

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Высшая школа электроники и компьютерных наук  
Кафедра «Информационно-аналитическое обеспечение управления  
в социальных и экономических системах»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА  
Рецензент, начальник отдела  
ОиТИС  
НОВАТЭК-АЗК  
\_\_\_\_\_ / А.И. Земцов /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой,  
д.т.н., профессор  
\_\_\_\_\_ / О.В. Логиновский /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Внедрение системы управления и автоматизации сетей АЗС и АЗК на  
«НОВАТЭК-АЗК»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ – 09.03.01.2017.382. ПЗ ВКР

Руководитель ВКР,  
профессор  
\_\_\_\_\_ / В.И. Панферов /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Автор ВКР,  
Студент группы КЭ - 443  
\_\_\_\_\_ / А.В. Фомин /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Нормоконтролер,  
к.т.н., доцент  
\_\_\_\_\_ / В.Н. Любицын /  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

## АННОТАЦИЯ

Фомин А.В. Внедрение автоматизированной системы МАЗК/АГЗС

Челябинск: ЮУрГУ, ВШЭиКН; 2017, 66 с. 6 ил., библиогр. список – 50 наим.

В выпускной квалификационной работе проанализирована работа Общества с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК — Автозаправочные комплексы»

Выявлены недостатки в организации взаимодействия службы программы учета и автоматизации 1С, выбрана предпочтительная система автоматизации – МАЗК/АГЗС и рассмотрены вопросы ее внедрения.

Сформулированы требования к системе автоматизации. Далее на основании проведенного анализа предлагаемых на рынке решений выбран наиболее подходящий программный продукт, позволяющий оптимизировать работу организации.

					<b>ЮУРГУ-090301.2017.382 ВКР</b>		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Разраб.</i>	Фомин				<b>Внедрение автоматизированной системы для МАЗК/АГЗС</b>		
<i>Пров.</i>	Панферов						
<i>Рецензент</i>	Земцов						
<i>Н. Контр.</i>	Любицын						
<i>Утв.</i>	Логиновский						
					<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
						5	67
					<b>ЮУрГУ Кафедра ИАОУ в СиЭС</b>		

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1 НОВАТЭК-АВТОЗАПРАВОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ОБЪЕКТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ.....	10
1.1 Описание предприятия .....	10
1.2 Организационная структура. ....	11
1.3 Выявление проблем в организации использования системы .....	14
1.4 Предложения по оптимизации работы .....	15
ГЛАВА 2 ВЫБОР АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АЗС .....	19
2.1 Составление перечня системно-технических требований к системе автоматизации.....	19
2.2 Поиск программных продуктов.....	21
2.3 Отбор программных продуктов, соответствующих системно – техническим требованиям .....	24
2.4. Выбор методики сравнения. ....	34
2.5. Выбор внедряемой системы.....	35
ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИЙ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ.....	38
3.1 Назначение системы .....	38
3.2 Общие принципы построения архитектуры системы .....	38
3.3 Реализация системы АйТи-Ойл в структуре ОАО «НОВАТЭК-АЗК» .....	42
3.3.1 Принципы управления товарами и ценами.....	43
3.3.2 Платёжные средства .....	45
3.3.3 Пластиковые карты.....	45

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

3.3.4	Нефтебаза.....	46
3.4	Функциональный состав системы.....	48
3.4.1	Состав модулей процессингового центра «АйТи-Ойл» .....	48
3.4.2	Роли персонала ГП и РП системы «АйТи-Ойл».....	49
3.4.3	Подсистема безналичных расчётов с использованием контактных пластиковых карт (АСБР Смарт-карты).....	50
ГЛАВА 4. ДОРАБОТКА ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ.....		53
4.1.	Общие требования к доработке.....	53
4.2.	Выгрузка документа Начисление бонусных баллов. ....	53
4.3.	Выгрузка документа Пополнение дебетовых карт физических лиц .....	55
4.4.	Выгрузка документа Отчет по отпуску на собственные нужды.....	56
4.5.	Выгрузка документа Отчет о реализации по программе лояльности клиентов и по маркетинговым акциям:.....	57
4.6.	Выгрузка документа Отчет продаж по дебетовой карте .....	58
4.7.	Выгрузка операция по POS-терминалам .....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....		60
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....		62

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования.

В последние годы внедрение новых технологий становится «пропуском в лидеры» для стран, регионов и организаций. Российская Федерация не является исключением, с каждым годом в нашей стране с целью развития технологий создаются и развиваются научные центры, проводится множество исследований в самых различных сферах науки, как следствие, внедрение новейших информационных технологий.

Очевидно, что внедрение сложных автоматизированных систем влечет за собой некоторые побочные задачи:

- необходимо привлечение узкоспециализированных специалистов для внедрения систем такого уровня;
- усложнение и укрупнение информационных структур увеличивает риск возникновения различных неисправностей, которые должны быть устранены в кратчайший срок.

Для решения подобного рода задач создаются специализированные центры.

В проекте рассмотрена работа Общества с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК — Автозаправочные комплексы».

Цели и задачи работы.

Целью настоящей работы является исследование и формирование рекомендаций по организации бизнес-процессов и функциональной структуры в ООО «НОВАТЭК — Автозаправочные комплексы», в процессе внедрения системы автоматизации комплекса розничной торговли нефтепродуктами с интегрированной автоматизированной системой безналичных расчётов с использованием смарт-карт, обоснование необходимости проведения данных работ и формирование рекомендаций по дальнейшему развитию проекта.

Задачами данной работы является:

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

- Выбор системы автоматизации основных процессов АЗС;
- Возможная доработка под конкретные задачи организации;

Первая часть данной работы посвящена общему описанию предприятия, на базе которого производилось внедрение данной автоматизированной системы.

Вторая часть данной работы посвящена составлению перечня требований к системе автоматизации, поиск продукта и выбор наиболее подходящей системы.

Третья часть данной работы краткое описание выбранной автоматизированной системе управления на АЗС. Рассмотрение дополнительных возможностей данной системы, краткий итог по системе.

В четвертой части данной работы рассматривает доработку выбранной системы под конкретные задачи организации.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# ГЛАВА 1 НОВАТЭК-АВТОЗАПРАВОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ОБЪЕКТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

## 1.1 Описание предприятия

Общество с ограниченной ответственностью «НОВАТЭК — Автозаправочные комплексы» является дочерней структурой ПАО «НОВАТЭК». Компания занимается мелкооптовой и розничной торговлей сжиженным углеводородным газом и жидким моторным топливом. И является единственным оператором ПАО «НОВАТЭК» в этом направлении.

### 1. Через сеть АЗК реализует:

- сжиженный углеводородный газ (СУГ) — пропан-бутан технический;
- бензин марок АИ-95, АИ-92;
- дизельное топливо;
- сопутствующие товары.

### 2. Большая сеть автозаправочных станций.

Компания «НОВАТЭК-АЗК» владеет сетью автозаправочных станций в Челябинской, Ростовской, Волгоградской и Астраханской областях. В Челябинской области компания осуществляет реализацию топлива через сеть, состоящую из 22 автогазозаправочных станции (АГЗС), 8 многотопливных автозаправочных комплексов (МАЗК) и 4 газонаполнительных станции (ГНС). В Ростовской области — 18 АГЗС и 2 ГНС. В Волгоградской области — 13 АГЗС, 2 МАЗК и 1 ГНС. В Астраханской области 2 АГЗС.

### 3. Добыча и реализация углеводородов

ПАО «НОВАТЭК» ведет коммерческую добычу углеводородов на 8 месторождениях, основными из которых являются Юрхаровское, Восточно-Таркосалинское и Ханчейское.

- За 2012 год было добыто 405 млн БНЭ товарных углеводородов.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

- Средний темп роста добычи углеводородов за последние 5 лет составил 14%.
- Реализует СУГ компания как на внешнем (Польша, Финляндия, Венгрия, Литва, Латвия, Словакия, Румыния и Турция), так и на внутреннем рынке.

