Наличие гарантии на выполненные работы	0,18	0,18	0,18	—	—	—	—	0,18

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Качество применяемых запасных частей	0,21	0,21	0,21	0,168	0,126	0,126	0,168	0,126
Имидж предприятия	0,08	0,08	0,064	0,064	0,032	0,032	0,048	0,048
Обеспеченность производственно-технической базы	0,04	0,04	0,04	0,038	0,036	0,036	0,04	0,036
Качество применяемого оборудования	0,11	0,11	0,088	0,088	0,066	0,066	0,088	0,066
Дополнительные услуги	0,14	0,14	0,14	0,14	–	–	0,14	–
Показатель уровня конкурентоспособности	–	1,0	0,914	0,642	0,356	0,356	0,58	0,6

1.2.1 Расчет показателей уровня конкурентоспособности проектируемого СТО и его конкурентов

Общий показатель по экономическим параметрам определяется по формуле:

$$E_{\text{эп}} = \frac{Ц_{\text{п}}}{Ц_{\text{э}}}, \quad (1.1)$$

где $Ц_{\text{п}}$ — цена оказываемых услуг проектируемого СТО;

$Ц_{\text{э}}$ — цена оказываемых услуг эталонного или конкурентного предприятия.

$$E_{\text{эп}}(\text{проектируемое СТО}) = 400/400 = 1;$$

$$E_{\text{эп}}(\text{шиномонтаж ИП Даронин}) = 400/400 = 1;$$

$$E_{\text{эп}}(\text{шиномонтаж 1}) = 350/400 = 0,875;$$

$$E_{\text{эп}}(\text{шиномонтаж 2}) = 350/400 = 0,875;$$

$$E_{\text{эп}}(\text{автомойка}) = 400/400 = 1;$$

$$E_{\text{эп}}(\text{СТО ИП Пахомов}) = 350/400 = 0,875.$$

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$I_{\text{ТП3(автомойка)}} = 4/5 \cdot 0,21 = 0,168;$$

$$I_{\text{ТП3(СТО ИП Пахомов)}} = 3/5 \cdot 0,21 = 0,126.$$

Полученные результаты заносятся в таблицу 1.6.

Расчет показателя конкурентоспособности по имиджу предприятия:

$$I_{\text{ТП4(проектируемое СТО)}} = 4/5 \cdot 0,08 = 0,064;$$

$$I_{\text{ТП4(шиномонтаж ИП Даронин)}} = 4/5 \cdot 0,08 = 0,064;$$

$$I_{\text{ТП4(шиномонтаж 1)}} = 2/5 \cdot 0,08 = 0,032;$$

$$I_{\text{ТП4(шиномонтаж 2)}} = 2/5 \cdot 0,08 = 0,032;$$

$$I_{\text{ТП4(автомойка)}} = 3/5 \cdot 0,08 = 0,048;$$

$$I_{\text{ТП4(СТО ИП Пахомов)}} = 3/5 \cdot 0,08 = 0,048.$$

Полученные результаты заносятся в таблицу 1.6.

Расчет показателя конкурентоспособности по обеспеченности производственно технической базы:

$$I_{\text{ТП5(проектируемое СТО)}} = 100/100 \cdot 0,04 = 0,04;$$

$$I_{\text{ТП5(шиномонтаж ИП Даронин)}} = 95/100 \cdot 0,04 = 0,038;$$

$$I_{\text{ТП5(шиномонтаж 1)}} = 90/100 \cdot 0,04 = 0,036;$$

$$I_{\text{ТП5(шиномонтаж 2)}} = 90/100 \cdot 0,04 = 0,036;$$

$$I_{\text{ТП5(автомойка)}} = 100/100 \cdot 0,04 = 0,04;$$

$$I_{\text{ТП5(СТО ИП Пахомов)}} = 90/100 \cdot 0,04 = 0,036.$$

Полученные результаты заносятся в таблицу 1.6.

Расчет показателя конкурентоспособности по качеству применяемого оборудования:

$$I_{\text{ТП6(проектируемое СТО)}} = 4/5 \cdot 0,11 = 0,088;$$

$$I_{\text{ТП6(шиномонтаж ИП Даронин)}} = 4/5 \cdot 0,11 = 0,088;$$

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$I_{\text{ТП6(шиномонтаж 1)}} = 3/5 \cdot 0,11 = 0,066;$$

$$I_{\text{ТП6(шиномонтаж 2)}} = 3/5 \cdot 0,11 = 0,066;$$

$$I_{\text{ТП6(автомойка)}} = 4/5 \cdot 0,11 = 0,088;$$

$$I_{\text{ТП6(СТО ИП Пахомов)}} = 3/5 \cdot 0,11 = 0,066.$$

Полученные результаты заносятся в таблицу 1.6.

Расчет показателя конкурентоспособности по наличию дополнительных услуг:

$$I_{\text{ТП7(проектируемое СТО)}} = 1/1 \cdot 0,14 = 0,14;$$

$$I_{\text{ТП7(шиномонтаж ИП Даронин)}} = 1/1 \cdot 0,14 = 0,14;$$

$$I_{\text{ТП7(шиномонтаж 1)}} = 0/1 \cdot 0,14 = 0;$$

$$I_{\text{ТП7(шиномонтаж 2)}} = 0/1 \cdot 0,14 = 0;$$

$$I_{\text{ТП7(автомойка)}} = 1/1 \cdot 0,14 = 0,14;$$

$$I_{\text{ТП7(СТО ИП Пахомов)}} = 0/1 \cdot 0,14 = 0.$$

Полученные результаты заносятся в таблицу 1.6.

Общий технический параметр определяется по формуле:

$$I_{\text{ТП}} = I_{\text{ТП1}} + I_{\text{ТП2}} + I_{\text{ТП3}} + I_{\text{ТП4}} + I_{\text{ТП5}} + I_{\text{ТП6}} + I_{\text{ТП7}}, \quad (1.2)$$

$$I_{\text{ТП(проектируемое СТО)}} = 0,912 + 0,18 + 0,21 + 0,064 + 0,04 + 0,088 + 0,14 = 0,914;$$

$$I_{\text{ТП(шиномонтаж ИП Даронин)}} = 0,144 + 0 + 0,16 + 0,064 + 0,038 + 0,088 + 0,14 = 0,642;$$

$$I_{\text{ТП(шиномонтаж 1)}} = 0,096 + 0 + 0,126 + 0,032 + 0,036 + 0,066 + 0 = 0,356;$$

$$I_{\text{ТП(шиномонтаж 2)}} = 0,096 + 0 + 0,126 + 0,032 + 0,036 + 0,066 + 0 = 0,356;$$

$$I_{\text{ТП(автомойка)}} = 0,096 + 0 + 0,168 + 0,048 + 0,04 + 0,088 + 0,14 = 0,58;$$

$$I_{\text{ТП(СТО ИП Пахомов)}} = 0,144 + 0,18 + 0,126 + 0,048 + 0,036 + 0,066 + 0 = 0,6.$$

Полученные результаты заносятся в таблицу 1.6.

							ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Показатель уровня конкурентоспособности СТО рассчитывается следующим образом:

$$УК = J_{\text{нп}} \cdot I_{\text{тп}} / E_{\text{эп}}, \quad (1.3)$$

где $J_{\text{нп}}$ — общий показатель по нормативным параметрам;
 $I_{\text{тп}}$ — общий показатель по техническим параметрам;
 $E_{\text{эп}}$ — общий показатель по экономическим параметрам.

$$УК_{(\text{проектируемое СТО})} = 1 \cdot 0,914 / 1 = 0,914;$$

$$УК_{(\text{шиномонтаж ИП Даронин})} = 1 \cdot 0,642 / 1 = 0,642;$$

$$УК_{(\text{шиномонтаж 1})} = 1 \cdot 0,356 / 0,875 = 0,4;$$

$$УК_{(\text{шиномонтаж 2})} = 1 \cdot 0,356 / 0,875 = 0,4;$$

$$УК_{(\text{автомойка})} = 1 \cdot 0,58 / 1 = 0,58;$$

$$УК_{(\text{СТО ИП Пахомов})} = 1 \cdot 0,6 / 0,875 = 0,68.$$

Показатель уровня конкурентоспособности проектируемого СТО выше, чем у конкурентов, следовательно, выбранная деятельность будет востребована на целевом рынке.

1.3 Выявление основных проблем рынка услуг автосервиса

Благодаря проведенным маркетинговым исследованиям выявились следующие проблемы:

- ниша на рынке автосервисных услуг в рассматриваемом районе не заполнена, так как объем спроса превышает предложение;
- отсутствие бюджетных кемпингов со всеми базовыми удобствами.

Для решения вышеперечисленных проблем возникает необходимость строительства автодорожного комплекса.

1.4 Постановка цели и задач дипломного проекта

Целью дипломного проекта является создание дорожной СТО совместно с кемпингом на 453 км Чуйского тракта, для этого необходимо решить следующие задачи:

- рассчитать мощность станции технического обслуживания в соответствии с результатами маркетинговых исследований;
- подобрать необходимое оборудование для выполнения технологического процесса ремонта и технического обслуживания автомобилей;

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- спроектировать кемпинг;
- произвести экономическую оценку проектных решений и срок окупаемости капитальных затрат.

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2 РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА

2.1 Работы, выполняемые на проектируемом СТО

Уборочно-мочные работы:

- наружная мойка автомобиля;
- внутренняя уборка автомобиля.

Работы по обслуживанию:

- промывка и продувка фильтра грубой очистки;
- техническое обслуживание генератора;
- техническое обслуживание аккумуляторной батареи;
- зарядка аккумуляторной батареи;
- проверка состояния крышки датчика-распределителя зажигания;
- техническое обслуживание стартера;
- ультразвуковая чистка форсунок.

Смазочно-заправочные работы:

- проверка уровня и доливка масла в двигателе;
- замена масла и масляного фильтра в двигателе (с промывкой/без промывки системы смазки);
- проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости;
- замена охлаждающей жидкости;
- проверка уровня и доливка масла в коробке передач;
- замена масла в коробке передач (без промывки);
- замена тормозной жидкости с прокачкой тормозной системы;
- смазка петель и ограничителей открывания дверей.

Контрольно-диагностические работы:

- проверка состояния ремня привода распределительного вала;
- проверка состояния ремня привода генератора;
- проверка рулевого управления;
- проверка герметичности радиатора;
- проверка топливного насоса;
- проверка работы термостата;
- проверка работы карбюратора;
- проверка осмотром герметичности систем питания, охлаждения и тормозов, состояние шлангов и трубок;
- проверка состояния шаровых пальцев подвески;
- проверка состояния привода передних колес;
- проверка осевого зазора в подшипниках ступицы передних и задних колес;
- проверка установки углов передних колес;
- проверка исправности датчика уровня тормозной жидкости;
- проверка работоспособности системы зажигания;
- диагностика стартера;
- диагностика генератора.

Регулировочные работы:

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
------	------	--------	---------	------	---------------------	------

- регулировка натяжения ремня распределительного вала;
- регулировка оборотов холостого хода двигателя;
- регулировка стояночного тормоза;
- регулировка карбюратора;
- регулировка углов установки передних колес;
- регулировка натяжения ремня привода генератора;
- регулировка угла опережения распределителя зажигания;
- регулировка схождения-развала колес;
- регулировка сцепления;
- подтяжка креплений узлов, агрегатов и деталей снизу автомобиля.

Ремонт:

- замена топливного насоса;
- замена топливного фильтра тонкой очистки;
- замена воздушного фильтра;
- замена салонного фильтра;
- замена термостата;
- замена свечей зажигания;
- замена тормозных колодок;
- замена ремня привода генератора;
- замена ремня привода распределительного вала;
- замена подшипника ступицы;
- замена шарового пальца;
- замена ШРУСа;
- ремонт рулевого механизма;
- ремонт генератора;
- ремонт стартера;
- ремонт радиатора;
- ремонт бензобака.

