

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономики и организации предприятий энергетического и
транспортного комплексов»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Е.В. Кашина
подпись

« _____ » _____ 2018 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

38.03.01.03.09 «Экономика предприятий и организаций
(нефтяная и газовая промышленность)»

Оптимизация работы и конфигурации АЗС

Пояснительная записка

Руководитель	_____	канд. экон. наук, доцент	И.Л. Голянд
	подпись, дата		
Выпускник	_____		Д.В. Киреев
	подпись, дата		
Нормоконтролер	_____		К.К. Гурин
	подпись, дата		

Красноярск 2018

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Экономика и организация предприятий энергетического
и транспортного комплексов»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Е. В. Кашина

«____» _____ 2018г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту Кирееву Денису Владимировичу

Группа УБ14-03Б

Направление подготовки: 38.03.01 «Экономика», профиль подготовки 38.03.01.03.09 «Экономика предприятий и организаций (нефтяная и газовая промышленность)»

Тема выпускной квалификационной работы: «Оптимизация работы и конфигурации АЗС»

Утверждена приказом по университету №5714/с от «19» апреля 2018 г.

Руководитель ВКР: И.Л. Голянд, канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и организация предприятий энергетического и транспортного комплексов» ИУБПЭ СФУ

Исходные данные для ВКР:

– нормативно-правовые, законодательные акты Усть-Кутского муниципального образования;

– показатели, характеризующие деятельность АЗС Российской Федерации и г. Усть-Кута;

– технические показатели АЗС.

Перечень разделов ВКР:

– анализ динамики цен на нефтепродукты в России и Иркутской области и рассмотрение теоретических вопросов размещения и оптимизации АЗС;

– социально-экономическая характеристика и характеристика деятельности АЗС г. Усть-Кута;

– обоснование экономической эффективности размещения и оптимизации АЗС в г. Усть-Куте.

Перечень презентационного материала: цель и задачи бакалаврской работы; характеристика деятельности АЗС; характеристика цен на топливо; характеристика продаж ведущих моделей авто в РФ; доля регионов регистрации транспортных средств; классификация АЗС; структура сети АЗС; характеристика транспортного парка г. Усть-Кута; расположение АЗС в г. Усть-Куте; технические характеристики АЗС г. Усть-Кута; расположение

проектируемой АЗС; обоснование выбора станции на основании сравнения проектируемых АЗС с базовым вариантом; характеристика маршрута поставки топлива; калькуляция суммы единовременных инвестиций; затраты на приобретение нефтепродуктов; калькуляция затрат на заработную плату; калькуляция прогнозной выручки; оценка эффективности проекта строительства АЗС.

Руководитель ВКР

подпись

И.Л. Голянд

Задание принял к исполнению

подпись

Д.В. Киреев

« ____ » _____ 2018 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Оптимизация работы и конфигурации АЗС» содержит 80 страниц текстового документа, 5 приложений, 61 использованных источников, а также графический и табличный материал (33 таблицы и 17 рисунков).

АЗС, РАЗМЕЩЕНИЕ АЗС, НЕФТЕПРОДУКТЫ, ТОПЛИВО, АИ–92, АИ–95, АИ–98, ДТ, ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО, ОПТИМИЗАЦИЯ АЗС, КОНФИГУРАЦИЯ АЗС, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объектом исследования является деятельность АЗС в г. Усть–Куте.

Цель работы – оптимизация работы и конфигурации проекта строительства АЗС на территории г. Усть–Кута.

В процессе работы была проанализирована деятельность АЗС в г. Усть–Куте, выявлены проблемы размещения действующих АЗС в г. Усть–Куте и разработана программа повышения эффективности за счет размещения новой АЗС в г. Усть–Куте.

В результате проведения исследований в целях создания дополнительной точки по реализации топлива для транспортных средств, был разработан проект строительства новой АЗС.

Эффективность проекта подтверждается низким сроком окупаемости, положительным чистым дисконтированным доходом и социально–экономическое значением.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Исследование теоретических основ деятельности АЗС.....	5
1.1 Исследование размещения и оптимизации работы АЗС.....	5
1.2 Классификация современных АЗС.....	14
1.3 Методология и оптимизация размещения АЗС.....	18
2 Оценка деятельности АЗС в г. Усть-Куте . Ошибка! Закладка не определена.	
2.1 Социально-экономическая характеристика г. Усть-Кута.....	Ошибка!
Закладка не определена.	
2.2 Характеристика деятельности АЗС в г. Усть–Куте.. Ошибка! Закладка не определена.	
2.3 Проблемы размещения АЗС в г. Усть–Куте..... Ошибка! Закладка не определена.	
3 Расчет экономической эффективности мероприятий размещения и оптимизации работы АЗС в г. Усть–Куте . Ошибка! Закладка не определена.	
3.1 Обоснование выбора метода оптимизации размещения АЗС в г. Усть–Куте	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Расчет затрат на проектирование АЗС в г. Усть-Куте .. Ошибка! Закладка не определена.	
3.3 Расчет экономической эффективности размещения и оптимизации АЗС в г. Усть–Куте	Ошибка! Закладка не определена.
Заключение	24
Список использованных источников	26
Приложение А_Технические характеристики бензина АИ-92	32
Приложение Б Технические характеристики бензина АИ-95	33

Приложение В Технические характеристики бензина АИ-98.....	34
Приложение Г Технические характеристики ДТ.....	35
Приложение Д План погашения кредита.....	36

ВВЕДЕНИЕ

Рынок нефтепродуктов является одним из основных рынков России, что объясняет значимость его исследования. В связи с этим растет и количество автомобильных заправочных станций в России, насчитывая около 25 тысяч. На территории страны действует 32 крупных нефтеперерабатывающих предприятий, а также 80 мини – НПЗ с мощностью переработки 11,3 млн. тонн.

По данным статистик в России зарегистрировано около 45,5 млн. единиц транспортных средств. В 2017 году в Иркутской области было зарегистрировано 16,4% автомобилей от общей доли регистраций по стране.

Нефтепродукты являются общественной значимостью и ценностью, и автопарк России ежегодно увеличивается, следовательно, и потребления нефтепродуктов растет.

На формирование цены на нефтепродукты в России влияют многочисленные факторы. Цена на нефтепродукты включает в себя себестоимость нефтепродуктов, розничную продажу, налоговую составляющую и прибыль. Вместе с тем рынок имеет свои особенности организации и закономерности формирования.

Актуальность темы заключается в бесперебойном снабжении потребителей нефтепродуктами в требуемом количестве и ассортименте с наименьшими затратами на территории г. Усть–Кута.

Объектом исследования выступает деятельность АЗС в г. Усть–Куте.

Предмет исследования – система размещения и оптимизации современной АЗС на территории г. Усть–Кута.

Цель бакалаврской работы – оптимизация работы и конфигурации проекта строительства АЗС на территории г. Усть–Кута.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить теоретические и методологические основы размещения АЗС;
- проанализировать деятельность АЗС в г. Усть–Куте;
- оценить систему размещения действующих АЗС в г. Усть–Куте;
- выявить проблемы размещения действующих АЗС в г. Усть–Куте;
- разработать программу повышения эффективности за счет размещения современной АЗС г. Усть–Куте;
- дать оценку экономической эффективности размещения и оптимизации современной АЗС г. Усть–Куте.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Первая глава посвящена динамике цен на нефтепродукты в России и Иркутской области. Здесь также рассматриваются изменения цен на нефтепродукты и зависимость формирования цены от стандартов топлива.

Во второй главе рассматривается социально-экономическая деятельность города и выводится проблематика деятельности АЗС.

Третья глава посвящена разработке проекта строительства АЗС в г. Усть–Куте, а также рассчитана эффективность размещения АЗС и описаны теоретические риски по проекту.

В работе использовались нормативно – правовая документация по теме бакалаврского исследования, ресурсы интернета, учебные пособия, специальная экономическая литература и периодические издания.

1 Исследование теоретических основ деятельности АЗС

1.1 Исследование размещения и оптимизации работы АЗС

Автозаправочная станция (АЗС) – предприятие, которое предлагает целый комплекс услуг. Стоит заметить, что автозаправка включает землю, расположенные на ней здания, хозяйственные и другие постройки, оборудование, топливо, все то, что необходимо для комплексного предоставления услуг владельцам всех видов транспортных средств [1].

С каждым годом автолюбители обращают внимание на увеличение списка добавочных услуг на отечественных автозаправочных станциях. Сегодня АЗС представляют собой мини комплекс, в котором есть магазины, кафе, мойки, и даже рестораны быстрого обслуживания, предоставляющие комплексные обеды. Количество услуг прямо пропорционально удалению станции от большого города. Все они оснащены банкоматами и телефонными будками. Расширение инфраструктуры эффективно влияет на рыночную стоимость АЗС, а значит и на ее производительность.