## 1.2 Организационная структура.

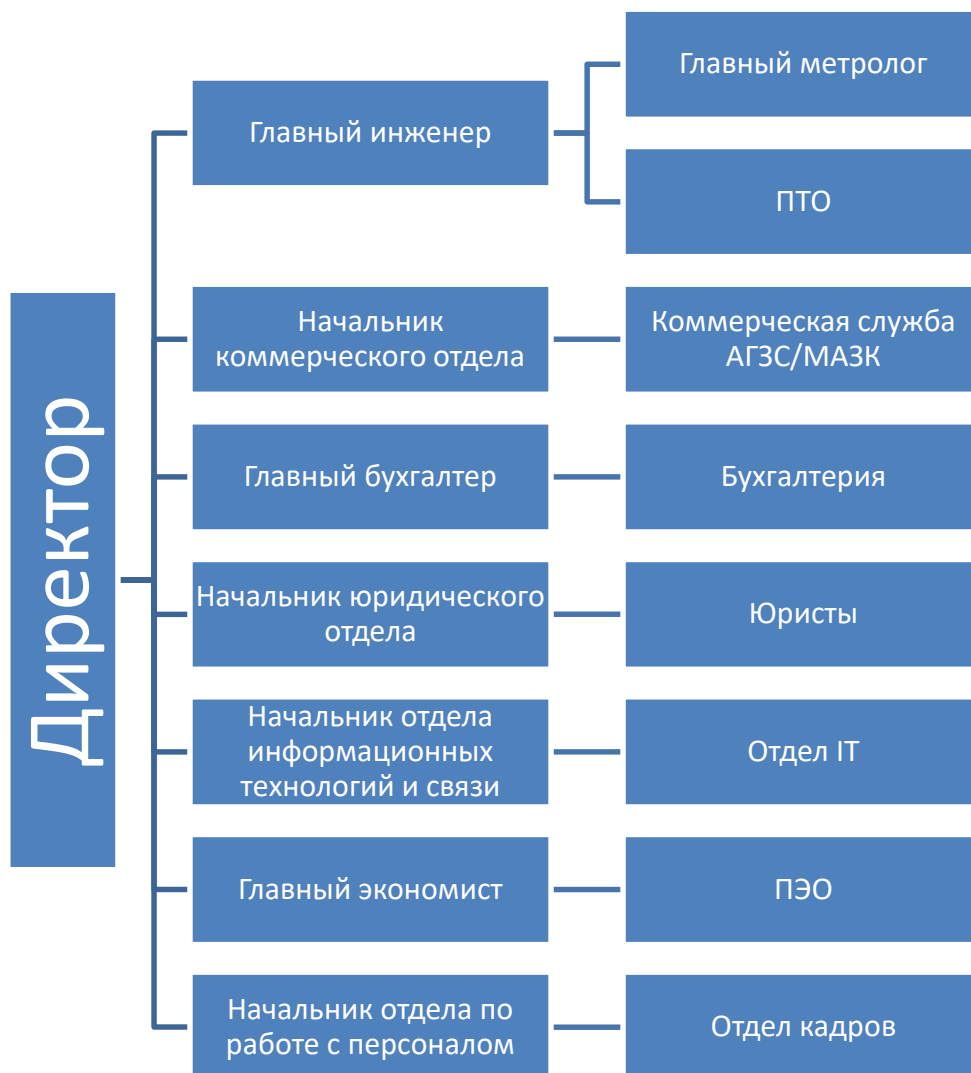


Рисунок 1 – Структура ООО «Новатэк-АЗК»

Непосредственное руководство деятельностью осуществляет Генеральный директор, назначаемый и освобождаемый от должности Учредителем.



Директор филиала в рамках своей компетенции:

- планирует, организует и контролирует работу всех структурных подразделений, направляет их деятельность на развитие и совершенствование производства организации;
- эффективное использование и сохранность имущества организации;
- заключает от имени организации договоры, соглашения, контракты;
- решает вопросы, касающиеся хозяйственной и финансово-экономической деятельности организации;
- поручает ведение отдельных направлений деятельности другим должностным лицам – Главному бухгалтеру, главному инженеру, коммерческому директору и др.

Далее, для наилучшего понимания функций центра рассмотрим роль наиболее важных, в рамках рассматриваемой работы, отделов.

Главный инженер:

- организовывает подготовку работников области промышленной безопасности;
- обеспечивает проведение контроля за соблюдением работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности;
- отвечает за разработку планов мероприятий по локализации аварий и ликвидации их последствий;
- выполняет работы по обеспечению оборудования и комплектующих изделий для ремонтно-эксплуатационных нужд предприятия.

Главный бухгалтер:

- отвечает за организацию налогового и бухгалтерского учета;
- обеспечивает выполнение плановых и по специальным заданиям документальных ревизий;
- выполняет расчет и начисление заработной платы сотрудникам организации;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

- координирует и контролирует работу отдела бухгалтерии;
- отвечает за учет основных фондов, денежных средств и материалов, исполнения смет расходов, издержек производства и производственных запасов.

Главный экономист:

- формирует экономическое планирование для эффективного использования всех видов ресурсов, повышение производительности труда, качества продукции и снижение её себестоимости.
- обеспечивает руководство экономической деятельности организации;
- обеспечивает повышение квалификации работников организации.

Начальник отдела по работе с персоналом:

- комплектует штат организации в соответствии с целями профиля предприятия;
- формирует и вводит банк данных о качественном и количественном составе кадров;
- создает систему резерва для снижения риска кадровых потерь.

Начальник коммерческого отдела:

- ведет работу по установлению цен, скидок на продукцию предоставляемых организацией;
- осуществляет поиск поставщиков для реализации сопутствующих товаров на МАЗК;
- ведет работу с привлечением корпоративных клиентов;
- выполняет продвижение торговой марки и выпускаемой продукции на рынке сбыта.

Начальник юридического отдела:

- контролирует соблюдение законности в деятельности организации;
- осуществляет защиту правовых интересов;
- участвует в подготовке и заключении всех видов договоров;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

- руководит подготовкой материалов о растратах, хищения, недостачах для передачи их судебным органам, принимает меры по возмещению ущерба, причиненного предприятию.

Начальник отдела информационных технологий и связи:

- Осуществляет руководство обслуживанием информационных технологий организации;
- Определяет и согласовывает с руководителем перечень оборудования и программного обеспечения;
- Предотвращает утечку информации;
- Координирует работу системных администраторов и программистов;
- Проводит анализ причин отказов и нарушений в работе системы, и меры по их устранению.

### 1.3 Выявление проблем в организации использования системы

Основной задачей автоматизированной системы является сбор информации с объектов МАЗК/АГЗС и дальнейшая передача данных в отдел бухгалтерии, где в дальнейшем происходит обработка материала и определение финансового результата организации за период времени.

Формирование данных для определения финансового результата происходит в несколько этапов:

- Данные продаж с объектов собираются за смену. Сменой считается время с 8 часов утра до 8 часов утра следующего дня (24 часа).
- Полученная информация отправляется в базу данных организации.
- Программисты собирают полученные данные, обрабатывают и загружают их в 1С Бухгалтерия.
- Отдел бухгалтерии принимает и обрабатывает полученную информацию, из которой формируется финансовый результат организации.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

Данная схема имеет множество недостатков.

- Отсутствует возможность работы с корпоративными клиентами, работающими по безналичному расчету.
- Потеря связи между объектом и серверной базой данных головного офиса.
- При проверке отчета, предоставленного с объекта, бухгалтеру приходится вручную проводить анализ документов, при котором выявляется, что не все данные были выгружены в 1С Бухгалтерию. Отсутствует множество позиций, проданного товара и сумма отчёта не соответствует предоставляемому отчёту с МАЗК/АГЗС. Бухгалтерии для корректного анализа дальнейшей финансовой отчетности требуется занести недостающие данные с бумажного носителя в программу 1С Бухгалтерия.

На восстановление данных уходит множество времени, и эта работа отвлекает бухгалтера от основной деятельности. Из-за присутствия человеческого фактора, после внесения изменений информация может все равно отличаться от действительной. Что приводит к повторной проверке всего документа на наличие отклонений от действительной информации, полученной с МАЗК/АГЗС.

- В процессе работы объекты, не вовремя получают информацию об изменении цены, из-за чего какое-то время товар продается по «старой» цене, что приводит к фальсификации отчетности.
- Так же из-за потери данных может «потеряться» информацию о объеме оставшегося товара, что привлечет к дефициту товара и снижению конкурентоспособности самой организации.

#### 1.4 Предложения по оптимизации работы

Как средство оптимизации предложено внедрение системы автоматизации основных процессов АЗК/АГЗС.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Существует тезис о том, что любая проблема может быть решена компетентным специалистом в течение 1 часа. Нужно только, чтобы проблема сразу попала в руки такого специалиста. Поэтому если внедрить более стабильную автоматизированную систему, можно резко уменьшить процент потерь данных, либо вовсе его исключить.

Идеология системы подразумевает, что система должна развиваться и обхватывать большие круги потребителей. А именно работать не только с частными клиентами за наличный расчет, но и привлечь корпоративных клиентов. Чтобы избежать недоразумений, хотел бы ввести некоторые основные понятия:

Частный клиент – человек, который оплачивает товар наличными или безналичными денежными средствами (Карты VISA, Master Card и др.)

Корпоративный клиент – предприятие, организация или юридическое лицо, с которой заключен контракт на предоставлении им, по специальной цене, определенного вида и количества товара за период времени. После заключения договора выдается специальная Смарт-карта, в которой хранится информация об этой организации, остатка денежных средств, и определенного вида товара.