Шиномонтажные работы:

- подкачка шин;
- балансировка колес;
- ремонт камер;
- ремонт прокола бескамерной покрышки;
- ремонт боковых порезов;
- накачивание шин азотом;
- правка стальных дисков.

2.2 Режим работы комплекса

Режим работы подразделений комплекса представлен ниже.

Пост ТО, ТР:

- выходной — понедельник;
- с 8.00 до 21.00;
- обеденный перерыв с 13.00 до 14.00.

Шиномонтажный пост:

						ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- выходной — понедельник;
- с 8.00 до 21.00;
- обеденный перерыв с 13.00 до 14.00.

Пост коммерческой мойки:

- выходной — понедельник;
- с 8.00 до 21.00;
- обеденный перерыв с 13.00 до 14.00.

Кемпинг:

- без выходных;
- круглосуточно.

На основании статьи 112 Трудового кодекса при совпадении выходного и нерабочего праздничного дней выходной день переносится на следующий после праздничного рабочий день.

Нерабочими днями в Российской Федерации являются:

- 1, 2, 3, 4 и 5 января — Новогодние каникулы;
- 7 января — Рождество Христово;
- 23 февраля — День защитника Отечества;
- 8 марта — Международный женский день;
- 1 мая — Праздник Весны и Труда;
- 9 мая — День Победы;
- 12 июня — День России;
- 4 ноября — День народного единства.

Если праздничный день приходится на выходной — он переносится на следующий за выходным рабочий день. Накануне нерабочих праздничных дней производится сокращение рабочего времени на один час (часть первая статьи 95 Трудового Кодекса РФ), в том числе и у работников, которым установлена сокращенная продолжительность рабочего времени.

В целях рационального использования работниками выходных и нерабочих праздничных дней Правительство Российской Федерации в соответствии со статьей 112 ТК РФ вправе переносить выходные дни на другие дни.

Постановление Правительства РФ от 31 октября 2009 г. № 869 «О переносе выходных дней в 2010 году»: в целях рационального использования работниками выходных и нерабочих праздничных дней Правительство Российской Федерации постановляет: перенести в 2010 году следующие выходные дни:

- с субботы 27 февраля на понедельник 22 февраля;
- с субботы 13 ноября на пятницу 5 ноября.

Таким образом, в 2010 году россияне отдыхают с субботы 20 февраля по вторник 23 февраля. А в ноябре — с четверга 4 ноября по воскресенье 7 ноября.

Таблица 2.1 — Годовой фонд рабочего времени одного рабочего в днях и часах

Показатели	Единица измерения	Отчетные данные 2010 г.
1	2	3
Число календарных дней в году	дни	365
Невыходы по режиму, в т.ч.:		

					<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1	2	3
— в праздничные дни	дни	12
— в выходные дни	дни	104
Итого невыходов по режиму	дни	116
Номинальный фонд времени	дни	249
Планируемые невыходы на работу:		
— очередные отпуска	дни	28
— дополнительные отпуска	дни	3
— отпуска по учебе	дни	2
— отпуска по болезни	дни	3
— декретные отпуска	дни	—
— на выполнение государственных и общественных обязанностей	дни	1
— прогулы	дни	—
Итого планируемых невыходов	дни	37
Эффективный фонд времени одного среднесписочного рабочего	дни	212
Максимальное количество рабочих часов за год	часы	1696
Внутрисменные потери рабочего времени, в т.ч.:		
— в предпраздничные дни	часы	5
— в предвыходные дни	часы	0
— подросткам и несовершеннолетним	часы	0
— кормящим матерям	часы	0
Эффективный фонд времени одного среднесписочного рабочего	часы	1691

2.3 Транспортный поток

На Чуйском тракте (в промежутке Майма—Соузга) транспортный поток по дням недели представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 — Транспортный поток по дням недели

Дни недели	Транспортный поток, авт.
Понедельник	4713
Вторник	4851
Среда	4924
Четверг	5171
Пятница	5485
Суббота	5401
Воскресенье	5381

2.4 Расчет годового объема работ дорожного СТО

В результате анализа материалов наблюдений и отчетных данных действующих дорожных СТО было выявлено, что сход с дороги легковых автомобилей для выполнения ТО, ТР составляет 4 %, а для выполнения уборочно-моечных работ — 5,5 % число обслуживаемых автомобилей от суммарного схода их с дороги составляет 35 %.

Доля заезжающих на СТО автомобилей, для выполнения ТО, ТР:

$$p_{\text{ТО,ТР}} = 4 \cdot 0,35 = 1,4 \%$$

Процент заезжающих на СТО автомобилей, для выполнения уборочно-моечных работ:

$$p_{\text{КОМ.М.}} = 5,5 \cdot 0,35 = 1,925 \%$$

2.4.1 Число заездов автомобилей на СТО для выполнения ТО, ТР и уборочно-моечных работ

Число заездов автомобилей в сутки на дорожную станцию обслуживания для выполнения ТО, ТР и уборочно-моечных работ, согласно ОНТП 01-91 для действующих и вновь проектируемых автомобильных дорог определяется в зависимости от интенсивности движения на дорожном участке проектируемой СТО в наиболее напряженный период месяца года.

Число заездов на ТО, ТР составляет:

$$N_{\text{С ТО,ТР}} = N_{\text{Д}} \cdot p_{\text{ТО,ТР}} / 100, \quad (2.1)$$

где $N_{\text{Д}}$ — интенсивность движения на автомобильной дороге, авт./сутки;
 $p_{\text{ТО,ТР}}$ — процент заездов на СТО для выполнения ТО, ТР, %.

$$N_{\text{С ТО,ТР}} = 5485 \cdot 1,4 / 100 = 76 \text{ авт./сутки.}$$

Число заездов на коммерческую мойку составляет:

$$N_{\text{С КОМ.М.}} = N_{\text{Д}} \cdot p_{\text{КОМ.М.}} / 100, \quad (2.2)$$

где $N_{\text{Д}}$ — интенсивность движения на автомобильной дороге, авт./сутки;
 $p_{\text{КОМ.М.}}$ — процент заездов на СТО для выполнения уборочно-моечных работ, %.

$$N_{\text{С КОМ.М.}} = 5485 \cdot 1,925 / 100 = 105 \text{ авт./сутки.}$$

Общее число заездов автомобилей в сутки на дорожную станцию

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докum.	Подпись	Дата		

где $T_{\text{то,тр}}$ — годовой объем постовых работ ТО,ТР, чел.-ч;
 φ — коэффициент неравномерности загрузки постов, $\varphi = 1,15$;
 $\Phi_{\text{п}}$ — годовой фонд рабочего времени поста, ч;
 $P_{\text{ср}}$ — среднее число рабочих, одновременно работающих на посту, чел.

$$X = (10294 \cdot 1,15) / (3250 \cdot 1) = 3,4.$$

Принимаю 3 поста ТО и ТР.

2.9 Расчет постов для выполнения коммерческой мойки и мойки предшествующей ТО, ТР

Количество постов для выполнения коммерческой мойки:

$$X_{\text{ео}}^{\text{КОМ.М.}} = N_{\text{С КОМ.М.}} / (T_{\text{об}} \cdot N_{\text{у}}), \quad (2.14)$$

где $N_{\text{С КОМ.М.}}$ — суточное число заездов автомобилей на коммерческую мойку, авт./сутки;

$T_{\text{об}}$ — суточная продолжительность работы моечного участка, ч;

$N_{\text{у}}$ — производительность моечной установки (таблица 2.3), авт./ч.

$$X_{\text{ео}}^{\text{КОМ.М.}} = 105 / (12 \cdot 12) = 0,7.$$

Количество постов для выполнения мойки предшествующей ТО, ТР:

$$X_{\text{ео}}^{\text{М.ТО,ТР}} = N_{\text{С ТО,ТР}} / (T_{\text{об}} \cdot N_{\text{у}}), \quad (2.15)$$

где $N_{\text{С ТО,ТР}}$ — суточное число заездов автомобилей на коммерческую мойку, авт./сутки;

$T_{\text{об}}$ — суточная продолжительность работы моечного участка, ч;

$N_{\text{у}}$ — производительность моечной установки (таблица 2.3), авт./ч.

$$X_{\text{ео}}^{\text{М.ТО,ТР}} = 76 / (12 \cdot 12) = 0,5.$$

Количество постов для выполнения коммерческой мойки и мойки предшествующей ТО, ТР:

$$X_{\text{ео}} = X_{\text{ео}}^{\text{М.ТО,ТР}} + X_{\text{ео}}^{\text{КОМ.М.}}, \quad (2.16)$$

где $X_{\text{ео}}^{\text{М.ТО,ТР}}$ — количество постов для выполнения мойки предшествующей ТО, ТР;

$X_{\text{ео}}^{\text{КОМ.М.}}$ — количество постов для выполнения коммерческой мойки.

$$X_{\text{ео}} = 0,7 + 0,5 = 1,2.$$

						ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Принимаю 1 пост коммерческой мойки.

2.10 Подбор технологического оборудования

Перечень и количество оборудования устанавливается на основе выполняемых на станции видов услуг (работ). При подборе оборудования используются различные справочники и каталоги выпускаемого (продаваемого) оборудования.

Таблица 2.3 — Технологическое оборудование, технологическая, организационная оснастка для поста коммерческой мойки

Наименование оборудования, оснастки	Краткая техническая характеристика	Количество, ед.	Цена, руб.
Технологическое оборудование			
Автоматическая порталная мойка ISTOBAL M-4	— рельсы 2,5 м; — производительность 8—12 авт./ч; — мощность 15 кВт; — расход воды 80 л/авт	1	858000
Очистные системы АРОС-1	— производительность 1000 л/ч; — качество очистки 94 %; — мощность 2,8 кВт; — габариты 1200/600/1500 мм; — резервуар 100 л	1	81000
Технологическая оснастка			
Пылесос для влажной и сухой уборки ASDO 28199	— мощность 1 кВт; — напряжение 220 В	1	8400
Пистолет обдувочный удлиненный MATRIX 57334	—	1	590
Итого			947990

Таблица 2.4 — Технологическое оборудование, технологическая, организационная оснастка для поста диагностики, ТО, ТР

Наименование оборудования, оснастки	Краткая техническая характеристика	Количество, ед.	Цена, руб.
1	2	3	4
Технологическое оборудование			
Зарядное устройство для аккумулятора 9С120	—	1	2280
Комплект для ремонта АКБ Э-412	—	1	4600

					<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1	2	3	4
Стробоскоп цифровой DA 3100	—	1	2900
Установка для тестирования и УЗ-очистки форсунок SMC-302 mini	— давление тестовой жидкости: 0—0,4 МПа; — точность установки давления 0,004 МПа; — диапазон оборотов 1—9990 об/мин; — точность установки числа оборотов 10 об/мин; — длительность импульса форсунок 1—25 мс; — габариты 385/410/500 мм; — вес 35 кг	1	29900
Нагрузочно-диагностический прибор для проверки состояния АКБ, генератора и стартера Н-2001	—	1	2100
Пневмоустановка для прокачки тормозной системы RAASM 10805	—	1	11900
Люфтомер рулевого управления электронный ИСЛ-М	—	1	18900
Стенд для разборки и регулировки сцеплений (универсальный) Р 746	—	1	10200
Стенд сход-развал СКО-1М	— тип электрооптический	1	27000
Стенд установки углов колес лазерный УЛК-2	—	1	16200
Подъемник четырехстоечный П-178Д-03	— грузоподъемность 4 т; — длина платформ 4650 мм; — просвет между стойками — 2850 мм; — длина въездных рамп 1300 мм; — мощность 2,2 кВт; — высота подъема 170—1750 мм	1	91500
Технологическая оснастка			
Маслонагнетатель ручной 1305	— длина шланга 3500 мм; — объем бака 16 л	1	2380