Как дополнительную услугу многие автомобильные заправочные станции используют наружную рекламу, которая приносит немалые доходы ее владельца. Рыночная стоимость такого предприятия полностью зависит от уровня развития инфраструктурных объектов [2].

Самое ходовое топливо на всех АЗС бензин марки АИ–92. Он есть на 60% АЗС крупных российских городов именно этот вид бензина, немного меньше позиций на дизельное топливо, которое встречается на 57% заправках и замыкает тройку АИ–95, бензин, который встречается на 55% АЗС.

Автозаправки стали предлагать своим клиентам хорошо оборудованные кафе и столовые. Статистика показывает, что 12% автозаправок на территории Российской Федерации имеют кафе. Лидирует по количеству кафетериев на автозаправках город Санкт–Петербург. Примерно 52% АЗС имеют рядом кафе,

на втором месте город Новокузнецк (17%), на третьем столица – город Москва, кафе находятся в 16% заправочных станциях.

В 2014 году BusinesStat подготовил «Анализ рынка нефтепродуктов в России» [3]. Согласно анализу, в 2009–2013 гг. натуральный объем всех продаж нефтепродуктов на территории Российской Федерации вырос на 23,9%: с 105,7 до 131 млн. тонн. Первое, что сделали аналитики в своем обзоре – определили факторы, которые влияют на рост продаж, ими стали: увеличение спроса на нефтепродукты и увеличение парка транспортных средств, увеличение количество различных видов перевозок, интенсивное развитие энергоемких отраслей народного хозяйства, в том числе промышленности и т.д.

В 2015 году наблюдался рост продаж увеличение спроса на автомобильный бензин и дизельное топливо – 27% и 22% соответственно. Одной из основных тенденций отечественному рынка нефти и нефтепродуктов является постепенный переход от «темных» нефтепродуктов к «светлым» [4].

В 2015 году оптовая цена на нефтепродукты в Российской Федерации выросла на 4%: до 27,3 рублей за кг. В условиях слабых ценовых ограничений, которые действуют на внутреннем рынке нефтепродуктов экспортный паритет – основа существующего ценообразования. Кроме того, на формирование цены нефтепродуктов в России влияют внутренние факторы такие как: сезонность спроса, значительная протяженность территории с большим разнообразием климатических условий, состояние и развитие инфраструктуры автомобильного парка, системы обеспечения нефтепродуктами.

На АЗС Иркутска и Иркутской области предлагаются такие услуги как: магазины, кафе, туалеты, банкоматы, Wi-Fi, действующие терминалы для оплаты услуг, автоматическая автозаправка, возможность осуществления оплаты картой «MasterCard», «Visa», подкачка шин, возможность воспользоваться пылесосом. Также есть вода, предоставляется услуга долива жидкости в систему охлаждения транспортного средства, долив омывающей

жидкости, а также реклама товаров и услуг. Спектр услуг на АЗС Усть–Кута гораздо уже.

Рекламная деятельность на автозаправочных станциях – относительно новое направления предоставления услуг. Примерно 10% АЗС предлагает эту услугу, предоставляя специальный прайс-лист. Сегодня реклама на автозаправочных станциях ориентирована в основном на мужскую аудиторию. На баннерах и рекламных щитах все чаще рекламируются продукты и предложения, которые напрямую связаны с автомобилем и его владельцем. В связи с увеличением количества водителей среди женщин необходимо пересмотреть рекламные продукты и нельзя сбрасывать со счетов водители женского пола. Сегодня женщины за рулем уже не исключение, а больше чем норма.

В нашей стране всегда была актуальной тема, которая касалась бензина и нефтепродуктов. Стоимость этого вида топлива в России несколько ниже, чем в других странах западной Европы. Цена на бензин в нашей стране формируются с учетом обязательного налога, который чаще всего составляет 60% от стоимости топлива. Не перестают расти акцизы, налоги на добычу полезных ископаемых. Именно они и формируют цену на бензин, которая кроме этого находится под влиянием нефти на мировом рынке [5].

Россия большая страна за площадью территории. Это значит, что транспортные расходы также должны входить в стоимость бензина, они, как правило, составляют 15% от цены топлива. 8% от стоимости бензина составляет его себестоимость, в которую входят добыча и переработка нефти и 17% – составляет прибыль заправочных станций и нефтяных компаний [6].

Все эти компоненты окупаются за счет потребителей нефтепродуктов. Можно сделать вывод, что стоимость бензина не постоянна, благодаря нескольким факторам, которые связаны между собой.

Приведенный на рисунке 1 график, хорошо отслеживает динамику изменения цен в Иркутской области за три года на автомобильный бензин и дизельное топливо [7].

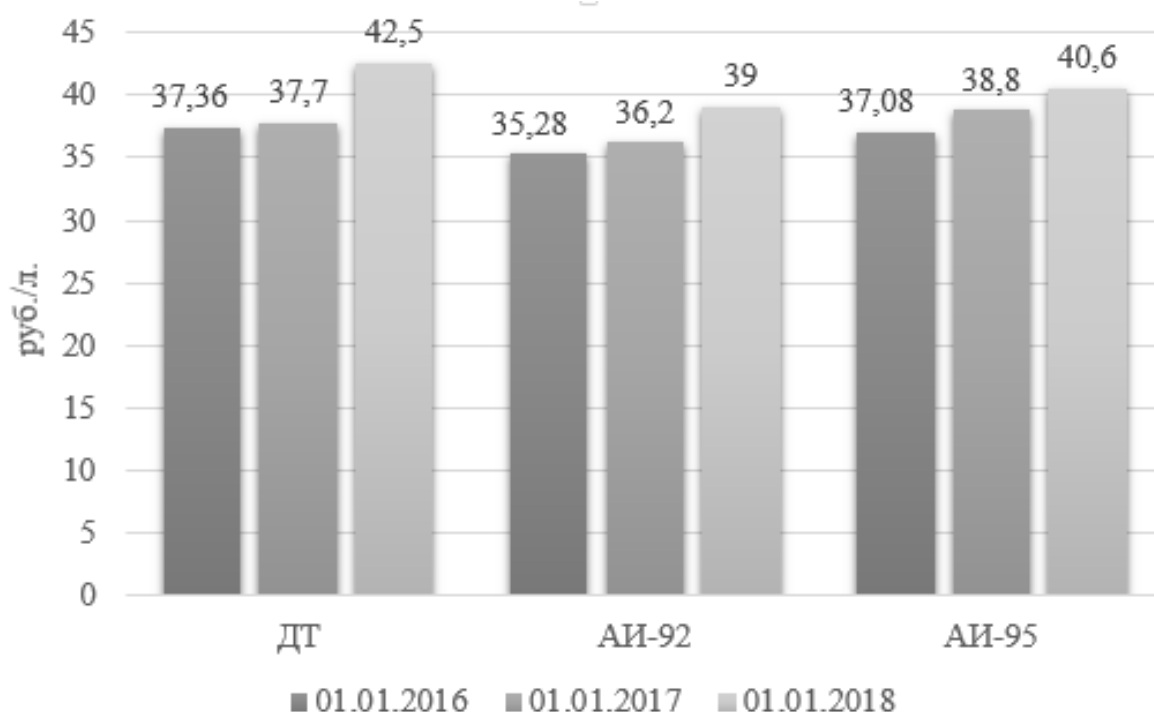


Рисунок 1 – График динамики изменения цен на дизельное топливо и автомобильный бензин АИ-92 и АИ-95 в Иркутской области за 2016 – 2018 гг.

На сегодняшний день прослеживается высокий рост цен на автомобильное топливо и это касается дизельного топлива и бензина, а не только одной позиции. Ожидаемое повышение цен стало неизбежностью. Согласно аналитическому обзору и оценкам экспертов 1 раз в месяц, а иногда два три раза, цена на автозаправочных станциях может подниматься в среднем на 20–30 копеек. Такая тенденция наблюдается не только в Иркутской области, но и в других регионах страны. Такую информацию можно воспринимать как основную тенденцию 2017 года. Рост цен спровоцирован следующими факторами: наблюдается постоянное увеличение акцизных сборов, высокие

уровни инфляции провоцируют тот факт, что рубль становится дешевле, увеличиваются нефтяные цены и так далее.

К дополнительным факторам, которые провоцируют рост цен на бензин можно отнести дефицит на отдельные виды топлива и марки бензина, а также перебои с поставками [8].