#### Преимущества использования системы Смарт-карт:

- Уменьшение трудозатрат и упрощение документооборота и учета. Основным недостатком «бумажных носителей» является большая трудоемкость их учета, а пластиковых карт с магнитной полосой – необходимость использовать линии связи для авторизации. Эти недостатки особенно актуальны для больших сетей АЗС, а также АЗС, осуществляющих «поточные» заправки. Смарт-карты лишены подобных недостатков: обработка данных полностью автоматизирована, а обслуживание клиентов проводится без использования линий связи
- Исключение внутренних и внешних злоупотреблений, связанных с продажей нефтепродуктов. Значительным недостатком «бумажных

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

носителей» и пластиковых карт с магнитной полосой является возможность их подделки и махинаций при операциях с ними. Эта проблема особенно актуальна для крупных сетей АЗС, где контроль за персоналом осложнен большой территориальной распределенностью, а потери от махинаций, учитывая масштабы деятельности, могут быть весьма значительными. Сами смарт-карты, используемые в системе, имеют высочайшую надежность защиты данных (в мире не зарегистрировано случаев мошенничества со смарт-картами)

- Ускорение сбора информации о проведенных операциях (заправка топливом, покупка сопутствующих товаров, сервисные услуги и т.п.) и о привлеченных, в качестве предоплаты, средствах. Повышение достоверности этой информации. Наибольшие затруднения при сборе и обработке информации возникают у больших сетей АЗС, особенно при значительной территории охвата. Наше решение позволяет собирать информацию с любой оперативностью, которая необходима пользователю
- Ускорение денежного оборота. Возможность собирать информацию по проведенным операциям на всех точках обслуживания клиентов с любой необходимой оперативностью позволяет пользователям самим выбрать величину расчетного периода и таким образом влиять на скорость денежного оборота
- Ускорение процедуры заправки (за счет автоматизации процесса топливораздачи). Оплата по смарт-картам позволяет значительно ускорить обслуживание клиентов, особенно это выгодно там, где заправки носят «поточковый» характер. Кроме того, быстрое и качественное обслуживание клиентов – гарантия их постоянства, а это цель любого владельца АЗС
- Привлечение дополнительных клиентов и удержание уже существующих. Основные способы привлечения клиентов – выгодные

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

условия, быстрое и качественное обслуживание. Несомненно, собственная система безналичных расчетов по пластиковым картам – свидетельство успешного развития сети АЗС, ее престижности. Кроме того, мощным инструментом привлечения, «привязывания» клиента и стимулирования потребления топлива являются различные схемы лояльности (системы гибких скидок и бонусов). Такие схемы идеально реализуются с помощью смарт-карт

Основными целями внедрения комплексной системы автоматизации АЗС является:

1. Улучшение управляемости бизнесом, за счет создания единого «инструмента управления», который обеспечит:
  - мониторинг деятельности АЗК;
  - удаленное администрирование из Офиса деятельности АЗК;
  - повышение оперативности сбора, обработки и достоверности информации о работе АЗК;
  - улучшение контроля за деятельностью персонала на АЗК.
2. Усиление конкурентоспособности, за счет:
  - повышения управляемости и оперативности реакции на изменения;
  - повышения эффективности;
  - создания собственной системы безналичных расчетов;
  - использования различных гибких схем «лояльности» для работы с клиентами.
3. Повышение эффективности бизнеса, за счет:
  - повышения эффективности работы персонала;
  - уменьшения издержек при продаже нефтепродуктов, товаров и услуг на АЗС, в т.ч. за счет уменьшения влияния «человеческого фактора»;
  - ускорения процесса обслуживания клиентов;
  - упрощения документооборота и коммерческого учета.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

## ГЛАВА 2 ВЫБОР АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АЗС

### 2.1 Составление перечня системно-технических требований к системе автоматизации

Требования к структуре и функционированию системы:

- Функционирование выбираемой системы и ее подсистем должно осуществляться в долговременном круглосуточном непрерывном режиме с предусмотренными запланированными перерывами на регламентные работы.
- Система должна обладать модульной архитектурой, и, в случае необходимости, позволять наращивать функциональность своих подсистем на базе единой технологической и архитектурной платформы.

Требования к надежности и безопасности:

- Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий.
- Действия субъектов и процессов, задействованных в системе, должны производиться через специализированные интерфейсы системы.
- Каждому пользователю системы должен быть определен объем функциональности Системы, к которой он допущен.
- Присвоение ролей пользователям должно осуществляться Администратором системы.

Требования к эргономике:

- система должна иметь интуитивно понятный и несложный для восприятия интерфейс;
- должно быть обеспечено наличие локализованного (русскоязычного) интерфейса пользователя;

Требования к сохранности информации при авариях:

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19



- программное обеспечение АС должно автоматически восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств;
- должна быть предусмотрена возможность резервного копирования.
- при отключении электроэнергии автоматически сохранять (без потерь) последние заносимые данные.

Требования к функциям, выполняемым системой:

- управление конфигурацией сети АЗК и нефтебаз;
- формирование и поддержка общей базы клиентов и условий работы с ними, таких, как схемы обслуживания, формирование скидок / наценок;
- поддержка централизованных справочников по предлагаемым НП, товарам, услугам;
- формирование цен на НП, товары и услуги для сети АЗК и нефтебаз;
- управление платежными системами, доступными в сети АЗК и нефтебаз;
- обмен информацией с региональными процессинговыми центрами или непосредственно с АЗК и нефтебазами по приему, хранению и реализации НП, сопутствующих товаров и услуг;
- предоставление оперативной отчетности по различным срезам: конкретным региональным сегментам сети АЗК и нефтебаз, товарным группам, видам товаров и услуг и т.д;
- подготовка аналитических и статистических отчетов по деятельности всей сбытовой сети АЗК и нефтебаз.

Требования к лингвистическому обеспечению:

- должны применяться следующие языки высокого уровня: SQL, PHP, HTML. При необходимости использования других языков необходимо согласовывать с заказчиком возможность их использования.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- для реализации алгоритмов манипулирования данными в базе данных необходимо использовать стандартный язык запроса к данным SQL.
- для организации диалога системы с пользователем должен применяться графический оконный пользовательский интерфейс.
- все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык.

Требования к программному обеспечению системы:

Программное обеспечение должно работать на следующих платформах:

- для клиентской части: OS MS Windows XP и выше, Debian 4.0 и выше, Madriva 10.2 и выше, Fedora 13 и выше, Ubuntu 7.10 и выше;
- для серверной части ОС Ubuntu 14.04 и выше

Требования к техническому обеспечению:

В состав системы должны входить следующие технические средства:

- сервер БД;
- ПК администраторов.
- 

## 2.2 Поиск программных продуктов

В настоящий момент на рынке представлено множество автоматизированных систем технической поддержки пользователей.

Поиск осуществлялся посредством поисковых систем с заданием ключевых фраз: «автоматизированная система управления АЗС», «автоматизированная система АЗС», «Программное обеспечение АЗС». По найденным результатам поиска сформирована предварительная выборка систем.

Далее, произведен анализ информации по нескольким критериям:

- актуальность информации на сайте программы;
- наличие технической документации.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

Таблица 1 – Предварительная выборка систем

Продукт	Состояние продукта
Звезда	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2017 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
ПТК АЗС	Проект закрыт в 2011 году.
ЭлСи-АЗС	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2017 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
Топаз-АЗС	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2017 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
GasNet	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2017 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
СПРУТ -2	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2014 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
Лайнер	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2011 г. Отсутствует поддержка продукта и техническая документация.

Окончание таблицы 1

Продукт	Состояние продукта
SERVIO PUMP	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2017 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
АЗС Сфера Синтез	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2014 г. Присутствует техническая документация. Отсутствует техническая поддержка.
IBS GAS	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2015 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
АйТи-Ойл	Система доступна для загрузки. Последнее обновление в 2017 г. Присутствует поддержка продукта и техническая документация.
Set Oil	Проект закрыт в 2011 году.

В результате первичного анализа выборки у многих систем выявлено – отсутствие актуальных обновлений, прекращение поддержки приложения разработчиком, отсутствие технической документации. Данные системы при дальнейшем выборе не учитываем.

2.3 Отбор программных продуктов, соответствующих системно – техническим требованиям

На следующем этапе проводим отбор по функциональным и системно техническим признакам, опираясь на сформулированные ранее требования к системе.

Результат сравнения продуктов представлен в таблице 2:

Таблица 2 – Проверка на соответствие требованиям.

Критерий \ Система	Поддержка Смарт-карт	Мониторинг деятельности АЗК	Удаленное администрирование из Офиса деятельности АЗК	Система безналичных расчетов	Интеграция с 1С Бухгалтерия.	Реализация системы лояльности	Стоимость продукта руб. Стоимость за одну рабочую станцию руб.**
Звезда	-	+	-	+	+	+	240000
ЭлСи-АЗС	+	+	+	+	+	+	280000
Топаз-АЗС	-	+	+	+	-	-	160000
GasNet	-	+	+	+	+	+	75000*
SERVIO PUMP	+	+	+	+	+	+	520000
АйТи-Ойл	+	+	+	+	+	+	107400*

Заявленным требованиям соответствуют 3 продукта, в полной мере реализующие заданные требования:

- SERVIO PUMP
- АйТи-Ойл
- ЭлСи-АЗС

Сравним функционал данных систем более подробно.

## SERVIO PUMP.

SERVIO PUMP — это программный продукт для полной автоматизации всех процессов на АЗС (АГЗС), связанных с продажей ГСМ, товаров и услуг. Он основан на многолетнем опыте эксплуатации системы с более чем 4500 инсталляций в России и за рубежом, имеет большое количество востребованных функций и возможностей (рис. 2), сохраняя при этом все преимущества и функционал наших ранних разработок и учитывает различные пожелания наших заказчиков.