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

1	2	3	4
Набор захватов для снятия масляных фильтров	—	1	450
Емкость для сбора отработанного масла	—	1	3000
Набор ключей для свечей зажигания	— для различных типов свечей	2	650
Динамометрическая рукоятка	—	1	2750
Набор инструментов универсальный FORCE	— 82 предмета	1	6900
Набор шестигранных ключей НШ-9	—	2	290
Набор ключей комбинированных удлиненных, JONNESWAY	— 8 предметов	1	3150
Набор отверток «FULL STAR»	— 8 предметов	1	1950
Набор ключей накидных, гнутых под 45 градусов	— 8 предметов	1	3600
Организационная оснастка			
Тележка инструментальная	— 3 полки; — габариты 950/486/840 мм	2	3500
Верстак слесарный металлический ВП-2	— 2 тумбочки; — 6 ящичков; — габариты 1400/800/850 мм	1	6900
Стеллаж для инструментов	— габариты 688/325/1830 мм	2	3394
Стул	—	3	150
Стол компьютерный 02 СС075	—	1	1910
Компьютер персональный Standard	— процессор 7550 Гц; — оперативная память 2048 Мб; — видеокарта 9600 GT; — жесткий диск 320 Gb	1	18000
Итого			284588

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Таблица 2.5 — Технологическое оборудование, технологическая, организационная оснастка для шиномонтажного поста

Наименование оборудования, оснастки	Краткая техническая характеристика	Количество, ед.	Цена, руб.
Технологическое оборудование			
Шиномонтажный станок С601	— напряжение 380 В; — мощность 0,55 кВт; — габариты 950/750/1740 мм	1	32000
Балансировочный стенд САДКО БМ 200	— напряжение 220 В; — мощность 0,55 кВт; — габариты 935/965/1210 мм	1	34000
Электровулканизатор для покрышек и камер Пионер	— напряжение 220 В; — мощность 840 Вт; — габариты 160/290/505 мм	1	14500
Станок для правки стальных дисков колес МД 301М	— мощность 0,55 кВт; — габариты 900/700/1200 мм	1	35000
Генератор азота НРММ НН-650S	— чистота азота 99,5 %; — емкость резервуара 50 л; — напряжение 220 В; — мощность 0,3 кВт; — габариты 1020/680/1500 мм	1	41500
Технологическая оснастка			
Домкрат MATRIX	— грузоподъемность 3 т; — высота подъема 130—490 мм	2	3300
Набор для ремонта покрышек легковых автомобилей	—	1	6500
Ванна для мытья и проверки колес КС-013	— габариты 434/817/917 мм	1	5670
Пистолет для подкачки Asturo PG/S	— рабочее давление 1—6 атм	1	500
Пневмогайковерт Comaria	—	1	4340
Организационная оснастка			
Стеллаж для инструментов	— габариты 688/325/1830 мм	1	3394
Тележка инструментальная	— 3 полки; — габариты 950/486/840 мм	1	3500
Стол железный	— габариты 1300/800/850 мм	1	1500
Стул	—	1	150
Итого			191154

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Таблица 2.6 — Технологическое оборудование, технологическая, организационная оснастка для слесарно-механического участка

Наименование оборудования, оснастки	Краткая техническая характеристика	Количество, ед.	Цена, руб.
1	2	3	4
Технологическое оборудование			
Станок сверлильный Einhell SB 401/1	— напряжение 220 В; — количество оборотов двигателя 1400 об/мин; — максимальный диаметр сверла 16 мм; — высота хода патрона 50 мм; — высота станка 590 мм	1	6500
Точильно-шлифовальный станок ELMOS 1000DL (настольный)	—	1	7600
Пресс гаражный настольный ПГР-12	— тип гидравлический; — максимальная нагрузка 12 т	1	14000
Полуавтомат сварочный ПДГ-200	— напряжение 220 В; — мощность 2 кВт; — габариты 430/260/375 мм	1	15000
Технологическая оснастка			
Комплект сверл	—	2	1200
Тисы слесарные поворотные ТСС-160	—	2	3600
Набор метчиков и плашек с приводными частями НПМ-40	—	1	1010
Набор головок НГД-12-1216/8	—	1	470
Набор бит НБ-31	—	2	160
Набор напильников 519/990	—	1	1800
Электродрель МАКИТА	— мощность 500 Вт	1	3500
Шуруповерт МАКИТА	—	1	5000
Набор отверток «FULL STAR»	— 8 предметов	1	1950
Набор кернов и зубил JONNESWAY	— 5 предметов	1	900
Паяльник электрический	—	1	1000

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Изм. Лист № док. Подпись Дата

1	2	3	4
Организационная оснастка			
Верстак слесарный металлический 2 тумбочки, 6 ящиков, ВП-2, Россия	— габариты 1400/800/850 мм	1	6900
Стеллаж для инструментов	— габариты 688/325/1830 мм	1	3394
Стул	—	1	150
Итого			78994

Таблица 2.7 — Оборудование для компрессорной

Наименование оборудования	Краткая техническая характеристика	Количес тво, ед.	Цена, руб.
Компрессор К-30	— производительность 1,260 м ³ /мин; — давление 10 атмосфер; — объем ресивера 0,900 м ³ ; — мощность 5,5 кВт; — напряжение 380 В	1	62900

Таблица 2.8 — Организационная оснастка административно-бытовых помещений

Наименование оснастки	Краткая техническая характеристика	Количес тво, ед.	Цена, руб.
1	2	3	4
Кресло СН 416/С46 Split	— черная кожа	1	5480
Офисное кресло оператора Престиж	— ткань	1	1500
Диван А-02	— двух местный; — искусственная кожа	2	14000
Стул СМ 7/22	—	10	558
Шкаф для одежды (узкий) В-891	— габариты 540/378/1924 мм	2	2988
Стол эргономичный с подвесной тумбой В- 824	— габариты 1380/1180/740 мм	2	3940
Вешалка напольная ВД-133	—	2	1875
Тумба для оргтехники	—	2	1500

1	2	3	4
Шкаф офисный архивный ШАМ-11/400	— габариты 850/400/1860 мм	2	5840
Стол обеденный СТ6	—	1	3600
Факс Panasonic KX- FT982RU-W	—	1	5975
Принтер SAMSUNG ML-1641	—	2	3528
Ксерокс Xerox WorkCentre 4250/4260	—	1	3250
Итого			92727

Таблица 2.9 — Организационная оснастка клиентских помещений

Наименование оснастки	Краткая техническая характеристика	Количество, ед.	Цена, руб.
Фигурный журнальный столик ИНТЕР-М	—	1	3300
Набор мягкой мебели «Фиеста»	Возможна замена на наборы других фирм	1	25000
Телевизор LCD BVK LT 1504S	—	1	8500
Набор спутникового TV	—	1	7000
Итого			43800

Итого, расходы на технологическое оборудование — 1419480 руб., технологическую оснастку — 84110 руб., организационную оснастку — 204763 руб.

2.11 Определение состава и площадей СТО

Состав и площади помещений определяются размером станции и видами выполняемых услуг. На стадии технологического расчета площади рассчитываются ориентировочно по укрупненным удельным показателям и уточняются в последующем при разработке планировочных решений.

Площади СТО по своему функциональному назначению подразделяются на:

- производственные (зона постовых работ, производственные участки);
- складские;
- технические помещения (трансформаторная, тепловой пункт, водомерный узел, насосные, электрощитовая и т.п.);
- административно-бытовые (конторские помещения, гардероб, туалеты, душевые и т.п.);
- помещения для обслуживания клиентов (клиентская, бар, буфет, помещения для продажи запасных частей, автопринадлежностей и т.п.);

					<i>Лист</i>
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>

— помещения для продажи автомобилей (салон-выставка продаваемых автомобилей, зоны хранения и др.).

Площадь производственных помещений ориентировочно рассчитывается по удельной площади на один рабочий пост, которая с учетом проездов принимается 40—60 м².

Примерное распределение производственной площади станции обслуживания в процентах:

- зона постовых работ (УМР, ТО, ТР) — 55—60;
- посты кузовных работ — 10—15;
- посты окраски — 10—15;
- посты приемки-выдачи — 7—10;
- участки внепостовых работ — 5—10;

Площадь складских помещений может быть принята из расчета 7—10 %, а технических 5—10 % от площади производственных помещений.

Площадь административно-бытовых помещений на одного работающего зависит от размера станции и в кв. м примерно составляет: для конторских помещений 6—8, для бытовых 2—4.

Площадь помещений для обслуживания клиентов: клиентской, помещений для продажи автомобилей, запасных частей и автопринадлежностей и др. Устанавливается индивидуально, исходя из конкретных условий, определяемых заказчиком в задании на проектирование.

2.11.1 Расчет площадей производственных постов, участков

Площади производственных постов, участков рассчитываются по формуле:

$$S = S_{об.} \cdot k \cdot n, \quad (2.17)$$

где $S_{об.}$ — площадь занимаемая оборудованием, м²;

k — коэффициент плотности установки оборудования, $k=4$;

n — коэффициент резерва площадей, $n=1,2$.

Площадь слесарно-механического участка:

$$S_{см.у.} = (0,25 + 0,2 + 1 + 0,11 + 1,2 + 0,22) \cdot 4 \cdot 1,2 = 14,3 \text{ м}^2;$$

Площадь шиномонтажного поста:

$$S_{шп} = (0,71 + 0,89 + 0,04 + 0,04 + 2 + 0,22 + 0,46 + 0,75) \cdot 4 \cdot 1,2 = 24,3 \text{ м}^2;$$

Площадь постов ТО, ТР и приемки-выдачи, диагностики:

$$S_{то/д} = (0,032 + 0,16 + 1,5 + 13,95 + 0,9 + 1,2 + 0,44 + 0,7) \cdot 4 \cdot 1,2 = 90,24 \text{ м}^2;$$

Площадь уборочно-моечного поста:

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$S_{y-m} = (1 + 0,72 + 16,12) \cdot 4 \cdot 1,2 = 85,6 \text{ м}^2.$$

Общая площадь производственных помещений:

$$S_{п.п} = S_{см.у.} + S_{ш.п} + S_{то/д} + S_{y-m}, \quad (2.18)$$

где $S_{см.у.}$ — площадь слесарно-механического участка, м^2 ;

$S_{ш.п}$ — площадь шиномонтажного поста, м^2 ;

$S_{то/д}$ — площадь постов ТО, ТР и приемки-выдачи, диагностики, м^2 ;

S_{y-m} — площадь уборочно-моечного поста, м^2 .

$$S_{пп} = 14,3 + 24,3 + 90,24 + 85,6 = 214,4 \text{ м}^2.$$

2.11.2 Расчет площади складского помещения

Площадь складских помещений принимаем 7 % от площади производственных помещений:

$$S_{скл.} = S_{п.п} \cdot 7/100, \quad (2.19)$$

где $S_{п.п}$ — общая площадь производственных помещений, м^2 .

$$S_{скл.} = 214,4 \cdot 7/100 = 15 \text{ м}^2.$$

2.11.3 Расчет площади технических помещений

Площадь технических помещений принимаем 5 % от площади производственных помещений:

$$S_{тех.} = S_{п.п} \cdot 5/100, \quad (2.20)$$

где $S_{пп}$ — общая площадь производственных помещений, м^2 .

$$S_{тех.} = 214,4 \cdot 5/100 = 10,7 \text{ м}^2.$$

2.11.4 Расчет площади конторских помещений

Площадь конторских помещений принимаем 6 м^2 на одного работающего. Численность ИТР составляет 2 человек, следовательно:

$$S_{к.п} = 2 \cdot 6 = 12 \text{ м}^2.$$

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

2.11.5 Расчет площади бытовых помещений

Площадь бытовых помещений принимаем 2 м^2 на одного работающего. Численность работающих составляет 13 человек, следовательно:

$$S_{\text{б.п}} = 2 \cdot 13 = 26 \text{ м}^2.$$

Таблица 2.10 — Состав и площадь СТО (расчетное)

Наименование	Обозначение	Площадь, м^2
Общая площадь производственных постов	$S_{\text{п.п}}$	214,4
Площадь складских помещений	$S_{\text{скл.}}$	15
Площадь технических помещений	$S_{\text{тех.}}$	10,7
Площадь бытовых помещений	$S_{\text{б.п}}$	26
Площадь конторских помещений	$S_{\text{к.п}}$	12
Итого		278

2.11.6 Фактические площади

С целью расширить в будущем перечень услуг и номенклатуру оборудования, принимаю площади помещений СТО несколько большие, чем расчетные.