Проведя анализ средних показателей цен на бензин и дизельное топливо за 2 предыдущих года можно сделать выводы, что цены на бензин марки АИ-92 выросли на 3,72 рубля в абсолютном стоимостном выражении и на 10,54% в относительном. Цена на бензин АИ-95 – прирост за анализируемый период составил 9,49%, цена на этот вид бензина на начало 2018 года была равной 40,6 рубля за литр, что на 3,52 рубля больше, чем на начало 2016 года. Совсем не значит, что рост наблюдался только на бензин, относительно цены. Была она нестабильна и на дизельное топливо. Прирост в стоимости ДТ составил 5,14 руб. за литр в денежном выражении или в процентном соотношении это было примерно 13,76%.

Что касается заправочных станций в г. Усть-Кут, то анализ рынка продаж нефтепродуктов показал какие результаты.

В Усть-Куте представлена лишь одна крупная сеть АЗС от ПАО «НК-Роснефть». Стоимость одного литра АИ-92, по данным на 1 января 2018 года, составляла 40,4 руб., АИ-95 — 42,1 руб., ДТ — 44,5 руб. Что превышает средние значения по области (рисунок 2).

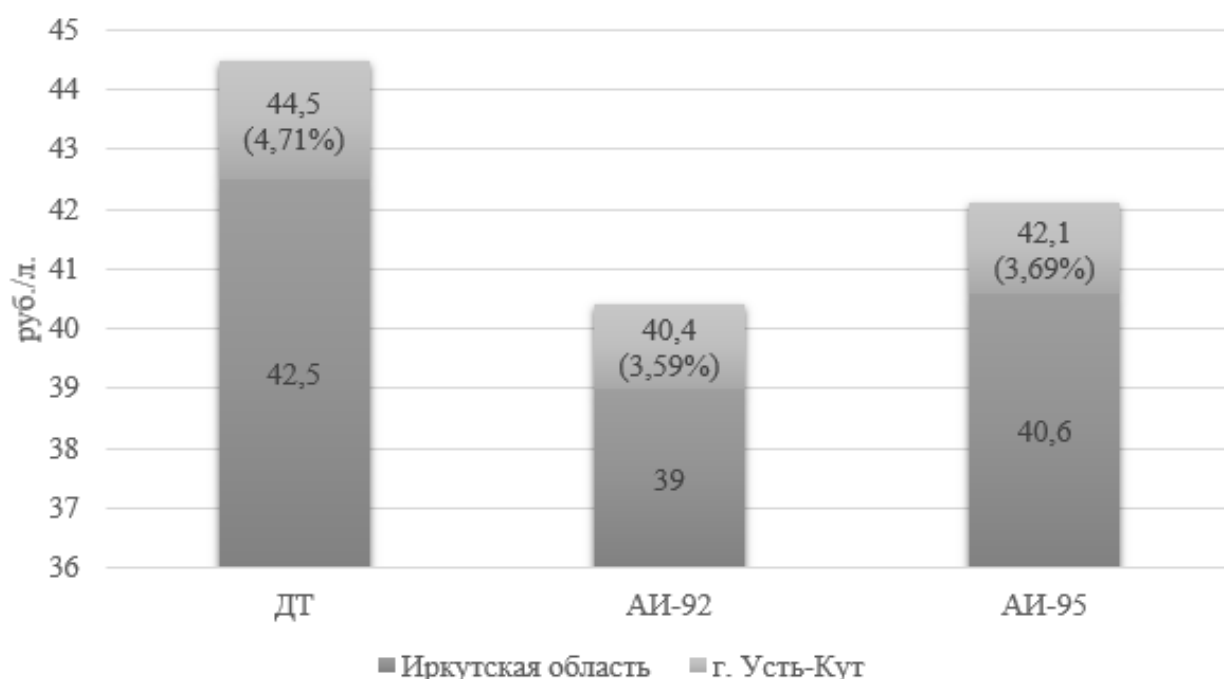


Рисунок 2 – Сравнение цен на топливо в среднем по Иркутской области и в г. Усть–Куте на 1 января 2018 г.

Дизельное топливо в г. Усть–Куте стоит на 4,71% дороже чем в среднем по области. Данная тенденция прослеживается и у бензинового топлива. Стоимость АИ-92 выше на 3,59%, а стоимость АИ-95 на 3,69%.

Далее стоит более подробно описать предлагаемое топливо на АЗС.

АИ–92 – высокооктановый автомобильный бензин, применяется в карбюраторных двигателях внутреннего сгорания, работающих при высокой степени сжатия и с наддувом, стоек к детонации и обеспечивает плавную работу двигателя без нарушения процесса сгорания. Также применяется при производстве парафина, чистке тканей (растворяет жиры), как горючий материал, как растворитель.

Метод получения: из продуктов первичной, вторичной переработки нефти и газоконденсатного сырья.

Бензин АИ–92 содержит смесь углеводородов различного строения в виде бесцветной жидкости с пределами кипения 33–205°С, технические характеристики, которого приведены в приложении А.

Конкурентоспособность бензина возрастает с повышением октанового числа, таким образом по расходу бензин АИ–95 экономичней, чем АИ–92, но менее экономичен, нежели АИ–98. Данная тенденция соответствует и качеству продукта, а чем выше качество, тем выше цена, так как многие автовладельцы используют более качественный бензин. Технические характеристики бензинов АИ–95 и АИ–98 приведены в приложении Б и В.

ДТ вырабатывается по ГОСТ 305–82 следующих марок [10]:

- Л – летнее, применяемое при температурах окружающего воздуха выше 0 °С;
- З – зимнее, применяемое при температурах до –20 °С;
- ДТ применяют для дизельных и газотурбинных двигателей наземной и судовой техники. Также используют для железнодорожной, грузовой и сельскохозяйственной техники и как котельное топливо.

Технические характеристики дизельного топлива приведены в приложении Г.

Метод получения: компаундирование (смешение в определенных пропорциях) прямогонных и гидроочищенных фракций нефти с известным составом. Чаще всего смешивают прямогонное ДТ (газойль прямой или первичной перегонки) и легкий газойль каталитического крекинга. ДТ содержит смесь углеводородов различного строения в виде светлой жидкости.

Также, важным фактором размещения АЗС является возможное количество обслуживаемых автомобилей. По данным статистик на март 2018 г. в России зарегистрировано около 56,4 млн. единиц транспортных средств. В это количество входит 46,8 млн. единиц легковых автомобилей, 6,4 млн. единиц грузовых транспортных средств, 895,5 тыс. автобусов, а также 2,3 млн. единиц мототранспорта [11].

По результатам продаж новых и подержанных легковых автомобилей в России наблюдаем увеличение, несмотря на нестабильную обстановку в стране, так как в 2016 году доля продаж транспортных средств в России снизилась на 11,01%. В 2017 году увеличилась на 11,92% от продаж 2016 года. Данная ситуация представлена в таблице 1 [12].

Таблица 1 – Результаты продаж новых легковых и легких коммерческих автомобилей в России

Модель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Темп прироста, %	
				2016/2015	2017/2016
Lada Granta	120182	87726	93686	-27,01	6,79
KIA Rio	97097	87662	96689	-9,72	10,30
Hyundai Solaris	115868	90380	68614	-22,00	-24,08
Итого по РФ	1602110	1425786	1595737	-11,01	11,92

Динамика продаж авто в РФ, также приведена на рисунке 3.