Рисунок 2 – Функционал «SERVIO PUMP»

Основные возможности:

- поддержка всех популярных моделей топливораздаточного оборудования;
- полный контроль и управление движением ГСМ;
- полный контроль над резервуарным парком;
- управление магазином и складом сопутствующих товаров и услуг;
- торговля в магазине по свободной цене и от различных юридических лиц
- широкий перечень подключаемых устройств (уровнемеры, торговое оборудование, терминалы...);

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

- подготовка и обмен информацией с удаленными офисами;
- максимально гибкая настройка способов оплаты;
- работа с контрагентами;
- собственная оффлайн карточная система (топливные и дисконтные карты);
- многоэмитентность;
- собственная онлайн карточная система (топливные и бонусные карты);
- разнообразие бонусных и дисконтных схем;
- расписание применения скидок и бонусов
- сопряжение с безналичными и бонусными системами различных производителей;
- автоматизация услуг (автосервис, мойка и т.д.);
- автономная (без операторная) работа станции;
- полуавтоматический режим работы АЗК (оператор + автомат);
- поддержка терминалов самообслуживания различных производителей;
- несколько рабочих мест оператора в сети;
- поддержка одновременной работы разнотипных ТРК, систем измерения уровня, фискальных регистраторов и др.
- работа с аппаратными счетчиками контроллеров колонок
- работа в режиме менеджера АЗС (АГЗС);
- поддержка функциональных расширений (оплата за мобильные услуги, пополнение карт на АЗС и т.д.);
- контроль и мониторинг всех операций системы и действий операторов;
- разнообразные формы отчетности;
- единый чек для товаров, услуг и ГСМ;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- интерфейс, позволяющий работать с «тач-скринами»
- быстрая смена требуемой методики учета ГСМ
- утилиты обслуживания базы данных;
- возможность печати отложенных чеков на совершенные ранее продажи

Таблица 3 – Системные требования

1	Процессор	Intel Core 2 DUO 1.8 ГГц и выше
2	Память	Сервер БД – 2GB и больше
		Клиент БД – 2GB
3	Жесткий диск	40GB и выше
4	Количество СОМ портов	По числу подключаемых устройств
5	Сетевая карта	100Мб
6	Операционная система	Windows XP, Windows 7 – Windows 10
7	Разрешение экрана	1280x1024 и выше
8	Touchscreen	Опционально
9	Источник бесперебойного питания	Обязательно
10	SQL Server	Firebird 2.5

ЭлСи-АЗС.

Система автоматизированного управления «ЭлСи-АЗС» решает ряд ключевых задач АЗС. Интеграция различного оборудования, обеспечение наличных и безналичных расчетов, система скидок и бонусов, торговля сопутствующими товарами и предоставление услуг, передача данных в офис компании – вот далеко не полный перечень процессов, контроль над которыми возложен на автоматизированную систему управления АЗС. Обеспечение бесперебойной работы станции, поддержание высокой пропускной способности,



контроль действий персонала, оперативный учёт нефтепродуктов, товаров и денежных средств – это задачи, успешно решаемые системой. Более 1700 станций, работающих под управлением «ЭлСи-АЗС», красноречиво свидетельствуют в пользу нашей разработки.

### 1. Широчайший спектр совместимого оборудования

Благодаря постоянному сотрудничеству с ведущими производителями оборудования данная система обеспечивает максимальную совместимость с топливораздаточными колонками (ТРК), уровнемерами, фискальными регистраторами (ФР). «ЭлСи-АЗС» совместима более чем с 30 типами ТРК, со всеми доступными на российском рынке уровнемерами и всеми ФР, разрешенными для использования в сфере торговли нефтепродуктами. «ЭлСи-АЗС» интегрируется с терминалами приема топливных и банковских карт, системами идентификации транспорта, терминалами приема оплаты, системами видеонаблюдения и безопасности.

### 2. Постоянное сопровождение

Стремясь улучшить наш программный продукт, система постоянно совершенствуется, учитывая пожелания своих клиентов. Представители продукта непрерывно следят за изменениями ситуации на топливном рынке и в Российском законодательстве и оперативно вносят необходимые изменения в программное обеспечение. Клиенты продукта имеют возможность бесплатно обновлять версии пакета программ «ЭлСи-АЗС», получая актуальную и постоянно развивающуюся систему управления.

### 3. Высокая надежность системы

Архитектура системы построена таким образом, чтобы обеспечить высокую надежность при минимальных требованиях к оборудованию. Используются самые современные разработки как на программном, так и на аппаратном уровне для бесперебойной работы АЗС. Минимальные затраты времени на развертывание системы. Механизмы архивирования и репликации данных, позволяющие максимально быстро восстановить работоспособность АЗС

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

в случае аппаратного сбоя. Круглосуточная служба технической поддержки и бесплатные консультации. Все это позволяет свести к минимуму стоимость владения для клиентов.

#### 4. Гибкость, модульность, настраиваемость системы

Многолетний опыт совершенствования системы, учитывающий отраслевую специфику, а также огромное количество реализованных пожеланий клиентов системы, позволили создать универсальную, настраиваемую систему, подходящую для автоматизации как небольших станций, так и крупных сетей многотопливных автозаправочных комплексов. Благодаря модульной структуре клиентам не приходится переплачивать за ненужную им функциональность.

#### 5. Удобство эксплуатации

Удобство и «доступность» интерфейса – одно из заслуженных преимуществ «ЭлСи-АЗС», подтвержденное многочисленными положительными отзывами. Процессы отпуска и расчета с клиентом, открытия и закрытия смены требуют минимального количества действий, при этом, оператор полностью визуально контролирует все параметры смены. Доступные для оператора функции ограничены режимом оболочки на уровне операционной системы.

#### 6. Магазин и кафе на АЗС

Комплекс позволяет полностью автоматизировать работу магазина и кафе на АЗС. Предусмотрена возможность организации как отдельных, так и совмещенных рабочих мест операторов АЗС, продавцов магазина и кафе, товароведа магазина, зав. производством кафе. В настоящее время на базе комплекса работают распределенные сети магазинов на АЗС, насчитывающие до нескольких десятков объектов.

#### 7. Организация безналичных расчетов

Комплекс «ЭлСи-АЗС» поддерживает все традиционные методы безналичных расчетов на АЗС:

– ведомости;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

- номерные и серийные талоны (учет погашенных талонов, возможность повторного их использования);
- идентификационные карты (штрих-кодовые, чип-карты, магнитные карты);
- топливные карты сторонних платежных систем («PetrolPlus», «Ликард» и др.);
- любые банковские карты (включая «VISA»/«Mastercard» и карты российских банков).

Таблица 3 – Системные требования

1	Процессор	Intel Core 2 DUO 1.8 ГГц и выше
2	Память	Сервер БД – 4GB и больше
		Клиент БД – 2GB
3	Жесткий диск	50GB и выше
4	Количество COM портов	5 и выше
5	Сетевая карта	100Mб
6	Операционная система	Windows XP, Windows 7 – Windows 10
7	Разрешение экрана	1280x1024 и выше
9	Источник бесперебойного питания	Обязательно
10	База данных	Microsoft SQL Server 2008

АйТи Ойл.

АйТи Ойл – решение для комплексной автоматизации управления сетями АЗС, АЗК и нефтебаз. Решение включает в себя весь необходимый набор услуг, программного обеспечения и оборудования для создания эффективного инструмента управления бизнесом.

Комплекс АйТи Ойл позволяет охватить все уровни управления компанией любого масштаба и включает в себя системы для автоматизации деятельности головного и региональных офисов, нефтебаз и АЗС/АЗК, а так же систему безналичных расчетов. В зависимости от потребностей заказчика решение может быть внедрено как комплексно, так и отдельными блоками для решения наиболее важных проблем конкретного предприятия.

Сам комплекс АйТи Ойл состоит из 4 систем:

- Головной офис;
- Региональный офис;
- Нефтебаза;
- АЗС.

АйТи-Ойл: Головной офис обладает широким спектром функциональных возможностей, которые могут быть реализованы полностью или частично:

- управление конфигурацией сети АЗК и нефтебаз
- формирование и поддержка общей базы клиентов и условий работы с ними, таких, как схемы обслуживания, формирование скидок / наценок
- поддержка централизованных справочников по предлагаемым НП, товарам, услугам
- формирование цен на НП, товары и услуги для сети АЗК и нефтебаз
- управление платежными системами, доступными в сети АЗК и нефтебаз
- обмен информацией с региональными процессинговыми центрами или непосредственно с АЗК и нефтебазами по приему, хранению и реализации НП, сопутствующих товаров и услуг
- предоставление оперативной отчетности по различным срезам: конкретным региональным сегментам сети АЗК и нефтебаз, товарным группам, видам товаров и услуг и т.д.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

- подготовка аналитических и статистических отчетов по деятельности всей сбытовой сети АЗК и нефтебаз

Для достижения наибольшей прозрачности нефтесбытового бизнеса решение АйТи-Ойл: Головной офис (рис. 3) может быть интегрировано с другими автоматизированными системами, в том числе и класса ERP.



Рисунок 3 – Головной офис

Осуществляя обмен данными с центральным офисом, система АйТи-Ойл: Региональный офис (рис. 4) является эффективным инструментом управления региональным сегментом сбытовой сети.