Таблица 2.11 — Состав и площадь СТО (фактические)

Наименование	Обозначение	Площадь, м^2
Общая площадь производственных постов	$S_{\text{п.п}}$	299
Площадь складских помещений	$S_{\text{скл.}}$	18
Площадь технических помещений	$S_{\text{тех.}}$	27,8
Площадь бытовых помещений	$S_{\text{б.п}}$	36,2
Площадь конторских помещений	$S_{\text{к.п}}$	22,7
Итого		404

2.12 Определение потребности в электроэнергии, тепле и воде

Годовая потребность предприятия в электроэнергии определяется на основании расчетов силовой и осветительной нагрузок.

2.12.1 Годовой расход силовой электроэнергии

Расчет электроэнергии:

$$W_{\text{сил.}} = \sum P_y \cdot K_z \cdot \Phi_o \cdot K_{\text{сп.}}, \quad (2.21)$$

					<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

$t_{нар} = -24^{\circ}C$;

$T_{ос}$ — продолжительность отопительного сезона за год, $T_{ос} = 5088$ ч.

$$W_T = 0,3 \cdot 2325 \cdot (16 + 24) \cdot 5088 = 141,955 \text{ Гкал} .$$

2.12.4 Расчет годового расхода воды на СТО

Суточный расход воды для производственных и хозяйственных нужд:

— для производственных нужд на одного производственного рабочего — 20 л;

— для хозяйственно-бытовых нужд на одного работающего — 25 л;

— для пользующихся душем на одного человека — 50 л;

— на непредвиденные цели 10 % от общего расхода.

Расход воды для технологических целей (например, выполнение уборочно-моечных работ) рассчитывается с учетом нормы расхода применяемого оборудования.

Так как на проектируемой станции работают 8 производственных рабочих, ИТР — 2 и вспомогательных рабочих — 1 человека, то суточный расход воды для производственных и хозяйственных нужд составит:

$$P_{в(сут)} = (P_{в(пн)} + P_{в(хн)} + P_{в(душ)}) + P_{в(нц)}, \quad (2.24)$$

где $P_{в(пн)}$ — суточный расход воды для производственных нужд на одного производственного рабочего, согласно ОНТП-01-91 $P_{в(пн)} = 20$ л;

$P_{в(хн)}$ — суточный расход воды для хозяйственно-бытовых нужд на одного работающего, согласно ОНТП-01-91 $P_{в(хн)} = 25$ л;

$P_{в(душ)}$ — суточный расход воды для пользующихся душем на одного человека, согласно ОНТП-01-91 $P_{в(душ)} = 50$ л;

$P_{в(нц)}$ — суточный расход воды на непредвиденные цели, согласно ОНТП-01-91 $P_{в(нц)} = 10\%$ от общего расхода воды.

$$P_{в(сут)} = (8 \cdot 20 + 14 \cdot 25 + 8 \cdot 50) + 10\% = 973,5 \text{ л}.$$

Годовой расход воды для хозяйственных нужд:

$$P_{в(год)}^* = P_{в(сут)} \cdot D_{раб} / 1000, \quad (2.25)$$

где $P_{в(сут)}$ — суточный расход воды для производственных и хозяйственных нужд, $P_{в(сут)} = 946$ л/сутки;

$D_{раб}$ — количество рабочих дней СТО, $D_{раб} = 301$ день.

$$P_{в(год)}^* = 973,5 \cdot 301 / 1000 = 293 \text{ м}^3.$$

Годовой расход воды на уборочно-моечные работы:

					<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Автоматическая портальная мойка ISTOBAL, производительностью 10 авт./ч расходует на мойку одного автомобиля 80 л воды, следовательно, расход воды на уборочно-мочные работы в час составит, м³:

$$P_{у.м.р.}^ч = 10 \cdot 80/1000 = 0,8 \text{ м}^3.$$

Расход воды на уборочно-мочные работы в год (без системы очистки):

$$P_{в(год)}^м = P_{у.м.р.}^ч \cdot D_{раб}, \quad (2.26)$$

где $P_{у.м.р.}^ч$ — расход воды на уборочно-мочные работы в час, м³;

$D_{раб}$ — количество рабочих дней СТО, $D_{раб} = 301$ день.

$$P_{в(год)}^м = 0,8 \cdot 301 = 240 \text{ м}^3.$$

Так как на уборочно-мочном посту будут установлены очистные системы АРОС-1 с рециркуляцией очистки 94 %, тогда годовой расход воды мочной установки составит 6 %.

Годовой расход воды на уборочно-мочные работы (с системой очистки):

$$P_{у.м.р.} = P_{в(год)}^м \cdot 6/100, \quad (2.27)$$

где $P_{в(год)}^м$ — расход воды на уборочно-мочные работы в год (без системы очистки).

$$P_{у.м.р.} = 240 \cdot 6/100 = 144.$$

Годовой расход воды для производственных и хозяйственных нужд:

$$P_{в(год)} = P_{в(год)}^* + P_{у.м.р.}, \quad (2.28)$$

где $P_{в(год)}^*$ — годовой расход воды для хозяйственных нужд, м³;

$P_{у.м.р.}$ — годовой расход воды на уборочно-мочные работы (с системой очистки), м³.

$$P_{в(год)} = 293 + 144 = 437 \text{ м}^3.$$

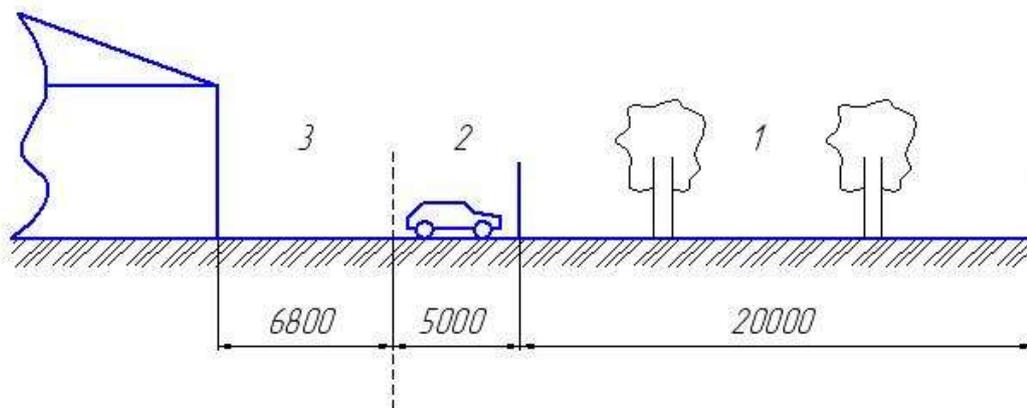
2.13 Организация кемпинга на проектируемом комплексе

Значительная часть дорожно-транспортных происшествий возникает из-за усталости водителей. Расстояние перевозок и поездок на автомобилях постоянно растут. В длительном пути возникает необходимость питаться, приобретать различные товары, заправлять и ремонтировать автомобиль. Уменьшению

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

утомляемости водителей, пассажиров, повышению безопасности движения, удовлетворению различных потребностей способствует система придорожного обслуживания.

На территории кемпинга планируется строительство двухместных домиков, бани, санузла, так же будут установлены беседки и мангалы.



1 — зона отдыха; 2 — стояночная зона; 3 — зона проезда и объезда

Рисунок 2.1 — Планировочные зоны кемпинга

2.13.1 Расчет количества стояночных мест для посетителей кемпинга

Расчет необходимого количества стояночных мест для посетителей кемпинга, рассчитывается по следующей формуле:

$$n = P \cdot k_1 / u \cdot k_c , \quad (2.29)$$

где P — максимальное допустимое число посетителей в день;

k_1 — коэффициент использования индивидуальных автомобилей, $k_1 = 0,3$;

u — наполнение индивидуального автомобиля, которое соответствует статистической численности семьи, имеющей автомобиль, $u = 3$;

k_c — коэффициент сменяемости автомобилей, $k_c = 1,7— 3$.

В соответствии со статистическими данными большинство российских отдыхающих размещается в частном секторе (42 %), на гостиницы и пансионаты приходится в среднем 23 % туристов, еще 14 % приезжают на отдых к знакомым и родственникам, остальные отдыхающие предпочитают отдыхать в санаториях (12 %), на базе отдыха (7 %) и в автокемпинге (2 %). Учитывая, что максимальный транспортный поток на данном участке трассы составляет 5485 автомобилей, средняя наполняемость автомобиля — 3 человека, следовательно, максимальное допустимое число посетителей в день рассчитывается по формуле:

$$P = (N_d \cdot u) \cdot 2/100 , \quad (2.30)$$

где N_d — интенсивность движения на автомобильной дороге, авт./сутки;

u — наполнение индивидуального автомобиля, которое в сущности

						ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

соответствует статистической численности семьи, имеющей автомобиль, $u = 3$;

$$P = (5485 \cdot 3) \cdot 2/100 = 329 \text{ чел.};$$

$$n = (329 \cdot 0,3)/(3 \cdot 2,3) = 14 \text{ авт. -мест.}$$

Согласно СНиП 21-02-99 «Строительные нормы и правила стоянок автомобилей», минимальные размеры мест хранения следует принимать: длина места стоянки — 5,0 м; ширина — 2,3 м. Следовательно, ширина стоянки составляет 32,2 м.

2.13.2 Оснастка кемпинга

Кемпинг на проектируемом автодорожном комплексе планируется оснастить двухместными домиками и местами под палатки, возле которых будут установлены крытые беседки и мангалы, также на территории кемпинга будет установлена баня и санузел. Вид и основные параметры двухместного домика для кемпинга приведены на рисунках 2.1 и 2.2.



Рисунок 2.1 — Двухместный домик для кемпинга

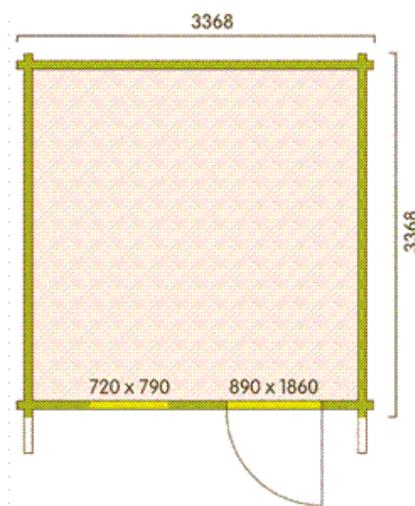


Рисунок 2.2 — План двухместного домика для кемпинга с основными размерами

					<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Таблица 2.12 — Основные параметры домика для кемпинга

Наименование параметра	Характеристика параметра
Длина	3348 мм
Ширина	3348 мм
Высота	2377 мм
Внутренняя площадь	9,7 м ²
Внешняя площадь	11,2 м ²
Толщина бруса	38 мм
Количество комнат	1 шт.
Количество окон	1 шт.
Количество дверей	1 шт.
Цена	41400 руб.

Беседка показана на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3 — Беседка (часть кровли условно не показана)

Таблица 2.13 — Основные параметры беседки для кемпинга

Наименование параметра	Характеристика параметра
Длина	3000 мм
Ширина	2500 мм
Высота	3000 мм
Цена	6000 руб.

Основные параметры бани показаны на рисунках 2.4 и 2.5.