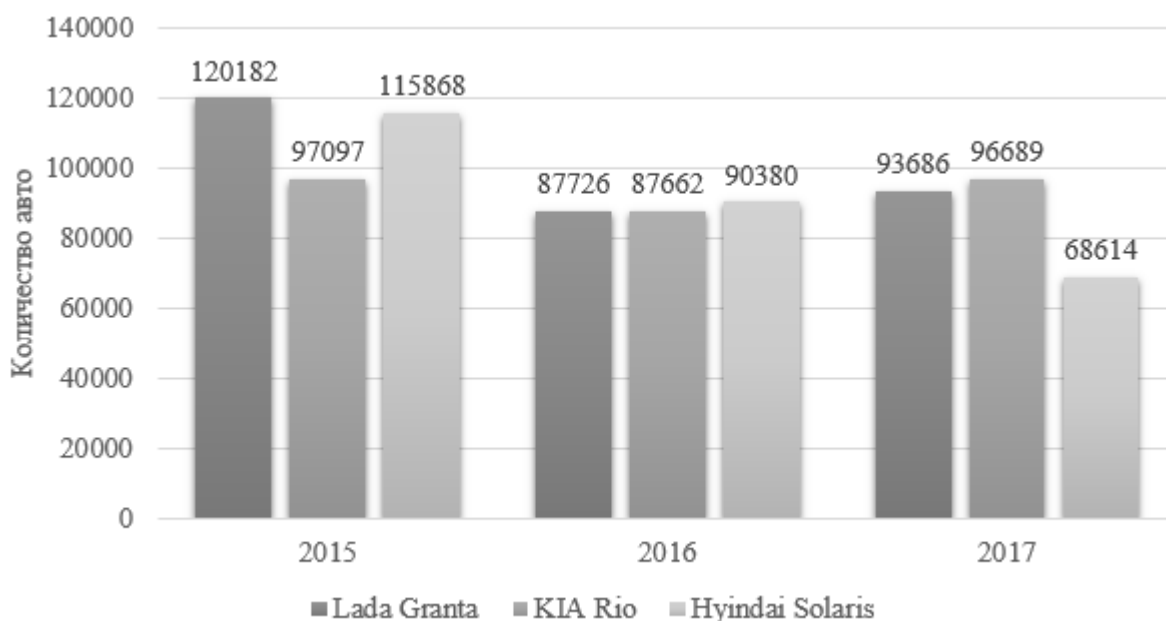


Рисунок 3 – Динамика продаж ведущих моделей авто в РФ в 2015 – 2017 гг.

Проанализировав данные из таблицы, мы видим, что в 2017 году произошло увеличение продаж транспортных средств на 11,92% от

продаж 2016 года, которые, в свою очередь были ниже на 11,01% показателей 2015 года.

В 2015 г. самым продаваемым автомобилем являлась Lada Granta отечественного производителя АвтоВАЗ, в 2016 и 2017 гг. первенство переняли модели Rio и Solaris, корейских фирм KIA и Hyundai, производство которых налажено на заводах, расположенных в России.

Негативное проявление продаж в 2016 году:

- нестабильная экономическая ситуация в стране;
- снижение потребительской уверенности;
- снижение спроса в сегменте бюджетных автомобилей.

Улучшение ситуации в 2017 году всё же не говорит о кардинальном изменении в негативном макроэкономическом фоне среди которого:

- снижение темпов роста экономики;
- снижение курса рубля к евро и доллару;
- сокращение бюджетных расходов и т.п.

В связи с этим снижается уровень уверенности потребителей и соответственно уровень потребления и сложная ситуация в сегменте бюджетных автомобилей негативно сказывается на продажах [13].

Факторы, сдерживающие рост рынка:

- возможное повышение стоимости автомобилей;
- ожидаемый рост цен на топливо вследствие повышения налога на добычу полезных ископаемых;
- повышение акцизов на топливо;
- валютные колебания;
- сокращение государственных расходов и инвестиций.

Также вышеперечисленные факторы способствуют росту рынка, если не будет наблюдаться большого скачка цен на топливо, повышение стоимости автомобилей и т.д.

Представим долю регистрации транспортных средств в России на рисунке 4. В 2017 году в СФО было зарегистрировано 16,4% автомобилей от общей доли регистрации по России. Из рисунка видно, что в Центральном Федеральном Округе было зарегистрировано наибольшее количество автомобилей и составило 25,4% от общей доли по России [14].

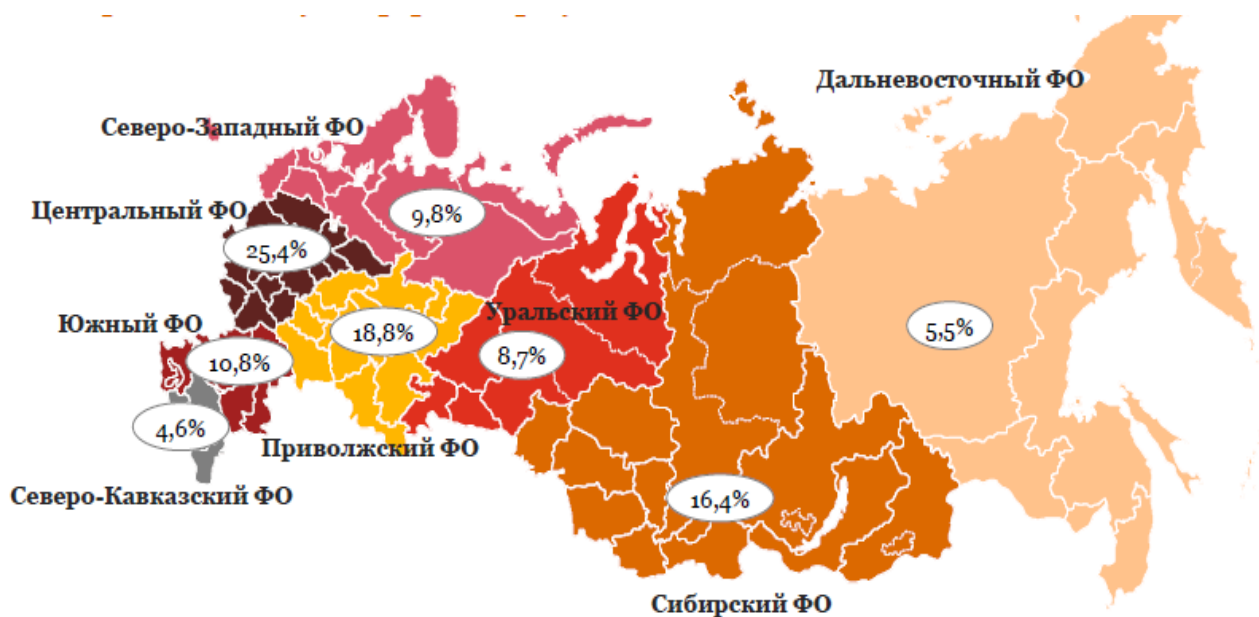


Рисунок 4 – Доля региона регистраций транспортных средств

Тем самым, наш федеральный округ занимает уверенное третье место по приросту автомобилей в целом.

С января по июнь 2017 г. в Иркутской области было зарегистрировано 48,2 тыс. легковых автомобилей. Все это еще раз подтверждает, что потребность в появлении новых точек АЗС только возрастает.

1.2 Классификация современных АЗС

Автозаправочные станции предназначены для заправки автотранспортных средств горючим (в широком понимании под горючим

будем считать все марки автомобильных бензинов, дизельного топлива, масел, смазок и специальных жидкостей.).

На АЗС дополнительно осуществляется:

- продажа масел, консистентных смазок, запасных частей и различных принадлежностей к автомобилям;
- прием от владельцев индивидуального транспорта отработанных масел;
- техническое обслуживание и мойка автомобилей.

Классификация АЗС по различным признакам приведена на рисунке 5 [15].

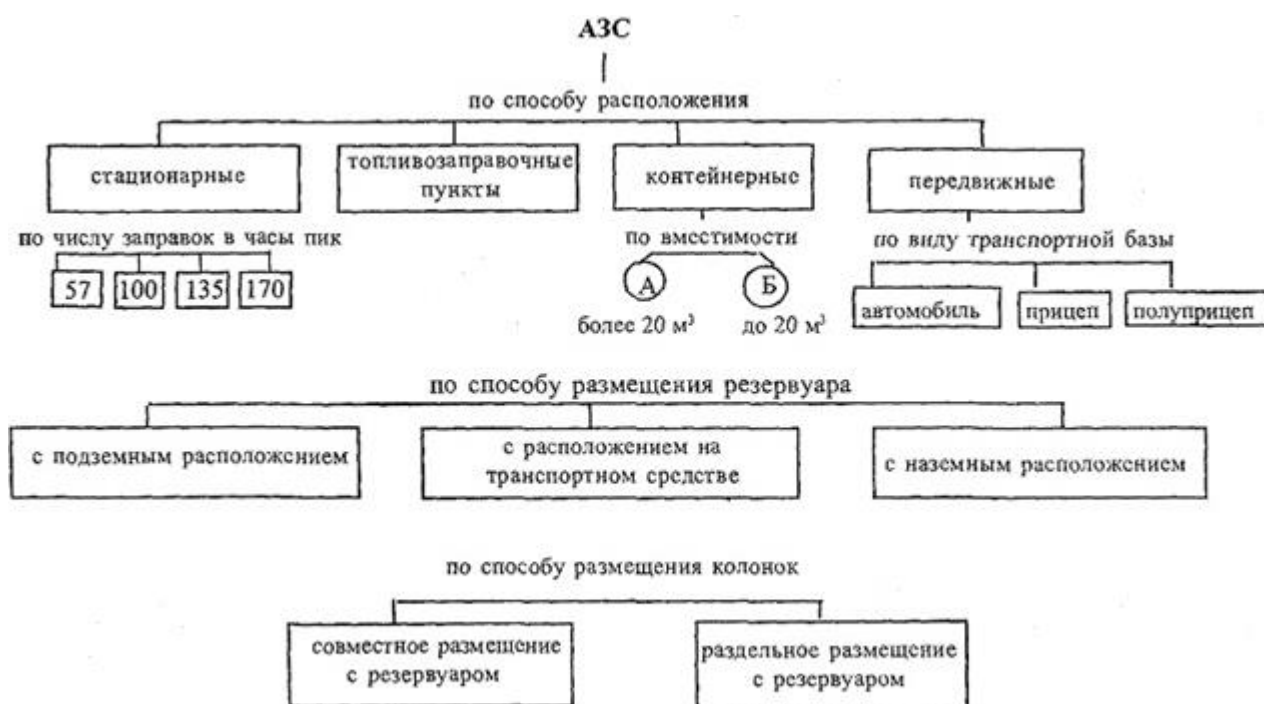


Рисунок 5 – Классификация автозаправочных станций

Стационарные станции располагаются в городах, населенных пунктах и автодорогах.