- В зависимости от потребностей заказчика решение может быть внедрено комплексно или решать следующие отдельные задачи:
- формирование цен на НП, товары и услуги
- управление схемами наценок и скидок на АЗК
- управление списками клиентов и резервов клиентов на АЗК

Сбор с АЗК и нефтебаз оперативной информации:

- по приему, хранению и реализации НП, сопутствующих товаров, услуг
- по ценам на НП, товары, услуги
- по состоянию и изменениям конфигурации технологического оборудования
- по изменениям списка операторов и их прав доступа
- по новым клиентам, а также товарам и услугам
- подготовка оперативной отчетности по приему, хранению, реализации НП, товаров, услуг в рамках региональной сети АЗК и нефтебаз
- предоставление аналитических и статистических отчетов по деятельности региональной сети АЗК и нефтебаз

### Региональный офис

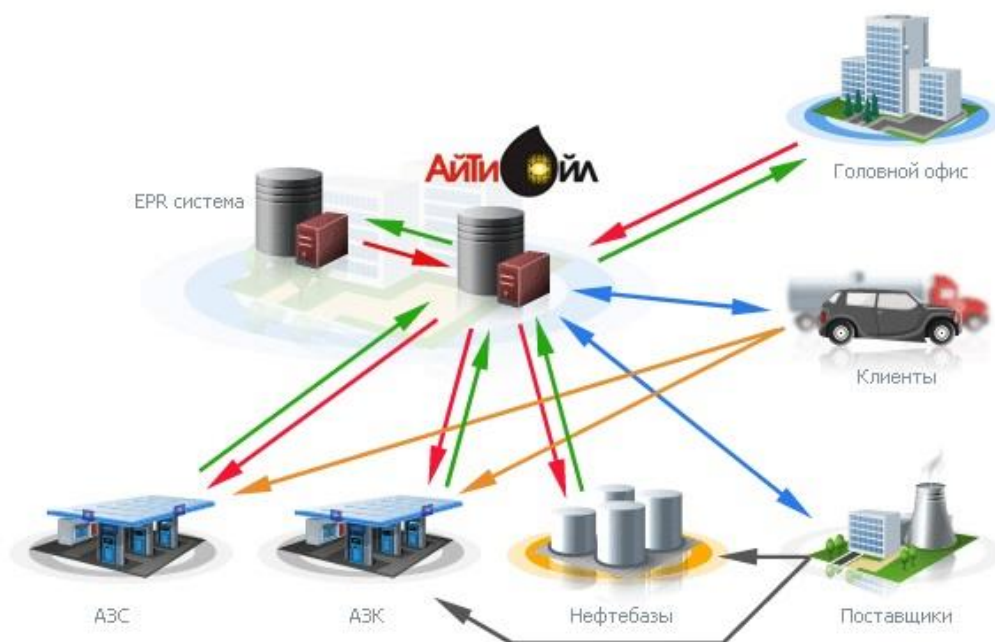


Рисунок 4 – Региональный офис

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

#### 2.4. Выбор методики сравнения.

Поскольку все программы удовлетворяют заданным требованиям, выбор оптимального программного продукта затруднен.

При выборе системы необходимо учесть множество неравнозначных параметров, так, например, очевидно, что возможности для доработки системы — это более значимый параметр, чем, например, шаблоны отчетов. Для этого нам необходимо применение методик, использующих ранжирование.

Ранжирование - процесс определения рангов, относительных количественных оценок степеней отличий по качественным признакам.

Ранжирование применяется в случаях, когда невозможна или нецелесообразна непосредственная оценка. При этом ранжирование объектов содержит лишь информацию о том, какой из них более предпочтителен, и не содержит информацию о том, насколько или во сколько раз один объект предпочтительнее другого.

В качестве инструментов рассмотрим методы многокритериального выбора:

- Метод свёртки критериев;
- Лексикографический метод;
- Выделение множества Парето.

Рассмотрим подробнее каждый метод.

Заключается в переходе к однокритериальной задаче.

Свёртка критериев означает построение интегрального показателя на основе частных критериев. Интегральный показатель рассчитывается или как взвешенная сумма частных показателей (аддитивная форма) или как их произведение (мультипликативная форма), опять же нормированное на соответствующие веса (важность критериев).

Вес критериев, как правило, определяется экспертным методом.

Лексикографический метод предполагает, что имеющийся ряд критериев упорядочен по важности.

Для сравниваемых объектов сначала измеряются значения наиболее важного критерия. Предпочтительным оказывается тот объект, для которого значение этого критерия лучше.

В том случае, когда значения сравниваемых объектов по наиболее важному критерию совпадают, то переходят к сравнению на основании следующего по важности критерия.

Процедура заканчивается на той итерации, на которой удаётся упорядочить объекты по предпочтительности, или, когда проведены сравнения по всем критериям.

Данный метод требует сравнения по наиболее важному критерию, но в нашем случае множество второстепенных критериев способно «перевесить» основной, его использование не позволит достичь объективной оценки.

Множество Парето образует набор таких объектов, что переход от одного к другому обязательно повысит значение хотя бы одного критерия и ухудшит значение минимум одного критерия. Предполагается, что каждый из критериев характеризует качественно отличный от других аспект, свойство объекта и т.п.

Данная методика заведомо не оптимальна, т. к. наиболее важные критерии могут затмить собой менее значимые, которые также важны для выбора системы, что приведет к неоптимальному выбору системы.

Из рассматриваемых методик в нашем случае применим только метод свертки критериев.

## 2.5. Выбор внедряемой системы.

Выбор системы будем производить, руководствуясь методом свёртки. Для этого в первую очередь необходимо выбрать форму оценки, а именно: аддитивная, либо мультипликативная.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35



При использовании аддитивной формы критерии с низким значением слабо влияют на итоговый результат, а в мультипликативной форме даже единичный критерий равный нулю, обнуляет значение всех критериев. В нашем случае основные параметры системы уже проверены, поэтому, отсутствие, либо недостаточная реализация одной из функций может перекрываться второстепенными. Наиболее применим метод аддитивной свертки. Рассмотрим суть метода:

Интегральный показатель  $I$  рассчитывается или как взвешенная сумма частных показателей, нормированных на соответствующие веса (важность критериев).

(1)

Формула 1 – расчёт интегрального показателя при использовании аддитивной формы

где

$K$  – частный критерий,

$a$  – вес критерия,

$N$  – количество критериев,

$v$  - номер критерия.

Для проведения сравнения введем вес каждого критерия:

Возможность доработки приложения является основным критерием выбираемой системы, поскольку позволит реализовать потребности, возникающие в ходе эксплуатации данного продукта. Данному критерию присваивается наивысший вес.

Далее, в порядке убывания расположены вторичные параметры, влияющие на удобство эксплуатации системы.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

Оценка продуктов (табл. 7) произведена методом экспертных оценок, при этом выставлен балл, показывающий степень реализации функции от 1 до 3:

Таблица 7 – Метод свёртки

Система	Возможность доработки	Функциональность	База данных транзакций	ПО по сопутствующему товару	Стоимость	Работа с картами	Удаленное администрирование	Оперативность сбора и обработки	Формирование отчетов	Управление схемой лояльности	Интегральная оценка продукта
Весовой коэффициент	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
SERVIO PUMP	2	3	1	2	2	3	2	3	3	1	120
ЭлСи-АЗС	3	2	2	1	3	2	1	2	2	2	115
АйТи Ойл	2	3	2	3	1	2	3	2	2	2	124

Как видно из таблицы 7, наиболее оптимальным программным средством является АйТи Ойл.

## ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИЙ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ.

### 3.1 Назначение системы

Функциональное назначение Автоматизированной системы управления АЗС (далее Система) ОАО «НОВАТЭК-АЗК»:

- Обеспечение реализации нефтепродуктов (далее НП) на АЗС (АЗК) по контактными пластиковым картам Системы (АСБР Смарт-карт), за наличный и безналичный расчёты, а также обеспечение контроля приёма НП;
- Сбор и обработка данных по операциям в едином Головном офисе Системы;
- Формирование оперативной документации (сменных отчетов, отчётов по операциям в Головном офисе);
- Удаленное администрирование АЗК, установка цен, ведение справочников.

Система «АйТи-Ойл» – это специализированное комплексное решение для предприятия, работающего в области сбыта нефтепродукта. В системе используются контактные пластиковые карты, позволяющие с высокой степенью безопасности, без использования специальных дорогостоящих выделенных линий связи, совершать операции по оплате товаров и услуг на всем автозаправочном комплексе.

### 3.2 Общие принципы построения архитектуры системы

Система «АйТи-Ойл» представляет собой комплексную многоуровневую автоматизированную систему, реализующую функции наличного расчёта, безналичных расчётов по пластиковым картам и по накладным,

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

централизованного сбора и обработки информации, автоматизации процесса отпуска НП и контроля параметров нефтепродуктов в резервуарном парке АЗК.

В схеме построения системы выделены три основных уровня (рис.2):

1. Головной Процессинговый офис – ГПО;
2. Региональный Процессинговый центр системы – РПЦ;
3. Нефтебаза – НБ;
4. Автозаправочная станция – АЗС.

Система включает в себя один Процессинговый центр (ГПО) и один или несколько Региональных процессинговых центров (РПЦ). При использовании данной схемы работы Системы ГПО выполняет функции общего управления и учета данных по всей Системе в целом. Подсистемы РПЦ устанавливаются удаленно от ГПО и обеспечивают функционирование региональных сетей АЗС в рамках общей многоуровневой Системы «АйТи-Ойл».