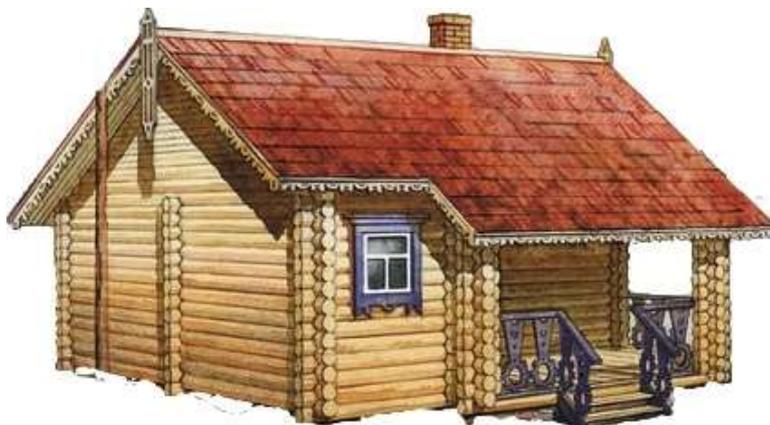


Рисунок 2.4 — Баня для кемпинга

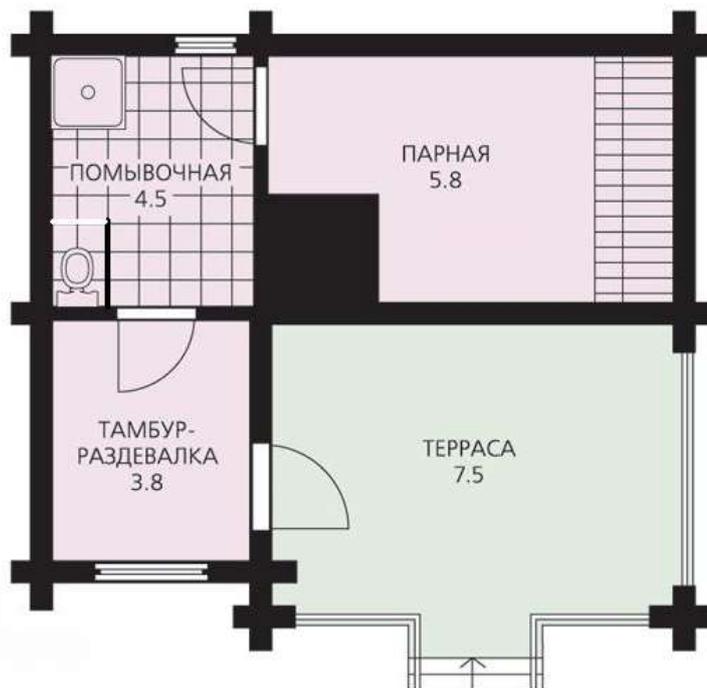


Рисунок 2.5 — План бани для кемпинга

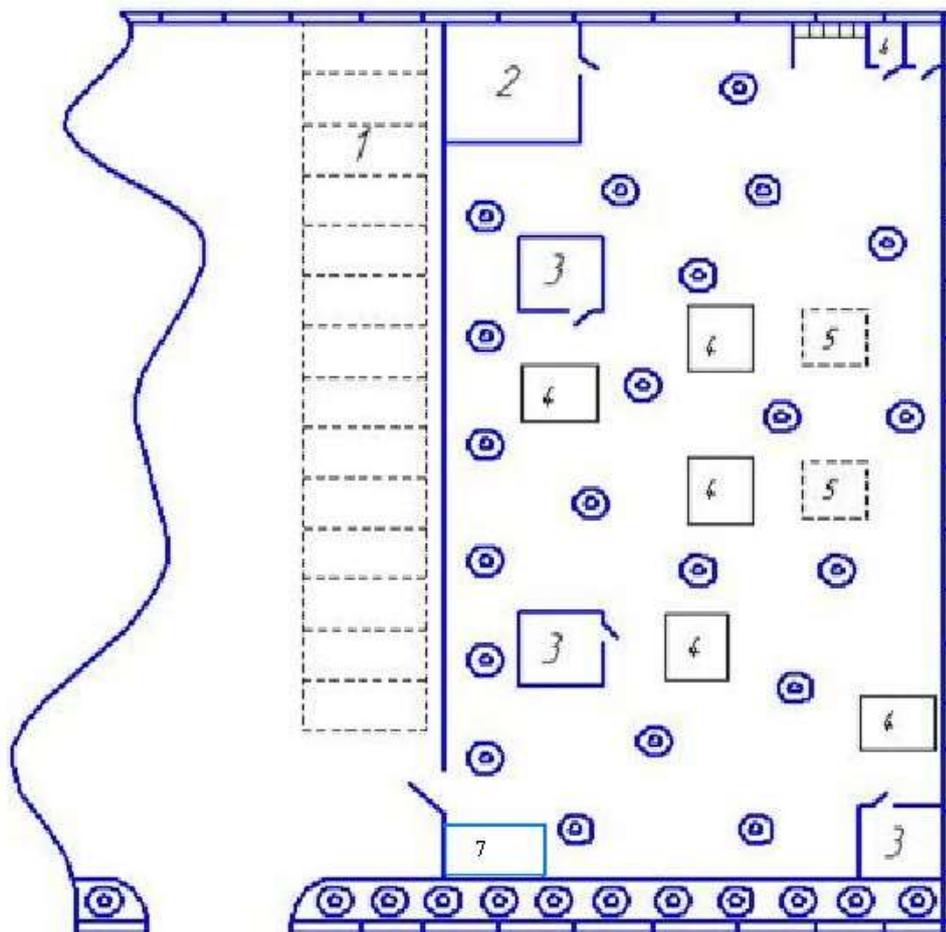
Таблица 2.14 — Основные параметры бани

Наименование параметра	Характеристика параметра
Общая площадь	20 м ²
Размер	5,5×5,5 м
Фундамент	ленточный
Стены	брус 100×150
Перегородки	каркасные
Кровля	ондулин
Цена	110000 руб.

Площадь территории кемпинга составляет 780 м² (рисунок 2.6).

Согласно СНиП 2.01.02-85 минимальные расстояния между жилыми, общественными и вспомогательными зданиями I и II степени огнестойкости

следует принимать не менее 9 м.



1 — стояночные места для посетителей кемпинга; 2 — баня; 3 — двухместный жилой дом; 4 — беседка; 5 — места для палаток (приведены условно); 6 — санузел; 7 — подсобное помещение

Рисунок 2.6 — План кемпинга

Таблица 2.15 — Оборудование кемпинга

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена за единицу, руб.	Цена общая, руб.
Двухместный домик	3	41400	124200
Беседка	5	6000	30000
Баня	1	110000	110000
Санузел	1	8000	8000
Подсобное помещение	1	5000	5000
Мангал	10	400	4000
Итого			281200

Изм.	Лист	№ док.им.	Подпись	Дата
------	------	-----------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Таблица 2.16 — Оснастка кемпинга

Наименование оснастки	Количество, ед.	Цена за единицу, руб.	Цена общая, руб.
Кровать	6	1500	9000
Стул	10	150	1500
Стол	4	1000	4000
Итого			14500

2.13.3 Расчет количества посетителей кемпинга за сезон

Максимально возможное количество посетителей кемпинга за сезон рассчитывается по формуле:

$$M_i = K_i \cdot D_c , \quad (2.31)$$

где K_i — число койко-мест в кемпинге, $K_i = 16$ мест;

D_c — количество рабочих дней кемпинга в год, $D_c = 150$ дней.

$$M_i = 16 \cdot 150 = 2400 \text{ чел.}$$

Количество посетителей кемпинга за сезон рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{тур.}} = M_i \cdot k_c / D_{\text{п}} , \quad (2.32)$$

где M_i — максимально возможное количество посетителей кемпинга за сезон, чел.;

k_c — коэффициент использования сезонных мест в кемпинге, $k_c = 0,5$;

$D_{\text{п}}$ — средняя продолжительность пребывания посетителей в кемпинге, $D_{\text{п}} = 1$ день.

$$K_{\text{тур.}} = 2400 \cdot 0,5 / 1 = 1200 \text{ чел.}$$

2.13.4 Расход электроэнергии для освещения кемпинга

Расход электроэнергии на освещение кемпинга рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{осв.кем.}} = P_{\text{уд.}} \cdot t \cdot A_{\text{п}} , \quad (2.33)$$

где $P_{\text{уд.}}$ — норма расхода электроэнергии в ваттах на 1 м² освещаемой поверхности за час, $P_{\text{уд.}} = 7$ кВт · ч;

t — средняя продолжительность работы электрического освещения в течение сезона, $t = 900$ ч;

$A_{\text{п}}$ — площадь освещаемой поверхности, $A_{\text{п}} = 780$ м².

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата			

$$W_{\text{осв}} = 7 \cdot 900 \cdot 780 = 4914 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

2.13.4 Расчет годового расхода воды в кемпинге

Суточный расход воды на одного посетителя кемпинга составляет 50 л, на непредвиденные цели 10 % от общего расхода.

Так как число отдыхающих в кемпинге за сезон составляет 1200 человек и по статистике время пребывания в кемпинге — 1 день, то расход воды за сезон составляет:

$$P_{\text{в(сез.)}} = K_{\text{тур.}} \cdot 50 + 10 \%, \quad (2.34)$$

где $K_{\text{тур.}}$ — количество туристов, отдохнувших в кемпинге за сезон,
 $K_{\text{тур.}} = 1200$ чел.

$$P_{\text{в(сез.)}} = (1200 \cdot 50 + 4800)/1000 = 64,8 \text{ м}^3.$$

					<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Разработка технологического процесса шиномонтажных работ

Одним из распространенных видов предприятий автосервиса в Республике Алтай являются шиномонтажные мастерские. Рынок спроса в Республике Алтай на работы, связанные с шиномонтажом, намного превышает рынок предложения. Также наблюдается постоянный рост транспортного потока и как следствие — увеличение спроса на услуги автосервиса, в частности на услуги шиномонтажных мастерских. Это говорит о перспективности этого бизнеса.

Предпринимательство — деятельность всегда связанная с риском, который можно уменьшить, точно и всесторонне обосновав свои требования к выбору оборудования и выделив ту группу клиентов, на обслуживание которых вы ориентируетесь.

В настоящее время всех владельцев автомобилей можно условно разделить на три основные группы:

- собственники недорогих автомобилей отечественного производства;
- собственники новых автомобилей российских марок и владельцы недорогих иномарок;
- обладатели новых, дорогих, престижных моделей автомобилей.

При организации шиномонтажа ориентироваться следует на вторую группу автовладельцев, именно они приносят основной доход автосервису. Привлечь таких клиентов можно лишь достойным качеством ремонта в совокупности с предложением не слишком высокой цены проведения работ. Отсюда вытекают и требования к оборудованию шиномонтажного участка.

Обязательным для любой шиномонтажной мастерской является следующее оборудование (позволяющее выполнять основные функции шиномонтажа):

- шиномонтажный стенд;
- балансировочный стенд.

В качестве дополнительных услуг будет выступать, правка дисков и ремонт шин, для этого необходимо следующее оборудование:

- стенд для правки дисков;
- электровулканизатор.

Также будет предлагаться довольно редкая услуга — накачка шин азотом, что обеспечит стабильное давление, более комфортную езду и меньший расход топлива.

Производственный процесс — это совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых для поддержания подвижного состава на высоком уровне технической готовности, что обеспечит выполнение заданной работы при минимальных материальных и трудовых затратах.

Технологический процесс — это часть производственного процесса, определяющая последовательность выполнения работ, имеющих своей целью поддержание и восстановление работоспособности автомобиля.

Оптимизация технологических процессов позволяет определить наилучшую последовательность для выполнения работ.

Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата	ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
------	------	----------	---------	------	---------------------	------

Законченная часть технологического процесса, выполняемая над автомобилем или его элементом, одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте, называется технологической операцией.

Технологическое оборудование — это орудия производства по переоборудованию, использующиеся при выполнении работ от начала до конца технологического процесса.

Технологическая оснастка — орудия и средства производства, добавляемые к технологическому оборудованию для выполнения операционной части технологического процесса.

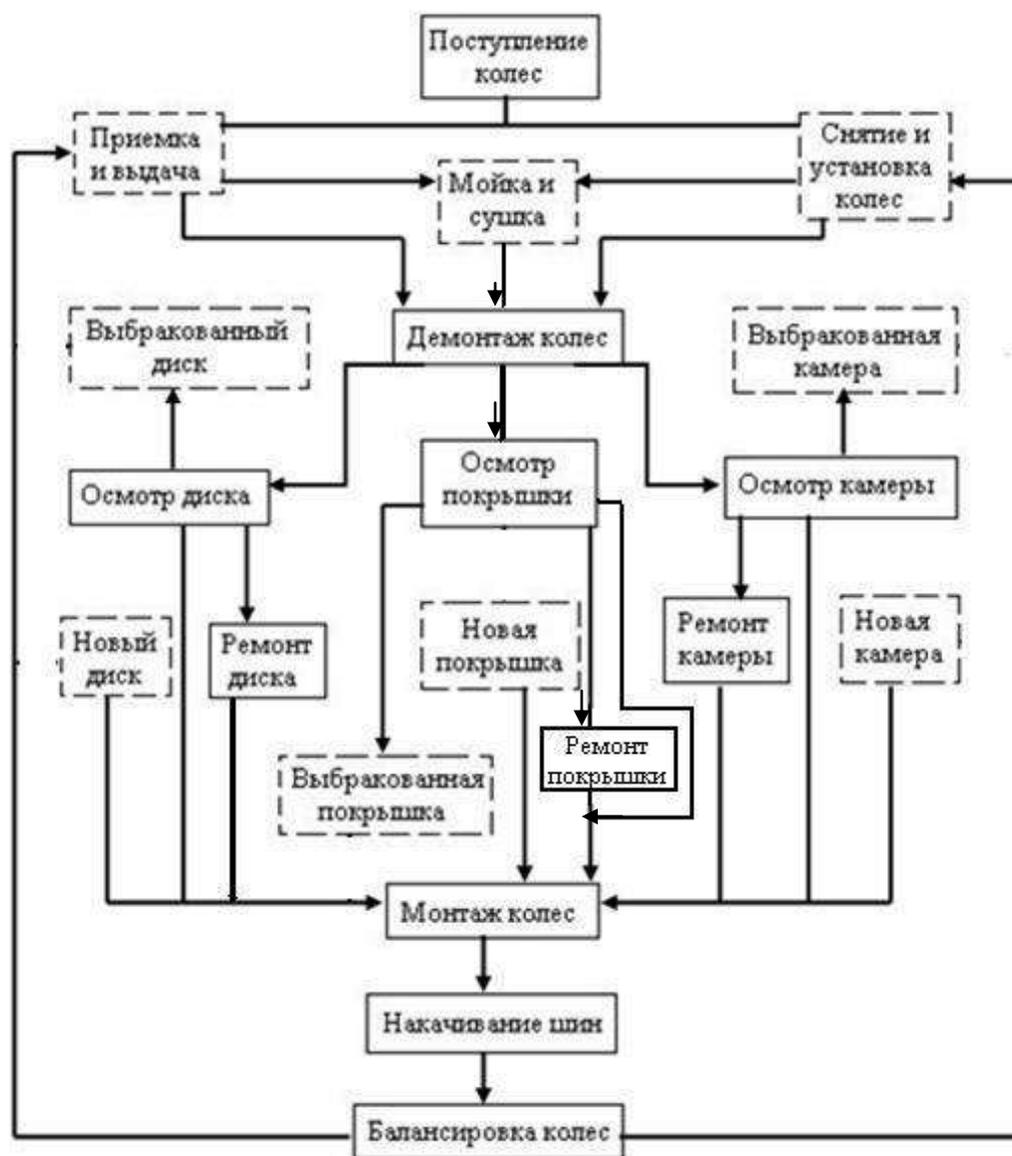


Рисунок 3.1 — Схема технологического процесса шиномонтажных работ

3.2 Оборудование и оснастка для поста шиномонтажа

Шиномонтажный станок С601 предназначен для монтажа и демонтажа колес легковых автомобилей, легковых грузовиков и мотоциклов с посадочным диаметром шины до 20 дюймов и шириной до 330 мм. Станок шиномонтажный выполнен по традиционной схеме: горизонтальный стол для фиксации колеса и

- продолжительность измерительного цикла 6—8 с;
- точность отсчета дисбаланса 1 г;
- электропитание 220 В;
- потребляемая мощность не более 800 Вт;
- габаритные размеры 1100/880/1300 мм;
- масса 80 кг.

Программа ALU-S позволяет оператору самостоятельно выбирать наиболее удобные места установки грузиков. Электронная линейка запоминает выбранные места и находит их после измерения (выдвинуть до появления звукового сигнала). Зажим на электронной линейке обеспечивает точную установку клеящихся грузиков.

Программа SPLIT позволяет разместить клеящиеся грузики за спицами легкоплавного диска таким образом, чтобы они были не видны. Для этого оператору достаточно ввести количество спиц и установить любую из них в вертикальное положение. БМ-200 распределит неуравновешенную массу между двумя грузиками и укажет места их установки.

Автоматическая минимизация статического дисбаланса. Масса балансировочных грузиков, как правило, кратна 5 г. Если фактический дисбаланс колеса 17 г, то при установке грузика 15 г недостаток 2 г (погрешность — 12 %), а при установке грузика 20 г избыток 3 г (погрешность — 18 %). Применяемая в БМ-200 технология определяет массу и место установки грузика таким образом, чтобы погрешность была минимальной. Эта технология защищена патентом СЕМВ (итальянская фирма).

Станок для правки стальных дисков колес МД-301М с электромеханическим приводом вращения дисков предназначен для правки деформированных дисков колес легковых автомобилей и легких грузовиков по реборде.

Технические характеристики:

- размеры дисков подлежащих правке:
- по ширине 4—6 дюймов;
- по диаметру 13—17 дюймов;
- частота вращения шпинделя 12,5 об/мин;
- тип электродвигателя АИР80В6У3;
- мощность 1,1 кВт;
- частота вращения 1000 об/мин;
- напряжение 380 В;
- габаритные размеры 700/600/1050 мм;
- масса 200 кг;
- количество обслуживающего персонала 1 чел.

Электровулканизатор «Пионер» используется при проведении ремонта авто- и мотокамер, небольших боковых повреждений камерных и бескамерных покрышек диаметром от 13 до 20 дюймов. Аппарат оснащен скобой, которая незаменима при ремонте боковых повреждений покрышки. Вулканизатор данной модели снабжен таймером, обеспечивающим независимый временной контроль процесса вулканизации. Использование двух нагревательных элементов «Пионера» сокращает время вулканизации за счет более быстрого прогрева

резины до необходимой температуры вулканизации, что необходимо учитывать при установке временных параметров. В каждом нагревательном элементе вулканизатора установлены термopедохранители, которые обеспечивают защиту, как самих элементов, так и вулканизируемой в зоне ремонта сырой резины от местного перегрева. Крепление вулканизатора возможно как на горизонтальной, так и вертикальной поверхности.

Технические характеристики:

- температура рабочей поверхности 150 °С ±10 %;
- рабочий ход штока верхнего прижима 55 мм;
- мощность 840 Вт;
- питание 220 В;
- габаритные размеры 160/290/645 мм;
- масса 11,5 кг.

Генератор азота НРММ НН-650S. Технические характеристики:

- производительность 25—40 л/мин;
- объем ресивера 50 л;
- рабочее давление 8—10 бар;
- электропитание 220 В;
- чистота азота 95—99,5 %;
- мощность 0,3 кВт
- габаритные размеры 1020/680/1500 мм.

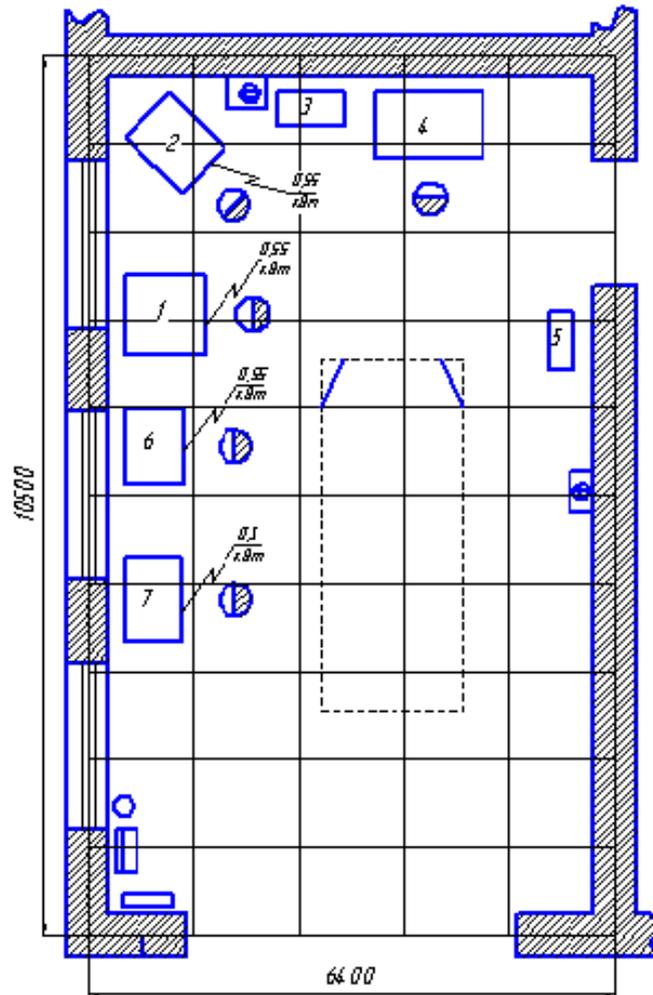
Таблица 3.1 — Технологическая и организационная оснастка

Наименование оборудования, оснастки	Краткая техническая характеристика	Количество, ед.
Технологическая оснастка		
Домкрат MATRIX	грузоподъемность 3 т; высота подъема 130-490 мм	2
Набор для ремонта покрышек легковых автомобилей	—	1
Ванна для мытья и проверки колес КС-013	габариты 434/817/917 мм	1
Пистолет для подкачки Asturo PG/S	рабочее давление 1—6 атмосфер	1
Пневмогайковерт Comaria		1
Организационная оснастка		
Стеллаж для инструментов	габариты 688/325/1830 мм	1
Тележка инструментальная	габариты 950/486/840 мм	1
Стол железный	габариты 1300/800/850 мм	1
Стул	—	1

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докum.	Подпись	Дата		

3.3 Размещение оборудования

Согласно ОНТП-01-91 при габаритах оборудования не более 800×1100 мм, расстояние между его боковыми сторонами должно составлять не менее 500 мм. Так же важна рациональная расстановка оборудования, что сэкономит как время, затраченное на оказание услуги, так и силы слесаря.