Подразделяются на станции:

- с подземным расположением резервуаров и разнесением их от топливораздаточных колонок (ТРК);

- с подземным расположением резервуаров и размещением ТРК над блоком хранения топлива, как единое заводское изделие;
- топливозаправочные пункты, размещаемые на территории предприятий и предназначенные для заправки собственных транспортных средств.

Стационарные типовые АЗС по емкости подразделяются на 200, 250, 500, 750 и 1000 заправок автомобилей в сутки, по производительности они делятся по числу заправок в часы пик – 57, 100, 135 и 170 автомобилей в час [16].

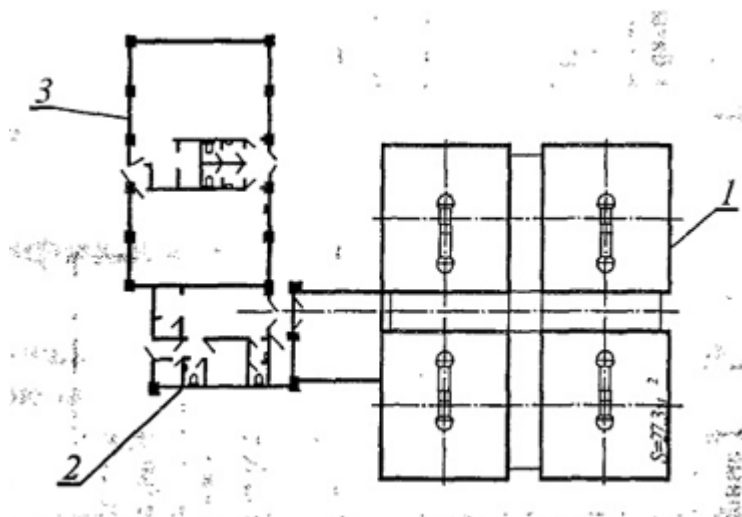
При строительстве АЗС применяются типовые проекты с серийно выпускаемыми технологическими системами для приема, хранения и выдачи топлива, согласованные с Главным Управлением Государственной Пожарной Службы МВД России. Допускается использовать несерийные технологические системы. Техничко-эксплуатационная документация таких проектов согласуется с территориальными подразделениями Государственной Пожарной Службы.

Проект современной АЗС включает (рисунок 6) [17]:

- навесную группу (заправочные островки; информационные колонные светильники; облицовочный комплект колоннады и навесной части; световой фриз в фирменной расколеровке «Заказчика»; объемный световой знак «Заказчика»; светильники освещения; переходной купол между зданием и навесной группой);

– здание АЗС, состоящее из одного модуля заводской готовности или производственного и сервисного блоков (производственный блок включает: центральный вход; зону работы оператора; электрощитовую; кладовую; служебный выход; комнату слесаря; комнату администратора; служебный санузел; санузел для посетителей; комнату охраны. Сервисный блок предназначен для обслуживания);

- инженерные системы: (кондиционирования воздуха; тепловой завесы центрального тамбура; теленаблюдения).



1 – навесная группа 2 – производственный блок здания 3 – сервисный блок здания

Рисунок 6 – Состав комплекта АЗС различных проектов

Заправочные островки изготавливаются из полированной или шлифованной нержавеющей стали и используются в качестве оснований ТРК, опор колонн, стел и сервисных постов для защиты их от повреждений автотранспортом.

Крупные АЗС имеют системы отопления, освещения и вентиляции; узлы учета электроэнергии и расхода воды; канализацию и сантехническое оборудование, охранно-пожарную сигнализацию; блок управления освещением; блок защиты ТРК; громкую связь.

Количество хранимого на АЗС топлива определяется исходя из средней величины заправки одного автомобиля (50 л), а количество ТРК – из расчета обслуживания 15 автомобилей в час [18].

Для защиты от пожаров, статического электричества и блуждающих токов резервуары заземляют и оборудуют огневыми предохранителями.

Трубопроводы укладывают с уклоном 0,005 в сторону резервуара и соединяют между собой при помощи муфт или сварки.

Стены и перекрытия здания сооружают из огнестойких материалов. Отопление – водяное или паровое низкого давления. Разрешается отапливать здание пожаробезопасными электрическими приборами закрытого типа.

Оборудование станции должно обеспечивать заправку машин закрытой струей, без потерь, с гарантированной чистотой топлива. Раздаточные колонки монтируют по типовым монтажным чертежам. Колонки устанавливают на бетонные фундаменты по отвесу и надежно крепят болтами.

Таким образом, современная АЗС является многофункциональным инструментом не только на рынке нефтепродуктов, но в более широкой сфере потребностей автолюбителей.

1.3 Методология и оптимизация размещения АЗС

Сеть АЗС представляет собой подсистему нефтепродуктообеспечения (НПО), выполняющую функции приема, хранения и отпуска нефтепродуктов и сопутствующих товаров (услуг) конечным потребителям. Основные свойства подсистемы представлены в таблице [19].

На рисунке 7 приведена обобщенная структура существующих сетей АЗС [20]. Приняты следующие обозначения: М, И и Ф – соответственно каналы передачи материальных, информационных и финансовых потоков; АЗС ⇒ Распределительные нефтебазы ⇒ Перевалочные нефтебазы ⇒ Терминалы и склады поставщиков ⇒ Система управления – уровни иерархии исследуемой подсистемы.

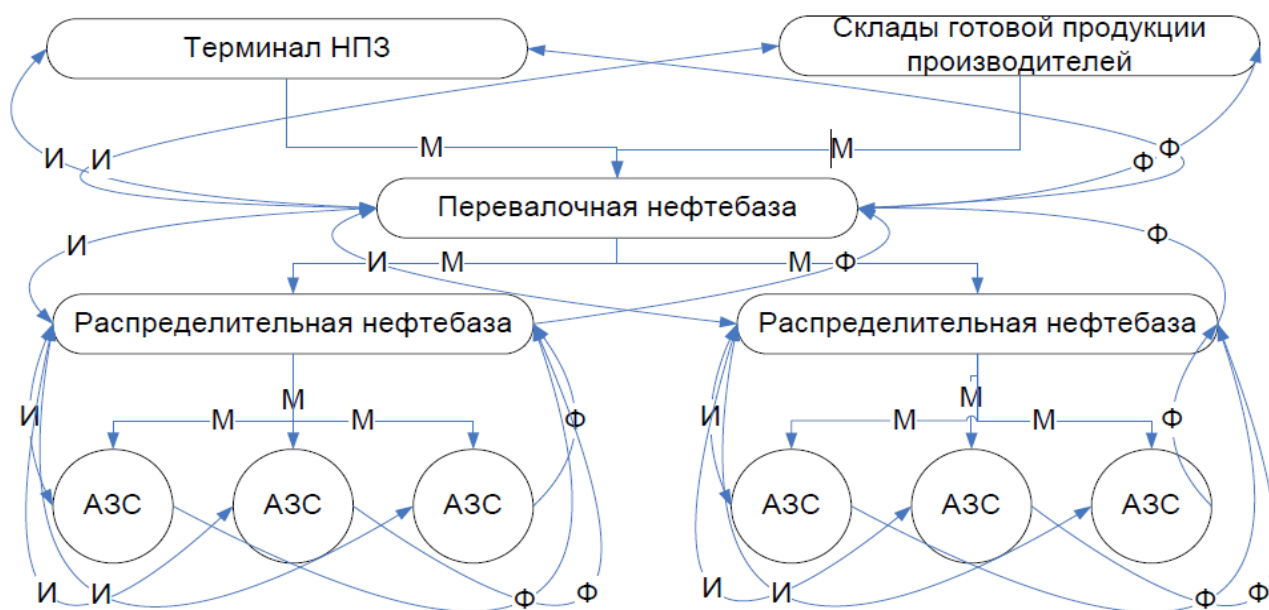


Рисунок 7 – Структура сети АЗС

Полагается, что процессы отпуска нефтепродуктов, сопутствующих товаров и оказания услуг аналогичны, что позволяет рассматривать один из указанных процессов.