Рисунок 5 – Состав модулей ЦП, РП, АЗС.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

090301.2017.382 ПЗ ВКР

Лист

39

При данной схеме построения Системы, непосредственная установка модулей системы безналичных расчётов с использованием пластиковых карт Смарт-карт производится на базе ГП. В РП в данном случае делегируется только функция ввода на карту персональной информации по клиенту и определение схем оплаты для электронных кошельков карты по конкретному клиенту. Состав системы приведён на рис.5.

В функции Головного Процессингового Центра системы «АйТи-Ойл» входит:

- проведение первоначальной инициализации системы;
- управление списком платёжных средств, используемых в системе;
- управление списком устройств системы;
- управление списком операторов системы;
- ведение централизованного справочника нефтепродуктов/товаров/услуг;
- ведение цен на нефтепродукты/товары/услуги;
- управление схемами наценок/скидок;
- управление списком клиентов и резервов клиентов;
- обработка информации с устройств;
- управление списком транзакций (авторизация и загрузка транзакций в центральную БД, просмотр корректных транзакций, подтверждение/удаление спорных транзакций, в случае потери – ручное восстановление транзакционных файлов по чекам);
- обмен данными с другими устройствами системы (РП, АЗС);
- обмен данными с внешней учётной системой;
- генерация форм отчетов;
- архивирование/восстановление информации;
- работа с картами (подготовка информации для выпуска, электронная персонализация, выдача карт клиентам, возврат неизрасходованных средств с кошельков карт, просмотр/изменение информации на карте, передача карты другому клиенту);
- кредитование карт на основе таблицы резервов;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- управление списком карт, запрещенных к приему.

В функции Регионального процессингового центра входит:

- ведение цен на нефтепродукты/товары/услуги на устройствах РП;
- управление схемами наценок/скидок на устройствах РП;
- управление списком клиентов РП и резервов клиентов на устройствах РП;
- обработка сменной информации с торговых точек РП;
- импорт и просмотр данных по обработанным корректным транзакциям из ГП;
- обмен данными с другими устройствами системы;
- обмен данными с внешней учетной системой;
- генерация форм отчетов;
- архивирование/восстановление информации;
- работа с картами РП (подготовка информации для выпуска, возврат неизрасходованных средств с кошельков карт, просмотр/изменение информации на карте, передача карты другому клиенту);
- управление списком карт, запрещенных к приему на устройствах РП.

В функции нефтебазы входит:

- управление технологическими режимами работы оборудования для нефтебаз в процессе приема, отпуска и хранения НП;
- выполнение команд оператора по управлению технологическим оборудованием объектов автоматизации;
- выявление, регистрацию и локализацию предаварийных и аварийных ситуаций;
- работу сигнализации и при необходимости формирование блокирующих воздействий с выдачей необходимых сообщений при выходе контролируемых параметров за допустимые пределы;
- регистрацию и индикацию контролируемых параметров;
- контроль работоспособности комплекса технических средств;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- ведение протокола работы комплекса технических средств с возможностью его последующего анализа и ведение статистики;
- оформление документов в соответствии с предъявляемыми требованиями при выполнении технологических операций.

В функции АЗС входит:

- управление оборудованием АЗС;
- управление списком операторов АЗС;
- управление списком нефтепродуктов/товаров/услуг, реализуемых на АЗС;
- установление цен на нефтепродукты/товары/услуги на АЗС;
- реализация нефтепродуктов/товаров/услуг на АЗС;
- прием нефтепродуктов/товаров на АЗС;
- ведение сменной информации по работе АЗС;
- обмен данными с Процессинговым Центром;
- формирование отчетов АЗС.

Все указанные уровни системы производят обмен информацией в файловом виде, в пакетном режиме.

### 3.3 Реализация системы АйТи-Ойл в структуре ОАО «НОВАТЭК-АЗК»

В структуре ОАО «НОВАТЭК-АЗК» приведённая схема могла бы реализоваться следующим образом:

В Системе находится один Процессинговый центр (ГП). Данный ГП устанавливается на базе центрального офиса регионального структурного подразделения – ОАО «НОВАТЭК-АЗК» - и реализуют полный набор функций, включая функции автоматизированной системы безналичных расчётов с использованием пластиковых карт.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для ГП осуществляется интеграция с внешней автоматизированной бухгалтерской системой, используемой в данном региональном подразделении.

В функционале ГП предусматривается возможность экспорта данных в электронном виде с использованием единого формата для централизованной обработки.

Установка РП производится на базе нефтебаз (филиалов). РП реализуют функции обработки сменных данных по реализации НП и товаров аналогично ГП. Функционал работы с картами АСБР Смарт-карты ограничен функциями записи на карту персональных данных клиента и кредитования карт.

РП проводят работу с клиентом на местах (заведение клиента, выдача карт, заведение резервов клиента), сбор транзакций по операциям с прикрепленных АЗС для последующей передачи в ГП. Непосредственная обработка транзакционных файлов с устройств системы производится в ГП. В РП из ГП передается информация по прошедшим обработке корректным транзакциям.

### 3.3.1 Принципы управления товарами и ценами

Все товары в системе АйТи-Ойл разбиваются на 3 типа:

- Нефтепродукты;
- Сопутствующие товары;
- Услуги.

К каждому типу, в свою очередь, может относиться несколько категорий (подкатегорий) товаров. Исключение составляет тип категории «Нефтепродукты» – для нее нельзя создавать подкатегории. Категории товаров позволяют производить отдельный учёт при реализации на АЗК сопутствующих товаров и услуг (наличие категорий нефтепродуктов, товаров, услуг).

Помимо понятий «тип товара», «категория товара» существует понятие «группа товаров». В группы можно объединять различные товары независимо от типа товара и категории, к которой принадлежит товар. Один и тот же товар может входить в несколько групп.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43



Группы товаров используются при настройке различных схем работы с кошельками смарт-карт в системе – в случае, если для кошелька смарт-карты задана определенная группа товаров, отпуск товаров, не входящих в данную группу, по кошельку карты невозможен.

Формирование и редактирование единого для регионального структурного подразделения справочника товаров производится в ЦП. В РП редактирование и дополнение справочника товаров производиться не может – доступна только функция изменения цен для прикрепленных АЗС.

На АЗС (рис. 6) может быть разрешена или запрещена функция самостоятельного ввода временных товаров, требующих в дальнейшем, для корректной обработки операций, подтверждения в ГП. Данная функция относится исключительно к сопутствующим товарам (НП не может быть заведён, как временный товар).

Общая схема управления товарами и ценами приведена на рис.б.

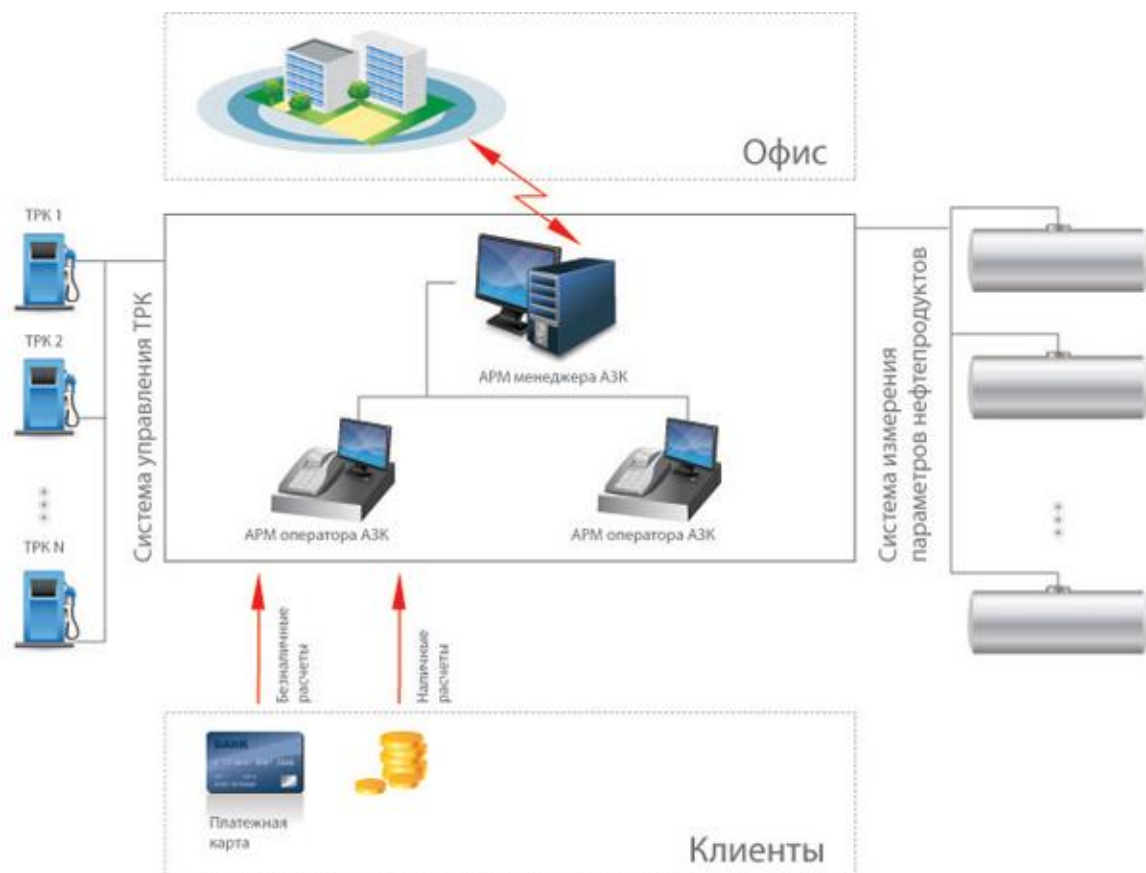


Рисунок 6. Схема управления товарами и ценами в распределенной системе на примере ЦП, РП и 2-х АЗС.