1 — стенд балансировочный; 2 — стенд шиномонтажный; 3 — ванна для мойки шин; 4 — стол железный; 5 — стеллаж инструментальный; 6 — стенд для правки дисков; 7 — генератор азота

Рисунок 3.2 — Компоновка оборудования на участке шиномонтажа

3.4 Применение азота в шиномонтаже

Общеизвестно, что окружающий нас воздух — это смесь 78 % азота (N_2) и 20 % кислорода (O_2). Оставшиеся 2 % — различные примеси, в том числе и пары воды. Кислород необходим любому живому организму, но при закачке в шину его полезность под большим сомнением. Во-первых, кислород — сильнейший окислитель, а внутри шины, накачанной воздухом, неминуемо образование водяного конденсата. Причина: нагрев и остывание воздуха. В результате неизбежны коррозионные процессы, затрагивающие как само колесо, так и

						ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

металлокорд шины. Да и сама резиновая композиция шины в присутствии окислителя подвержена ускоренному старению. Во-вторых, молекулы кислорода по сравнению с молекулами азота обладают повышенной текучестью, способностью «вытекать» через стенки шины ($d_{O_2} = 0,3 \cdot 10^{-9} \text{ м}$, $d_{N_2} = 0,32 \cdot 10^{-9} \text{ м}$). За этим следует падение давления в ней и необходимость периодической подкачки, даже если отсутствуют видимые признаки того, что шина «травит». Существует еще один довод в пользу азота — это безопасность. Именно он послужил основополагающим для использования азота в шинах «болидов». Коррозия и утечка тут не столь значимы, поскольку колеса на трассе гонки заменяются неоднократно. А вот безопасность — это серьезно. Дело в том, что коэффициент теплового расширения воздуха превышает тот же показатель у азота почти в семь раз. На практике это означает, что во много раз снижается риск взрывного разрушения шины, накачанной азотом при интенсивном разогреве колеса. Кроме того, обеспечивается относительная стабильность давления в шине в широком интервале температур, что положительно сказывается на динамике движения в экстремальных условиях. При обычной же эксплуатации — за счет стабильности давления — срок службы шины значительно продлевается. Так же в результате испытаний было отмечено улучшение динамики автомобиля, шины которого накачены азотом.

Из мира большого спорта азот перешел в обычную практику. Причем в Европе этот газ первоначально опробовали водители грузовиков. И остались очень довольны. Ведь нормальное давление в таких колесах 7—9 бар. Если используется воздух, закачанный в холодную шину, то после хорошего пробега и разогрева колеса давление может вырасти на 2—3 бара. Малейшее повреждение шины провоцирует ее взрывное разрушение с легко предугадываемыми последствиями. И такие случаи бывают достаточно часто. Замена воздуха на азот при накачке шин грузовиков позволила практически полностью избавиться от подобных неприятностей.

Сказанное выше, доказывает что азот — не роскошь, технологию взяли на вооружение и те, кто обслуживает колеса легковых автомобилей и даже мотоциклов. Ведь условия эксплуатации шин многих современных легковых автомобилей и мотоциклов, особенно если владельцы исповедуют жесткий стиль езды, ненамного легче, чем у грузового транспорта и гоночного «болида».

Таким образом, предложение накачать шины азотом — на самом деле никакая не раскрутка клиента, а вполне целесообразная, современная услуга. Это продление срока службы шины и повышение ее безопасности. Тем более что по мере развития технологий получения азота из воздуха, а точнее сепарации его молекул, стоимость услуги непрерывно снижается, и в скором времени накачка азотом будет незначительно превосходить по цене накачку воздухом.

3.4.1 Получение азота на СТО

В настоящее время азот, используемый в шиномонтаже, вырабатывают при помощи генераторов, работа которых основана либо на адсорбционном, либо на мембранном принципе разделения газов. На проектируемой СТО планируется

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ доким.	Подпись	Дата		

установка адсорбционного генератора азота НРММ НН-650S, обладающего следующими характеристиками:

- чистота вырабатываемого азота 99,5 %;
- емкость резервуара 50 л;
- электропитание 220 В;
- мощность 0,3 кВт;
- габариты 1020/680/1500 мм.

3.4.2 Адсорбционный принцип разделения газов

Принцип адсорбционного получения азота PSA (pressure swing adsorption) основан на физических явлениях адсорбции и диффузии.

Из курса «Экология автотранспорта», известно, что адсорбция — это поглощение газа поверхностью твердого тела (адсорбента) за счет сил молекулярного взаимодействия молекул газа и молекул твердого тела (адсорбента).

Под адсорбентом понимается высокопористое твердое вещество, способное поглощать (адсорбировать) молекулы разных газов.

Каждый газ, содержащийся в воздухе, имеет свою адсорбционную величину, которая зависит от его физических свойств. По этому, для каждого из них применяется свой адсорбент. Для получения кислорода — синтетические цеолиты. Для получения азота — синтетические углеродные молекулярные сита.

Величины адсорбции азота и кислорода на углеродных ситах приблизительно одинаковы. Но скорость поглощения азота в десятки раз ниже скорости поглощения кислорода. Это связано с тем, что диаметр молекулы азота немного превосходит диаметр молекулы кислорода. При синтезе молекулярных сит подбирают такой диаметр входа в адсорбирующие поры, чтобы молекулы кислорода проникали в них легко, а молекулы азота — с затруднением. Разница в скоростях поглощения молекул кислорода и азота является основой для построения процесса очистки воздуха от кислорода.

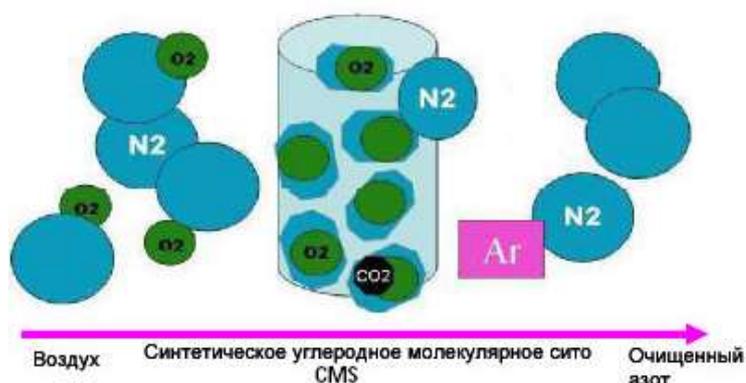


Рисунок 3.3 — Отделение молекул азота от молекул кислорода адсорбционным методом

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Современный мембранный модуль, используемый для технологии мембранного разделения газов, состоит из сменного мембранного картриджа и корпуса. Плотность упаковки волокон в картридже достигает значений 500—700 квадратных метров волокна на один кубический метр картриджа, что позволяет минимизировать размеры газоразделительных установок.

3.5 Технологическая карта ремонта бокового пореза

Таблица 3.4 — Технологическая карта ремонта бокового пореза на легкой радиальной покрышке

№ выполняемых работ	Наименование и содержание работ	Место выполнения	Число мест или точек обслуживания	Разряд исполнителя	Оборудование, инструмент	Норма времени, мин	Технические условия и указания
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Осмотреть покрышку с внешней и внутренней стороны, найти повреждение, удалить предмет, вызвавший повреждение покрышки.	Верс так	1	2	Утконосы	2	Предварительно провести наружную мойку покрышки
2	Обозначить место повреждения покрышки с внешней и внутренней стороны.	Верс так	1	2	Восковой маркировочный мелок.	1	Если покрышка подлежит ремонту.
3	Исследовать повреждение шины.		1	2	Спиральное шило.	1	
4	Измерить расстояние между краем обода покрышки и краем повреждения.	Верс так	1	2		1	Повреждение не должно находиться близко к посадочному месту на диск (в неремонтируемой области покрышки).
5	Измерить длину и ширину повреждения.	Верс так	1	2		1	Ширина повреждения в радиальной шине определяется количеством слоев поврежденного корда.
6	Нанести аэрозольный очиститель на отмеченную область покрышки и очистить ее скребком.	Верс так	1	2	Аэрозольный очиститель, скребок.	3	

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Продолжение табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Обработать поверхность пореза.	Верс так	1	2	Шероховальный круг RH304, низкооборотная дрель.	3	Для придания шероховатости на внутренней поверхности пореза необходимо проводить обработку под углом 45° к повреждению.
8	Обработать крышку с внешней стороны вокруг повреждения.	Верс так	1	2	Шероховальный круг RH106, низкооборотная дрель.	3	Обработку проводить вокруг повреждения по периметру (от 25 мм до 40 мм)
9	Обработать крышку с внутренней стороны вокруг повреждения.	Верс так	1	2	Шероховальный круг RH106, низкооборотная дрель.	3	Обработку проводить вокруг повреждения по периметру (от 40 до 50мм)
10	Очистить пылесосом обработанную область для удаления резиновой пыли с внутренней и внешней стороны крышки.	Верс так	2	2	Пылесос	1	
11	Обезжирить место повреждения.	Верс так	2	2	Ткань, обезжиривающая жидкость	2	Обезжиривать необходимо двигаясь от центра ремонтируемой области к краям.
12	Обозначить место повреждения крышки с внешней и внутренней стороны.	Верс так	2	2	Восковой маркировочный мелок.	1	Для более точной отцентровки заплатки, указательные линии необходимо рисовать под прямым углом к повреждению в виде креста.
13	Нанести слой клея на всю обработанную область внутри крышки и дать высохнуть.	Верс так	1	2	Клей	2 0	Время высыхания клея 15-20 минут (во влажном климате 25-30).
14	Нарезать достаточное количество полосок резины для горячей вулканизации для заполнения повреждения.	Верс так		2	Резина для горячей вулканизации, ножницы	2	Предварительно нагреть резину до температуры 49°—55°С.
15	Вырезать платформу из сырой резины.	Верс так	1	2	Сырая резина, ножницы	1	Толщина платформы 3 мм, размер на 25 мм больше, чем размеры обработанного повреждения внутри крышки.

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Изм. Лист № док. Подпись Дата

Продолжение табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
16	Расположить платформу по центру пореза и прижать ее большим пальцем.	Верс так	1	2		0, 5	
17	Тщательно прикатать платформу.	Верс так	1	2	Раскатка	1	Прикатывать платформу от центра к краям.
18	Запрессовать полоски сырой резины в повреждение	Верс так		2	Инструмент для трамбовки.	2	Трамбовку проводить как можно более компактно. Порез должен быть заполнен сырой резиной так, чтобы она выступала на 6-9 мм над поверхностью покрышки. Самая большая толщина слоя сырой резины должна находиться по центру поврежденного места и уменьшаться к его краям.
19	Установить вулканизатор на покрышку.	Вулканизатор	1	2	Вулканизатор.	2 0	Необходимо убедиться, что нагревательные элементы находятся по центру пореза снаружи и внутри шины. Для точного расположения нагревательных элементов по центру использовать нарисованные мелком линии. . Если используется ручной вулканизатор без пневмоподжима, то необходимо снова затянуть его через 5-10 минут после начала процесса вулканизации.
20	После окончания процесса вулканизации отсоединить линию подачи воздуха и снять вулканизатор с покрышки.	Вулканизатор	2	2	Вулканизатор.	4	Дать покрышке остыть.
21	Отрезать остатки непроваренной резины на покрышке.	Верс так	1	2	Гибкий нож.	1	

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Продолжение табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
22	Используя нарисованные линии, расположить заплату, по центру повреждения. Обведите периметр заплаты восковым маркировочным мелком.	Верс так	1	2	Восковой маркировочный мелок.	0, 5	Обводить периметр рекомендуется примерно на 25 мм больше размеров заплаты.
23	Нанести аэрозольный очиститель на отмеченную область покрышки.	Верс так	1	2	Аэрозольный очиститель.	0, 5	
24	Пока отмеченная область еще влажная, удалить грязь.	Верс так	1	2	Скребок	1	
25	Обработать отмеченную область.	Верс так	1	2	Шероховальный круг RH106, низкооборотная дрель.	3	
26	Очистить пылесосом обработанную область для удаления резиновой пыли.	Верс так	1	2	Пылесос	1	
27	Обезжирить место повреждения.	Верс так	1	2	Ткань, обезжиривающая жидкость	1	Обезжиривать необходимо двигаясь от центра ремонтируемой области к краям.
28	Нанести слой клея на обработанную поверхность.	Верс так	1	2	Клей.	3	Клею необходимо 3-4 минуты для высыхания.
29	Частично удалить защитную пленку и освободить серый слой резины.	Верс так	1	2		0, 5	Во избежание загрязнения серого слоя, не рекомендуется касаться его руками.
30	Отцентрировать заплату согласно вертикальной и горизонтальной линии, которые были начерчены ранее от центра повреждения (смотри пункт 12).	Верс так	1	2		0, 5	Заплату необходимо расположить таким образом, чтобы она располагалась строго по центру повреждения. Убедиться в том, что стрелка на заплате, указывающая направление корда, действительно направлена к ободу покрышки. Это значит, что направление нитей корда в заплате совпадает с направлением нитей корда в покрышке.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

Продолжение табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
31	Снять оставшуюся защитную пленку с краев заплаты. Прикатать всю заплату раскаткой.	Верстак	1	2	Раскатка	1	Прикатывать заплату следует от центра к краям.
32	Обработать место ремонта покрышки снаружи мелкозернистой абразивной шлифовальной полусферой. S2032 совместно с полиуретановой вставкой S2033.	Верстак	1	2	Мелкозернистая абразивная шлифовальная полусфера S2032, низкооборотная дрель	1	Скорость вращения дрели при обработке не должна превышать 5000 об/мин. Обработать таким образом, чтобы поверхность покрышки стала ровной. Обработку производить движениями от центра повреждения к краям.