Выполняемые функции АЗС, представлены в таблице 2 в виде отдельных сетей [21].

Таблица 2 – Основные свойства сетей автозаправочных станций

Наименование	Содержательное описание	Компонент модели, функция
Автозаправочные станции	Реализация нефтепродуктов, сопутствующих товаров и услуг конечному потребителю	Точки стока элементов материальных и информационных потоков во внешнюю среду (потребителям); точки истока элементов информационных и финансовых потоков из внешней среды
Продукто–проводящая и информационная сети	Каналы транспорта ГСМ, сопутствующих товаров, информации и денежных средств	Средства переноса элементов материальных, информационных и финансовых потоков без изменения состояния

Продолжение таблицы 2

Наименование	Содержательное описание	Компонент модели, функция
Терминалы НПЗ, склады товаров и услуг	Поставка ГСМ, товаров и компонент услуг для сети АЗС	Точки истока элементов материальных и информационных потоков из внешней среды
Распределительные и перевалочные нефтебазы и склады сопутствующих товаров	Прием, хранение и выдача ГСМ и сопутствующих товаров на АЗС в объемах, соответствующих их производительности и спросу	Согласование графиков работы объектов различных уровней иерархии, формирование резервного запаса, демпфирование слабопрогнозируемых изменений объемов поставок и потребления внешней среды
Системы управления	Технические и организационные средства управления различных уровней иерархии	Каналы транспорта ГСМ, сопутствующих товаров, информации и денежных средств

При построении алгоритма принято, что АЗС (или площадки под их строительство) размещены в местах максимальной плотности потока АТС [22].

На этапе 1 осуществляется сбор информации о сетях АЗС:

- 1) сбор информации об улично-дорожной сети (УДС) и сетях АЗС;
- 2) задание допустимых отклонений, полученных при реализации модели;
- 3) проверка наличия данных о характеристиках потока АТС, потребителях и элементарных актах отпуска нефтепродуктов для периодов времени, соответствующих их наибольшим изменениям, исходя из отношений следования «точные данные» ⇒ «данные АСУАЗС и базы данных (БД) системы обслуживания по микропроцессорным картам» ⇒ «результаты имитационного моделирования и натурных наблюдений».

На этапе 2 применяются известные математические модели [23, 24]:

- 1) среднее необходимое число АЗС сети для элемента УДС данного вида (малый или средний город) находится по методике определения потребности и размещения АЗС в отдельном экономическом районе [25] с использованием экспертных оценок и принятых рекомендаций (например, 1 АЗС на 1000 зарегистрированных АТС в США [26]);

2) верхняя граница числа АЗС сети (и площадок под их строительство) определяется по модели размещения объектов в места максимальной плотности потока АТС;

3) нижняя граница числа АЗС сети определяется числом объектов (площадок под их строительство), удовлетворяющих факторам размещения для соответствующих уровней (малый, средний и крупный город), принципам декомпозиции (город, микрорайон, загородные пути сообщения).

На этапе 3 определяется взаимное влияние АЗС на величину перехвата потока АТС объектами одноименной сети:

1) строятся зависимости (функции) показателей эффективности (доход, издержки, нереализованные варианты развития) подсистемы или ее компонент (число клиентов, карт, договоров, элементарных актов отпуска нефтепродуктов и т.п.) от числа АЗС для временных периодов, соответствующих их наибольшим изменениям, и находятся точки перегиба соответствующих функций;

2) при отсутствии указанной точки на следующем уровне декомпозиции осуществляется сбор информации, отражающей изменения показателей эффективности при создании и/или реконструкции АЗС или их сетей с точностью до элементарного акта отпуска нефтепродуктов. Если данная точка не найдена, осуществляются уточнение модели и переход к этапу 1;

3) для мест максимальной плотности потока АТС, для которых выполняется п. 1.2, принимается решение о строительстве АЗС. В противном случае осуществляются уточнение модели, занесение данных в БД по АЗС и переход к п. 1.1.

На этапе 4 выполняется проверка адекватности модели:

1) осуществляется создание (реконструкция) АЗС сети для тестирования и проверки адекватности модели;

2) в случае отклонения результатов моделирования и реальных данных менее, чем на заданное значение (см. п. 1.2), модель считается адекватной и

рекомендуется для дальнейшего применения (занесение информации в БД АЗС и переход к этапу 1);

3) в случае неадекватности модели осуществляются ее уточнение, занесение данных в БД АЗС и переход к п. 1.1.

Развитие топливозаправочного комплекса в регионе (АЗС) должно основываться на реализации ряда принципов [27].

Во-первых, развитие системы АЗС в городе должно в максимальной степени соответствовать существующим потребностям в топливных ресурсах с учетом перспектив их роста по мере роста парка автомобилей (принцип стабильности роста числа АЗС), за исключением особых зон центральной части города;

Во-вторых, развитие АЗС в регионе должно осуществляться с соблюдением выполнения ряда ограничений, в рамках сбалансированности интересов города и производителей (продавцов) топлива (принцип «разумной достаточности» АЗС в регионе);

В-третьих, в основу развития системы АЗС в ТЗК закладывается строительство стационарных АЗС, отвечающих в максимальной мере требованиям пожарной и экологической защищенности городской среды (принцип безопасности), а также учитывающих требования градостроения и архитектуры, требования безопасности дорожного движения и органов управления, участвующих в принятии решения по созданию новых АЗС в городе;

В-четвертых, методика предполагает наличие дифференцированного подхода к оценке рациональности строительства АЗС в Центральной (исторической) части города, а также в промышленных зонах и зонах массовой застройки городских территорий, что достигается изменением весовых коэффициентов отдельных факторов, влияющих на возможность строительства АЗС, а также изменением самой последовательности оценки:

– в случае размещения АЗС в Центральной части города, оценка рациональности размещения начинается с предварительного анализа требований архитектурно-строительных органов, экологической, противопожарной и других видов безопасности (радиационной, электромагнитной, шумности и предельно допустимых концентраций вредных выбросов), а затем оцениваются транспортные потоки на конкретной магистралях в зоне обслуживания АЗС, определяются возможные объемы реализации топлива, потенциальная выручка от продаж и оценивается рациональность размещения новой АЗС, исходя из порога рентабельности продаж, а также оценивается влияние новой АЗС на ближайшие действующие АЗС;

– в случае размещения АЗС в промышленных зонах и зонах массовой застройки городских территорий, КАД, показатели архитектурно-строительные, экологической, противопожарной и других видов безопасности также оцениваются на предварительном этапе, но основными становятся результаты оценки экономических блоков (определение потребностей, возможных объемов реализации, выручки от продаж, порога рентабельности продаж и влияния новой АЗС на ближайшие действующие АЗС).

Поскольку строительство АЗС приводит к ухудшению экологической обстановки района, дополнительно оценивается влияние радиационной и химической обстановки в городе и районе, уровень шума в местах застройки, влияние электромагнитного излучения, медико–географическая оценка и комплексная оценка состояния среды [28]. Такой подход позволит исключить ухудшение состояния окружающей среды.

Ежегодное расширение автомобильного парка и переход предпочтений автолюбителей в сторону зарубежных моделей авто, производимых в РФ, требует создания новых современных точек АЗС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе была достигнута поставленная цель оптимизация работы и конфигурации проекта строительства АЗС на территории г. Усть–Кута. Для реализации цели в дипломной работе рассмотрены задачи: проанализирована деятельность АЗС в г. Усть–Куте, выявлены проблемы размещения действующих АЗС в г. Усть–Куте и разработана программа повышения эффективности за счет размещения современной АЗС г. Усть–Куте.

Численность населения Усть–Кутского городского поселения на 2017 г. составляет 42 272 человека. По данным агентства «Автостат» на тысячу жителей РФ приходится 288 автомобилей. Из чего можно сделать вывод, о том, что автомобильный парк в г. Усть–Куте в 2017 г. предположительно составлял 12 175 автомобиля. Благодаря чему было выявлено, что имеющейся АЗС работают в пределах 80–90% своих возможностей. Имеющийся парк в 12 175 автомобиля, с общей максимальной производительностью АЗС 1500 заправок в сутки, будет полностью обеспечен топливом за 9 дней.