### 3.3.2 Платёжные средства

Система АйТи Ойл реализует возможность оплаты НП, сопутствующих товаров и услуг с использованием следующих платёжных средств:

- контактные пластиковые карты интегрированной АСБР Смарт-карты;
- платёжные средства с привязкой к конкретному клиенту;
- платёжные средства без привязки к конкретному клиенту.

Группа платёжных средств с привязкой к клиенту включает следующие фиксированные способы оплаты:

- ведомости клиентов;
- хранение товаров.

Группа платёжных средств без привязки к клиенту (обезличенные платёжные средства) включает следующие фиксированные способы оплаты:

- наличные;
- технологический отпуск.

Система позволяет проведение раздельного учёта по всем платёжным средствам. В процессе эксплуатации в системе может быть произведено добавление и настройка дополнительных способов оплаты.

### 3.3.3 Пластиковые карты

В качестве клиентских карт в системе используются смарт-карты с интегрированным микропроцессором MPCOS (Multidirectory Payment Chip Operating System) производства фирмы GemPlus. В карте MPCOS реализована концепция “электронных кошельков” - нескольких зон памяти для хранения данных. Каждый “кошелек” характеризуется индивидуальными параметрами и условиями доступа.

Модель карты MPCOS 3DES EMV 32K, используемая в данной системе, позволяет поддерживать до 8 (восьми) электронных кошельков.

К каждому кошельку можно поставить в соответствие индивидуальные для кошелька параметры.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Также на карте размещаются дополнительные файлы для записи информации, необходимой для функционирования реализуемых приложений.

### 3.3.4 Нефтебаза

АйТи-Ойл: Нефтебаза помогает устранить основные проблемы в работе нефтебаз и решить следующие задачи:

- уменьшить издержки при работе с нефтепродуктами на нефтебазах;
- повысить эффективность работы обслуживающего персонала, занятого обслуживанием технологического оборудования и обеспечением функционирования нефтебаз;
- повысить эффективность работы персонала, занятого бухгалтерской и оперативной отчетностью по нефтебазам;
- обеспечить оперативный обмен информацией между офисом и нефтебазами и существенное повышение достоверности этой информации;
- повысить эффективность принятия административных и организационных решений по работе нефтебаз.

В соответствии с основными технологическими процессами нефтебазы система АйТи-Ойл: Нефтебаза состоит из 4 подсистем:

- подсистема зоны приема нефтепродуктов осуществляет учет принятых нефтепродуктов по трубопроводам, из ж/д цистерн, автотранспорта и нефтеналивных судов в соответствии с существующими нормативными актами;
- подсистема зоны отгрузки нефтепродуктов отвечает за отгрузку нефтепродуктов через трубопроводы, в ж/д цистерны, автотранспорт

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

и нефтеналивные суда в соответствии с имеющимися нормативными актами;

- подсистема зоны хранения позволяет вести учет нефтепродуктов, находящихся в резервуарном парке нефтебазы и контролировать их внутреннее перемещение;
- подсистема документооборота обеспечивает формирование различного рода отчетности.

Система отвечает требованиям основных российских законодательных актов и государственных стандартов в области информационного и документационного управления, среди которых:

- Инструкция о порядке поступления, хранения, отпуска и учета нефти и нефтепродуктов на нефтебазах, наливных пунктах и АЗС системы ГКНП СССР от 15.08.1985 г.
- ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений. Приказ № 99-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.12.2004;
- Правила технической эксплуатации нефтебаз. Приказ Министерства энергетики РФ №232 от 19.06.2003.

Преимущества АйТи-Ойл: НЕФТЕБАЗА:

- сквозной учет и документирование всех товарных операций во всей цепи движения нефтепродуктов;
- повышение оперативности и достоверности данных;
- достижение согласованности в цепи поставок;
- точный учет технологических потерь на нефтебазах;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

- уменьшение влияния «человеческого фактора» за счет сокращения работы с бумажными документами и автоматизации ручных операций.

### 3.4 Функциональный состав системы

#### 3.4.1 Состав модулей процессингового центра «АйТи-Ойл»

В состав программного обеспечения Процессингового центра системы входят следующие основные модули:

- Модуль Общие настройки (товары, цены, конфигурирование системы);
- Модуль Управление платежными средствами (настройка принимаемых средств оплаты);
- Модуль Управление клиентами (ведение списка клиентов, счетов и резервов);
- Модуль Управление картами (просмотр/изменение информации по картам);
- Модуль Экспорт/Импорт данных (обмен данными с устройствами системы);
- Модуль Отчёты АйТи Ойл (генерация печатных форм отчетов);
- Модуль Управление транзакциями (просмотр транзакций, работа со спорными транзакциями);
- Модуль Редактор транзакций (восстановление транзакций в случае утери);
- Модуль Обработка транзакций (проверка и загрузка транзакций в БД);
- Станция on-line кредитования карт клиентов (на основе таблицы резервов);
- Модуль Архивация БД (перемещение архивной информации в архивную БД);
- Модуль обмена данными с внешней учетной системой;
- АСБР Смарт-карт (в качестве интегрированной подсистемы).

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

### 3.4.2 Роли персонала ГП и РП системы «АйТи-Ойл»

В системе заранее predeterminedены несколько уровней доступа к модулям и функциям, для каждого уровня определен набор полномочий, который не может быть изменен в процессе эксплуатации системы.

Для Процессинга существуют четыре уровня доступа:

- Администратор (1);
- Технический персонал (2);
- Оператор (3);
- Бухгалтер (4).

Администратор может выполнять функции Технического персонала и Оператора.

Технический персонал может выполнять функции Оператора.

Администратору доступны следующие операции:

- администрирование списка устройств системы;
- администрирование списка операторов системы (включая персонал Центрального Процессинга, Регионального Процессинга, Торговой точки);
- ведение справочника нефтепродуктов/товаров/услуг, управление списком категорий товаров;
- управление списком платежных средств, используемых в системе;
- архивирование/восстановление информации.

Бухгалтер имеет права на выполнение следующих операций в системе:

- управление списком схем наценок и скидок;
- ведение цен на товары по Торговым точкам;
- управление списком клиентов;
- ведение резервов клиентов;
- подготовка информации, необходимой для выпуска новых карт;
- возврат неизрасходованных средств со смарт-карт;
- передача карты другому клиенту;

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

- управление списком карт, запрещенных к приему;
- просмотр и изменение информации на карте;
- работа со списком спорных транзакций;
- обмен данными с внешней учетной системой;
- кредитование карт on-line на основе таблицы резервов.

Технический персонал отвечает за:

- ведение служебных параметров;
- ведение цен на товары по Торговым точкам;
- формирование файла транзакций в Редакторе транзакций.

Оператор может выполнять следующие функции:

- работа со списком клиентов;
- подготовка информации, необходимой для выпуска новых карт;
- возврат неизрасходованных средств со смарт-карт;
- передача карты другому клиенту;
- управление списком карт, запрещенных к приему;
- просмотр и изменение информации на карте;
- обработка файлов транзакций;
- работа со списком необработанных транзакций;
- обмен данными с устройствами системы;
- обмен данными со внешней учетной системой.

### 3.4.3 Подсистема безналичных расчётов с использованием контактных пластиковых карт (АСБР Смарт-карты)

Для предприятий, работающих в сфере сбыта нефтепродуктов, компания АйТи предлагает специализированное решение – набор подсистем, интегрированных с комплексом АйТи-Ойл. В системе используются смарт-карты (пластиковые карты с микропроцессором), позволяющие с высокой степенью безопасности, без использования линий связи, совершать операции по оплате товаров и услуг в сети АЗС.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Большинство компаний, работающих на «бензиновом» рынке, как правило, уже используют какие-либо инструменты для проведения безналичных расчетов (возможно, это талоны, ведомости и тому подобные «бумажные носители» или магнитные пластиковые карты).

Но решение по созданию системы безналичных расчетов на основе смарт-карт, предлагаемое компанией АйТи, может предоставить ряд значительных преимуществ.

Преимущества использования системы безналичных расчетов АйТи-Ойл:

Уменьшение трудозатрат и упрощение документооборота и учета. Основным недостатком «бумажных носителей» является большая трудоемкость их учета, а пластиковых карт с магнитной полосой – необходимость использовать линии связи для авторизации. Эти недостатки особенно актуальны для больших сетей АЗС, а также АЗС, осуществляющих «поточные» заправки. АйТи-Ойл лишена подобных недостатков: обработка данных полностью автоматизирована, а обслуживание клиентов проводится без использования линий связи.