Для желающих посетить баню будут предлагаться березовые веники. Количество веников, необходимое на 1 сезон определяется по формуле:

$$B = B/x \cdot k_B, \quad (4.13)$$

где B — время работы бани за сезон, $B=180$ часов;

x — среднее время пребывания в бане, $x=2$ часа;

k_B — коэффициент использования березовых веников (на основании статистических данных, $k_B = 0,9$).

$$B = 180/2 \cdot 0,9 = 81 \text{ шт.}$$

Для туристов приобретающих мангал, будет предлагаться уголь березовый. Количество упаковок угля, необходимое на сезон определяется по формуле:

$$Y = M \cdot k_Y, \quad (4.14)$$

где M — количество случаев проката мангала;

k_Y — коэффициент использования березового угля (на основании статистических данных, $k_Y = 0,9$).

$$Y = 288 \cdot 0,9 = 173 \text{ шт.}$$

Таблица 4.2 — Расчет доходов кемпинга за сезон отражен в табличной форме

Наименование услуги	Количество туристов	Количество часов; (случаев проката), шт.	Стоимость, руб.	Доход за сезон, руб.
Проживание в стационарном двухместном домике (за одни сутки)	480	—	600	144000
Место под установку палатки (за одни сутки)	720	—	200	72000
Баня (за один час)	—	180	600	108000
Мангал (на срок пребывания в кемпинге)	—	(288)	50	14400
Веник березовый	—	[81]	50	4050
Уголь березовый (упаковка 2 кг)	—	[259]	60	15540
Итого				357990

4.3 Расчет текущих затрат

Себестоимость включает следующие статьи затрат:

- фонд оплаты труда с отчислениями;
- затраты на рекламу;
- затраты на запасные части;
- затраты на основные материалы;
- общепроизводственные расходы;
- общезаводские расходы;
- внепроизводственные (коммерческие расходы).

Для расчета затрат по статье фонд оплаты труда необходимо определить общую численность работников предприятия автосервиса:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{р.р.}} + N_{\text{всп.р.}} + N_{\text{р.с.}} + N_{\text{с}} + N_{\text{мпс}} + N_{\text{кем}}, \quad (4.15)$$

где $N_{\text{р.р.}}$ — численность ремонтных рабочих (раздел 2), чел.;

$N_{\text{всп.р.}}$ — численность вспомогательных рабочих, чел.;

$N_{\text{р.с.}}$ — численность руководителей, специалистов, чел.;

$N_{\text{с}}$ — численность служащих, чел.;

$N_{\text{мпс.}}$ — численность младшего обслуживающего персонала и сторожевой службы, чел.;

$N_{\text{кем}}$ — численность работников кемпинга, чел.

$$N_{\text{общ}} = 8 + 1 + 2 + 0 + 1 + 2 = 14 \text{ чел.}$$

Таблица 4.3 — Штатное расписание сотрудников СТО (кроме ремонтных рабочих)

Наименование должности	Количество, чел.	Оклад, руб.	Районный коэффициент 15 %, руб.	Всего, руб.
1	2	3	4	5
СТО				
ИТР				
Директор	1	15000	2250	17250
Бухгалтер (кассир)	1	12000	1800	13800
Вспомогательные рабочие				
Мастер по ремонту оборудования	1	8000	1200	9200
Младший обслуживающий персонал				
Сторож (дворник)	1	5000	750	5750
Итого за месяц				46000
Итого за год				552000

ФЮРА 060.000.000 ПЗ

Лист

1	2	3	4	5
Кемпинг				
Младший обслуживающий персонал				
Уборщик административных помещений и помещений кемпинга	1	5000	750	5750
Сторож (дворник)	1	5000	750	5750
Итого за месяц				11500
Итого за год				138000

Общий фонд оплаты труда СТО:

$$\Phi OT_{\text{общ.сто}} = \Phi ЗП_{\text{р.р}} + \Phi ЗП_{\text{сотр.сто}}, \quad (4.16)$$

где $\Phi ЗП_{\text{р.р}}$ — фонд заработной платы ремонтных рабочих СТО, руб.;

$\Phi ЗП_{\text{сотр.сто}}$ — фонд заработной платы сотрудников СТО (кроме ремонтных рабочих СТО).

Фонд заработной платы сотрудников СТО (кроме ремонтных рабочих СТО) за год, руб.:

$$\Phi ЗП_{\text{сотр.сто}} = (\Phi ЗП_{\text{всп.р}} + \Phi ЗП_{\text{р.с}} + \Phi ЗП_{\text{м.п.сто}}) \cdot 12, \quad (4.17)$$

где $\Phi ЗП_{\text{всп.р}}$ — фонд заработной платы вспомогательных рабочих, руб.;

$\Phi ЗП_{\text{р.с}}$ — фонд заработной платы руководителей и специалистов, руб.;

$\Phi ЗП_{\text{м.п.сто}}$ — фонд заработной платы младшего обслуживающего персонала, руб.

$$\Phi ЗП_{\text{сотр.сто}} = (9200 + 31050 + 5750) \cdot 12 = 552000 \text{ руб.};$$

Заработная плата ремонтных рабочих рассчитывается по формуле:

$$\Phi ЗП_{\text{р.р}} = \Phi ЗП_{\text{осн.}} + \Phi ЗП_{\text{доп.}}, \quad (4.18)$$

где $\Phi ЗП_{\text{осн.}}$ — основная заработная плата, руб.;

$\Phi ЗП_{\text{доп.}}$ — дополнительная заработная плата, руб.

$$\Phi ЗП_{\text{осн.}} = \Phi ЗП_{\text{тар.}} + \Phi ЗП_{\text{п}}, \quad (4.19)$$

где $\Phi ЗП_{\text{тар.}}$ — тарифный фонд зарплаты, руб.;

$\Phi ЗП_{\text{п}}$ — сумма начисленной премии, руб.

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 4.4 — Затраты амортизационных отчислений по основным производственным фондам автосервисного предприятия

Наименование фондов	Стоимость, руб.	Норма амортизации %	Амортизационные отчисления, руб.
Здания	5676000	2,6	147576
Оборудование	1419480	10	141948
Технологическая и организационная оснастка	288873	14,3	41308
Итого			330833

4. Затраты СТО на электроэнергию определяют на основании ее расхода на освещение и производственные нужды СТО:

$$C_{\text{э}} = (W_{\text{сил.}} + W_{\text{осв.}}) \cdot C_{\text{э}}, \quad (4.35)$$

где $W_{\text{сил.}}$ — потребность в силовой электроэнергии, $W_{\text{сил.}} = 16672,5$ кВт;

$W_{\text{осв.}}$ — потребность в осветительной электроэнергии, $W_{\text{осв.}} = 10371,6$ кВт;

$C_{\text{э}}$ — цена за 1 кВт·ч (в районе строительства комплекса цена за 1 кВт·ч электроэнергии составляет 2,8 руб.).

Потребность в силовой и осветительной энергии рассчитана во второй части.

$$C_{\text{э}} = (16672,5 + 10371,6) \cdot 2,8 = 75723 \text{ руб.}$$

Затраты кемпинга на электроэнергию:

$$C_{\text{к}} = W_{\text{осв.к}} \cdot C_{\text{э}}, \quad (4.36)$$

где $W_{\text{осв.к}}$ — потребность в осветительной электроэнергии, $W_{\text{осв.к}} = 4914$ кВт;

$C_{\text{э}}$ — цена за 1 кВт·ч (в районе строительства комплекса цена за 1 кВт·ч электроэнергии составляет 2,8 руб.).

$$C_{\text{к}} = 4914 \cdot 2,8 = 13759 \text{ руб.}$$

5. Затраты на канализацию СТО:

$$C_{\text{к.сто}} = W_{\text{вг.сто}} \cdot C_{\text{к}}, \quad (4.37)$$

где $W_{\text{вг.сто}}$ — годовой расход воды, $W_{\text{вг.сто}} = 437$ м³;

$C_{\text{к}}$ — цена за откачку канализации, $C_{\text{к}} = 150$ руб./м³ (в Майминском районе).

Годовой расход воды рассчитан во второй части.

$$C_{\text{к}} = 437 \cdot 150 = 65550 \text{ руб.}$$

					ФЮРА 060.000.000 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

$$K_{2\text{СТО}} = A \cdot B \cdot D \cdot E \cdot Ж \cdot K_{\text{ЗП}}, \quad (4.46)$$

где А — коэффициент, учитывающий тип населенного пункта, в котором осуществляется деятельность, А=1;

В — коэффициент, учитывающий виды деятельности (ТО, ремонт, мойка, шиномонтаж — $(0,5 + 0,4 + 0,45) \cdot 0,9 = 1,215$);

Д — коэффициент, учитывающий величину доходов в зависимости от места осуществления деятельности, Д=1;

Е — коэффициент, учитывающий величину доходов в зависимости от площади рекламоносителя, Е=0,6;

Ж — коэффициент, учитывающий тип рекламоносителя, Ж=0,5;

$K_{\text{ЗП}}$ — коэффициент, учитывающий уровень выплачиваемой среднемесячной зарплаты, $K_{\text{ЗП}}=0,75$.

$$K_{2\text{СТО}} = 1 \cdot 1,215 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 0,75 = 0,27;$$

Единый налог на вмененный доход СТО за месяц:

$$ВД_{1\text{СТО}} = 12000 \cdot 12 \cdot 1,295 \cdot 0,27 = 50350 \text{ руб.};$$

$$ЕН_{1\text{СТО}} = 50350 \cdot 0,15 = 7552 \text{ руб.};$$

Единый налог на вмененный доход СТО за квартал:

$$ВД_{2\text{СТО}} = 3 \cdot 50350 = 151050 \text{ руб.};$$

$$ЕН_{2\text{СТО}} = 151050 \cdot 0,15 = 22657 \text{ руб.};$$

Единый налог на вмененный доход СТО за год:

$$ВД_{3\text{СТО}} = 4 \cdot 151050 = 604200 \text{ руб.};$$

$$ЕН_{3\text{СТО}} = 604200 \cdot 0,15 = 90630 \text{ руб.}$$

Корректирующий коэффициент для кемпинга рассчитывается по формуле:

$$K_{2\text{кем}} = A \cdot B \cdot D \cdot Ж \cdot K_{\text{ЗП}}, \quad (4.47)$$

где А — коэффициент, учитывающий тип населенного пункта, в котором осуществляется деятельность, А=1;

В — коэффициент, учитывающий виды деятельности, В=0,5;

Д — коэффициент, учитывающий величину доходов в зависимости от места осуществления деятельности, Д=1;

					<i>ФЮРА 060.000.000 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