По результатам анализа деятельности АЗС в г. Усть–Куте выявлен ряд проблем: недостаточная пропускная способность имеющихся АЗС, отсутствие мероприятий по охране атмосферы и подземных сточных вод на имеющихся АЗС г. Усть–Кута

В связи с этим, в целях создания дополнительной точки по реализации топлива для транспортных средств, был разработан проект строительства новой АЗС.

При обосновании выбора, рассмотрено 3 различных вариации АЗС и на основании анализа, была выбрана станция АЗС 765.09. Основные преимущества данного проекта состоят в необходимости меньшей площади для строительства, максимальной производительности, 4 ТРК и значимой для экологии системе сбора дождевых вод.

В результате оценки показателей экономической эффективности проекта строительства АЗС 765.09, можно сделать следующие выводы:

– проект обладает высоким прогнозируемым приростом инвестированного капитала, на что указывает положительное значение чистого дисконтированного дохода 5087,63 тыс. руб.;

– внутренняя норма доходности указывает на значительный резерв роста прибыли 13% (26,61% – 13,6%);

– дисконтированный срок окупаемости проекта составляет два с половиной года, который вписывается в ориентировочные три года окупаемости проекта;

– индекс доходности равен 1,28, иными словами каждый инвестированный рубль принесет 1,28 руб. прибыли.

Социальный эффект проекта будет заключаться в создании 8 дополнительных рабочих мест с высокой заработной платой в отрасли – 25 тыс. руб. Также предусмотрены мероприятия по минимизации вреда, наносимого экологии деятельностью АЗС, в следствие чего социально-экономическое значение данного проекта сложно недооценить. Достигается это благодаря наличию в проекте АЗС камеры предварительного отстаивания и нефтеловушки. Очищенные стоки имеют концентрацию на выходе в пределах нормативов ПДС. Содержание нефтепродуктов составляет 0,05 мг/л, а содержание взвешенных веществ – 3–5 мг/л.

Таким образом, цель выпускной квалификационной работы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Буголовский Н. Р. Проектирование сети АЗС / Н. Р. Буголовский Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. – 2015. -№ 3.
2. Овруцкий А. В. Анатомия рекламного образа. / А. В. Овруцкий . — СПб.: Питер, 2014. — 224 с.
3. Анализ рынка нефтепродуктов в России в 2013-2017 гг, прогноз на 2018–2022 гг [электронный ресурс] : официальный сайт «BusinesStat», 2018. – Режим доступа : https://businessstat.ru/russia/fuel/petroleum/oil/analiz_rynka_nefteproduktov_v_rossii1/
4. Бензин прайс [электронный ресурс]: Предоставляемые услуг на АЗС Российской Федерации. – Режим доступа : http://www.benzin-price.ru/zapravka.php?region_id=777.
5. АЗС Партнер [электронный ресурс] : Динамика розничных цен на бензин в Красноярском крае. – Режим доступа: <http://azs-partner.ru/gasolineprice>
6. Колчин С. В. Тенденции ценообразования на мировом рынке нефти и газа / С. В. Колчин // ТЭК России. Нефтегазодобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность. – 2015. – №3. – С. 18–24.
7. Цены на топливо в Иркутской области за последние 3 года <http://бензин.рф/site/price?region=11266&range=3year>
8. НГС.Новости [электронный ресурс]: Упад цен на бензин. – Режим доступа : <http://ngs24.ru/news/2013342/view>
9. ГОСТ Р 51105–97 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия – Введ. 09.12.1997. – Москва: Стандартиформ, 2009. – 12 с.
10. ГОСТ 305-82 Топливо дизельное. Технические условия – Введ. 01.01.1982. – Москва: Стандартиформ, 2009. – 10 с.
11. Количество зарегистрированных автомобилей в 2017 г. [электронный ресурс] : Информационное издание «1gai.ru», 2008–2018 – Режим

доступа : <http://www.1gai.ru/autonews/520320-vot-skolko-avtomobiley-zaregistrirovano-v-rossii.html>

12. Автомобильный рынок в 2017 [электронный ресурс] : Информационное издание «AutoBusinessInfo News Agency», 2018 – Режим доступа : <http://abinfo.ru/articles/aeb.php?id=49265>

13. Бушуева Л. И. Методы прогнозирования объемов продаж транспортных средств / Л. И. Бушуева. Маркетинг в России и за рубежом. – 2014

14. Госавтоинспекция МВД России [электронный ресурс]: Количество поставленных на учет автомашин. – Режим доступа : <https://www.gibdd.ru>

15. Планировочные решения и технологические схемы АЗС. – М.: ЦНИИЕЭнефтехим, 1973. – 36 с

16. Мацкин Л. А. Автозаправочные станции. - М.: Недра, 1974. – 96 с

17. Халушаков З. Б. АЗС и обслуживание автомобильного транспорта в России. Обзорная информация. Серия IV. – М.: ЦНИИТЭиМС, 1973. – 15 с.

18. РД 153–39.4–001–96. Правила сдачи нефтепродуктов на нефтебазы, АЗС и склады ГСМ по отводам магистральных нефтепродуктопроводов. – М.: МИНТОПЭНЕРГО, АК «ТРАНСНЕФТЕПРОДУКТ», 1995.

19. Требования к пунктам заправки транспортных средств топливом, постам выпуска и слива газообразного топлива, утвержденные Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 7 июля 1999 г. N 18

20. Приказ Минэнерго России от 1 августа 2001 г. N 229 «Правила технической эксплуатации автозаправочных станций»

21. Безродный А.А. Модели структур и алгоритмы управления автозаправочными станциями / А. А. Безродный, А.Ф. Резчиков. Саратов: СГТУ, 2014. – 249 с.

22. Безродный А.А. Размещение автозаправочных станций в малом городе / А.А. Безродный, Ю.Ф. Белов, Р.В. Новиков. Информационно–вычислительные технологии и их приложения: сб. ст. IV российско–

украинского науч.–техн. и метод. симпозиума. Пенза: РИО ПГСХА, 2016. С. 10–18.

23. Безродный А. А. Методика оценки функционирования структур обслуживания по микропроцессорным картам / А. А. Безродный, Ю.Ф. Белов, Р.В. Новиков. Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании: сб. ст. XVII Междунар. науч. –техн. конф. Пенза: РИО ПГСХА, 2016. С. 632.

24. Безродный А. А. Повышение эффективности структуры топливораздаточного оборудования на автозаправочных станциях с использованием автоматических автозаправочных терминалов / А. А. Безродный, Р. В. Новиков. Проблемы управления в социально-экономических и технических системах: сб. науч. ст. Саратов: Научная книга, 2016. С. 93–100.

25. Методика определения потребности и размещения АЗС в отдельном экономическом районе. М.: НПО АЗТ, 1980. 96 с.

26. Helms T.P. A collection of vintage gas stations / T.P. Helms, C. Flone. Atgen PA: Schiffer Publishing Ltd., 1997. 159 с.

27. Постановление министерства труда и социального развития российской федерации от 6 мая 2002 г. N 33 «Об утверждении межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ, стационарных и передвижных автозаправочных станций»

28. Распоряжение министерства транспорта российской федерации от 22 ноября 2001 г. N ОС–482–р «Об утверждении отраслевой дорожной методики». Руководство по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов дорожного хозяйства.

29. Генеральный план Усть–Кутского муниципального образования (городского поселения). Материалы по обоснованию. Омск: ООО "Институт территориального планирования «Град», 2009. – 120 с.

30. Устав Усть–Кутского муниципального образования (городского поселения) Усть–Кутского района Иркутской области (в ред. от 25 августа 2011 г.). Усть–Кут, 2005.
31. Население г. Усть–Кута [электронный ресурс] : официальный сайт г. Усть–Кута. – Режим доступа : <http://www.admustkut.ru/>
32. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области за 2017 году. – Иркутск: ООО Форвард, 2018. – 400 с.
33. ГОСТ Р 51929–2002 «Услуги жилищно-коммунальные. Термины и определения» Государственный стандарт РФ. 11.
34. ГОСТ 28329–89 «Озеленение городов. Термины и определения» Межгосударственный стандарт
35. Франшиза автозаправки «Роснефть» [электронный ресурс] : официальный сайт «Biznesplan–Primer». – Режим доступа : <https://biznesplan-primer.ru/franshizy/avtozapravka/rosneft>
36. Республиканский стандарт РСФСР. Станции автозаправочные. Общие технические требования. Дата введения 1991–10–0
37. «Правила технической эксплуатации автозаправочных станций (РД 153–39.2–080–01)» (утв. Приказом Минэнерго РФ от 01.08.2001 № 229 в ред. от 17.06.2003 г.)
38. Денисов В. В. Экология города: учебное пособие / В. В. Денисов, А.С. Курбатова, И.А. Денисова [и др.]. – М.: ИКЦ «МарТ», 2015. – 832 с.
39. Калыгин В. Г. Промышленная экология: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. Г. Калыгин. – М.: Изд. центр «Академия», 2014. – 432 с.
40. Кочуров Б. И. Современная экологическая обстановка в России и возможности ее прогнозирования / Б. И. Кочуров, А. В. Антипова, С. К. Коставска. – М.: Ин-т эконом. стратегий, 2015. - 259 с.
41. Критерий оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. – М.: ГНТУ Минприроды РФ, 1992. – 26 с.

42. Хотунцев Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю. Л. Хотунцев. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 480 с.
43. Мазур И. И. Инженерная экология. Общий курс: В 2 т. – Т. 2. Справочное пособие / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов, В. Н. Шишов. – М.: Высш. шк., 2014. - 655 с.
44. Проект АЗС 6.13 [электронный ресурс] : ООО «ИРКУТСКПРОЕКТ». – Режим доступа : <https://irkprojekt.net/avtozapravochnye-stancii-azs/azs-na-500-zapr-sut-4>
45. Проект АЗС 296.12 [электронный ресурс] : ООО «ИРКУТСКПРОЕКТ». – Режим доступа : <https://irkprojekt.net/avtozapravochnye-stancii-azs/azs-na-500-zpravok-sut>
46. Проект АЗС 765.09 [электронный ресурс] : ООО «ИРКУТСКПРОЕКТ». – Режим доступа : <https://irkprojekt.net/avtozapravochnye-stancii-azs/azs-mojka-magazin-2>
47. Киселев В. Б. Об оценке эффективности инвестиций: учебник / В. Б. Корчагин – Москва: Экономист, 2015. – 80 с.
48. Шевчук Д. А. Бизнес – кредит, технологии получения: учебник / Д. А. Шевчук – Москва: Юристь 2016. – 153 с.
49. РД Указания по обеспечению пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации автозаправочных станций: – Введ 21.01.2008. – Санкт-Петербург, 2009. – 60 с.
50. Сафронов Н. А Экономика предприятия: учебник / Н. А. Сафронов – Москва: Юристь, 2015. – 584 с.
51. НПБ 111 – 98 Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности. – Введ. 01.11.1999. – Москва: ГУ ГПС МВД России, 23.05.2002. – 55 с.
52. Корчагин Ю.А. Инвестиции: теория и практика: учебник / Ю.А. Корчагин – Ростов: Феникс, 2010. – 509 с.

53. ВостСибтранскомбанк [электронный ресурс] : официальный сайт АО «ВостСибтранскомбанк», 1994 – 2018. – Режим доступа : <http://www.vstcb.ru/>
54. ВТБ [электронный ресурс] : официальный сайт ПАО «ВТБ», 2018. – Режим доступа : <https://www.vtb.ru>
55. Восточный банк [электронный ресурс] : официальный сайт ПАО КБ «Восточный», 2006 – 2018. – Режим доступа : <https://www.vostbank.ru/>
56. Царев В. В. Оценка стоимости бизнеса, теория и методология: учебное пособие / В. В. Царев, А. А. Кантарович. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 221 с.
57. Юркова Т. И. Экономика предприятия: учебник / Т. И. Юркова, С. В. Юрков – Москва: Юристь, 2014 – 119 с.
58. Ткаченко А. Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов: учебное пособие / А. Н. Ткаченко – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2016. – 251 с.
59. Касьянова Г. Ю. Амортизация основных средств: учебник / Г. Ю. Касьянова. – Москва: АБАК, 2014. – 112 с.
60. Сироткин С. А. Финансовый менеджмент на предприятии: учебник / С. А. Сироткин, Н. Р. Кельчевская. – Москва: Юнити–Дана, 2016. – 351 с.
61. Шапкин А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – Москва: Дашков и К, 2014. – 880 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технические характеристики бензина АИ-92

Характеристика	АИ-92
Октановое число, не менее: моторный метод	83
Октановое число, не менее: исследовательский метод	92
Содержание свинца, мг/дм ³ , не более	отсутствует
Содержание марганца, мг/дм ³ , не более	отсутствует
Содержание фактических смол, кг /100 см ³ , не более	5
Индукционный период бензина, мин, не менее	360
Массовая доля серы, мг/кг, не более	10
Объемная доля бензола, %, не более	1
Испытание на медной пластине	Выдерживает, класс 1
Внешний вид	Чистый, прозрачный
Плотность при 15 °С, кг/м ³	725-780

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Технические характеристики бензина АИ-95

Характеристика	АИ-95
Октановое число, не менее: моторный метод	85
Октановое число, не менее: исследовательский метод	95
Содержание свинца, мг/дм ³ , не более	отсутствует
Содержание марганца, мг/дм ³ , не более	отсутствует
Содержание фактических смол, кг /100 см ³ , не более	5
Индукционный период бензина, мин, не менее	360
Массовая доля серы, мг/кг, не более	10
Объемная доля бензола, %, не более	1
Испытание на медной пластине	Выдерживает, класс 1
Внешний вид	Чистый, прозрачный
Плотность при 15 °С, кг/м ³	720-780

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Технические характеристики бензина АИ-98

Характеристика	АИ-98
Октановое число, не менее: моторный метод	88
Октановое число, не менее: исследовательский метод	98
Содержание свинца, мг/дм ³ , не более	отсутствует
Содержание фактических смол, кг /100 см ³ , не более	5
Индукционный период бензина, мин, не менее	360
Массовая доля серы, мг/кг, не более	10
Объемная доля бензола, %, не более	1
Испытание на медной пластине	Выдерживает, класс 1
Внешний вид	Чистый, прозрачный
Плотность при 15 °С, кг/м ³	720-775

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Технические характеристики ДТ

Характеристика	ДТ
Цетановое число, не менее	51
Цетановый индекс, не менее	46
50 % перегоняется при температуре, °С, не выше	280
90 % перегоняется при температуре (конец перегонки), °С, не выше	360
Кинематическая вязкость при 40 ° С, мм ² /с	2 – 4,5
Массовая доля серы, мг/кг, не более, в топливе	50
Температура вспышки в закрытом тигле, ° С, выше	55
Зольность, %, не более	0,01
Коксуемость 10 %-ного остатка, %, не более	0,3
Предельная температура фильтруемости, ° С, не более	-5
Плотность при 15 ° С, кг/м ³ , не более	820-845
Содержание воды, мг/кг, не более	200
Общее загрязнение мг/кг, не более	24
Смазывающая способность, мкм, не более	460

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

План погашения кредита

													Показатели в тысячах рублей	
План погашения кредита (мес)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Конец года	Итого за год
Величина кредита на начало месяца	17856,45	17360,44	16864,42	16368,41	15872,40	15376,39	14880,37	14384,36	13888,35	13392,34	12896,32	12400,31		
Выплата основного долга	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	5952,15	8523,97
%	252,97	245,94	238,91	231,89	224,86	217,83	210,81	203,78	196,75	189,72	182,70	175,67	2571,82	
Остаток на конец месяца	17360,44	16864,42	16368,41	15872,40	15376,39	14880,37	14384,36	13888,35	13392,34	12896,32	12400,31	11904,30		
План погашения кредита (мес)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
Величина кредита на начало месяца	11904,30	11408,29	10912,27	10416,26	9920,25	9424,24	8928,22	8432,21	7936,20	7440,19	6944,17	6448,16		
Выплата основного долга	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	5952,15	7512,11
%	168,64	161,62	154,59	147,56	140,54	133,51	126,48	119,46	112,43	105,40	98,38	91,35	1559,96	
Остаток на конец месяца	11408,29	10912,27	10416,26	9920,25	9424,24	8928,22	8432,21	7936,20	7440,19	6944,17	6448,16	5952,15		
План погашения кредита (мес)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Величина кредита на начало месяца	5952,15	5456,14	4960,12	4464,11	3968,10	3472,09	2976,07	2480,06	1984,05	1488,04	992,02	496,01		
Выплата основного долга	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	496,01	5952,15	6500,24
%	84,32	77,30	70,27	63,24	56,21	49,19	42,16	35,13	28,11	21,08	14,05	7,03	548,09	
Остаток на конец месяца	5456,14	4960,12	4464,11	3968,10	3472,09	2976,07	2480,06	1984,05	1488,04	992,02	496,01	0,00		