Исключение внутренних и внешних злоупотреблений, связанных с продажей нефтепродуктов. Значительным недостатком «бумажных носителей» и пластиковых карт с магнитной полосой является возможность их подделки и махинаций при операциях с ними. Эта проблема особенно актуальна для крупных сетей АЗС, где контроль за персоналом осложнен большой территориальной распределенностью, а потери от махинаций, учитывая масштабы деятельности, могут быть весьма значительными. В системе АйТи-Ойл применяется многоуровневая система защиты, а сами смарт-карты, используемые в системе, имеют высочайшую надежность защиты данных (в мире не зарегистрировано случаев мошенничества со смарт-картами).

Ускорение сбора информации о проведенных операциях (заправка топливом, покупка сопутствующих товаров, сервисные услуги и т.п.) и о

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51



привлеченных, в качестве предоплаты, средствах. Повышение достоверности этой информации. Наибольшие затруднения при сборе и обработке информации возникают у больших сетей АЗС, особенно при значительной территории охвата. Наше решение позволяет собирать информацию с любой оперативностью, которая необходима пользователю.

Ускорение денежного оборота. Возможность собирать информацию по проведенным операциям на всех точках обслуживания клиентов с любой необходимой оперативностью позволяет пользователям самим выбрать величину расчетного периода и таким образом влиять на скорость денежного оборота.

Ускорение процедуры заправки (за счет автоматизации процесса топливораздачи). Оплата по смарт-картам позволяет значительно ускорить обслуживание клиентов, особенно это выгодно там, где заправки носят «поточковый» характер. Кроме того, быстрое и качественное обслуживание клиентов – гарантия их постоянства, а это цель любого владельца АЗС.

Привлечение дополнительных клиентов и удержание уже существующих. Основные способы привлечения клиентов – выгодные условия, быстрое и качественное обслуживание. Несомненно, собственная система безналичных расчетов по пластиковым картам – свидетельство успешного развития сети АЗС, ее престижности. Кроме того, мощным инструментом привлечения, «привязывания» клиента и стимулирования потребления топлива являются различные схемы лояльности (системы гибких скидок и бонусов). Такие схемы идеально реализуются с помощью смарт-карт.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

## ГЛАВА 4. ДОРАБОТКА ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ.

### 4.1. Общие требования к доработке.

В процессе доработки должны быть реализованы следующие функции:

- Переключение ТРК в ЕВРО-режим через интерфейс системы управления АЗК;
- Формирование отчета по режиму работы ТРК за период времени.

Выгрузка документа Начисление бонусных баллов.

В XML-файле выгрузки содержится следующая информация (табл. 5):

Таблица 5 – Реквизиты

Поле	Пример	Описание
КодСистемыАЗК	653-2010-10- 29T07:10:10	Номер общей смены по АЗС+дата/время открытия общей смены по АЗС
ФилиалОрганизации	39c773b9-587c- 11dd-9f04- 00187187e482	GUID, который соответствует Региональному Процессингу, к которому относится АЗС
Date	2010-02- 27T00:00:00	Дата открытия смены
Склад	1479939d-77e1- 11dd-937f- 00187187e482	Идентификатор собственного контрагента места хранения (АЗК) во внешней системе

Окончание таблицы 5

Поле	Пример	Описание
НомерZОтчета	653	Номер общей смены по АЗС
Дата начала смены	2010-10-29T07:10:10	Дата/время открытия общей смены по АЗС

Таблица 6 – Начисления

Поле	Пример	Описание
НомерКарты	0103404339	Номер карты, из поля ITGTransHist.MachineNumber
НачисленоБонусов	100.00	Количество бонусов, начисленных на карту за данную смену на АЗС

В данную выгрузку попадают:

Данные по операциям начисления бонусов (табл. 6) на кошельки 11 (кошелек лояльности) и 12 (бонусный кошелек) типов для контрагентов-физических лиц, у которых установлен признак СвойЧужой в 0 (сторонние контрагенты-физические лица).

Идентификаторы контрагентов-физических лиц задаются в настройках шлюза.

*КодСистемыАЗК* определяется как номер общей смены по АЗС + дата/время открытия общей смены по АЗС, в которую проводились операции.

*Date* определяется как дата открытия смены.

Контрагент для поля *Склад* определяется исходя из собственного контрагента этого места хранения.

#### 4.3. Выгрузка документа Пополнение дебетовых карт физических лиц

Таблица 7 – Начисления

Поле	Пример	Описание
НомерКарты	0103404339	Номер карты, из поля ITGTransHist.MachineNumber
СуммаПополнения	100.00	Сумма пополнения кошелька, в рублях для денежного кошелька, в литрах для литрового кошелька.

В данную выгрузку попадают:

Данные по операциям пополнения дебетных денежных кошельков контрагентов – физических лиц, у которых установлен признак СвойЧужой в 0 (сторонние контрагенты-физические лица), с внесение наличных в кассу АЗС (пополнение за наличные).

Идентификаторы контрагентов-физических лиц задаются в настройках шлюза.

*КодСистемыАЗК* определяется как номер общей смены по АЗС + дата/время открытия общей смены по АЗС, в которую проводились операции.

*Date* определяется как дата открытия смены.

Контрагент для поля *Склад* определяется исходя из собственного контрагента этого места хранения.

#### 4.4. Выгрузка документа Отчет по отпуску на собственные нужды

Таблица 8 – Товары

Поле	Пример	Описание
Номенклатура	000182	Артикул товара АйТи-Ойл
Количество	65	Количество реализованного товара
СтавкаНДС	18	Величина ставки НДС в процентах
СуммаНДС	81.65	Сумма НДС
Всего	535.31	Полная сумма

Таблица 9 – Оплата

Поле	Пример	Описание
Вид оплаты	Карты GCL8K	Наименование способа оплаты АйТи-Ойл
Контрагент	807cb351-96e0-11de-9114-00187187e482	Идентификатор контрагента во внешней системе
НомерКарты	0103404339	Для отпуска по виду оплаты «Карты GLC8K» поле содержит номер карты
СуммаОплаты	48576.23	Сумма продажи по данному способу оплаты, по карте

В данную выгрузку попадают:

Отпуски товаров по платежным средствам клиентов (карты GLC9K, ведомости), у которых установлен признак СвойЧужой в 1 (свои контрагенты).

4.5. Выгрузка документа Отчет о реализации по программе лояльности клиентов и по маркетинговым акциям:

Таблица 10 – Товары

Поле	Пример	Описание
Номенклатура	000182	Артикул товара АйТи-Ойл
Количество	65	Количество отпущенного товара
ВсегоСкидка	48576.23	Общая сумма предоставленной скидки

Таблица 11 – Акции

Поле	Пример	Описание
Вид расчета	«Выдача призов»	Наименование способа оплаты АТи-Ойл
Акции	«Карта-акция-2013-скидка 100%»	Наименование скидки
СуммаСкидки	535.31	Сумма предоставленной скидки по данной акции

В данную выгрузку попадают:

Все отпуска за общую смену по АЗС по указанным в настройках шлюза видам расчета (например, «Выдача призов», «Скидка участника»).

Поля «ВсегоСкидка», «СуммаСкидки» содержат сумму предоставленной клиенту скидки (например, по виду расчета «Выдача призов» отпущен 1 литр топлива общей стоимостью 10 руб. со скидкой 100%, списано 100 бонусов по выдаче призов по системе лояльности, в отчете будет «ВсегоСкидка = 10.00 руб.»).

#### 4.6. Выгрузка документа Отчет продаж по дебетовой карте

Таблица 12 – Товары

Поле	Пример	Описание
Номенклатура	000182	Артикул товара Айти-Ойл
Количество	65	Количество реализованного товара
СтавкаНДС	18	Величина ставки НДС в процентах
СуммаНДС	81.65	Сумма НДС
Всего	535.31	Полная сумма

Таблица 13 – Оплата

Поле	Пример	Описание
НомерКарты	0103404339	Номер карты
Сумма оплаты	48576.23	Сумма продажи по данной карте

В данную выгрузку попадают:

Данные по операциям отпуска товаров с использованием дебетных денежных кошельков контрагентов – физических лиц, у которых установлен признак СвойЧужой в 0 (сторонние контрагенты – физические лица).

#### 4.7. Выгрузка операция по POS-терминалам

Информация по операциям, проведенным на автономных POS-терминалах, выгружается в следующих документах:

- Начисление бонусных баллов;
- Пополнение дебетовых карт физических лиц;
- Отчет по отпуску на собственные нужды;

- Отчет о реализации по программе лояльности клиентов и по маркетинговым акциям;
- Отчет продаж по дебетовой карте;
- Перемещение товаров;
- Реализация товаров и услуг.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		59



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе в качестве объекта исследования выступает организация, целью которой является мелкооптовая и розничная торговля сжиженным углеводородным газом и жидким моторным топливом. Организация является единственным оператором ПАО «НОВАТЭК» в этом направлении – ООО «НОВАТЭК-АЗК».

Исследовался процесс работы отдела технической поддержки и обслуживания, в ходе которого была выявлена проблема – неэффективная организация автоматизации процесса учета товара и, как следствие избыточные временные и трудовые затраты.

В результате была определена основная цель исследования - выбор автоматизированной системы учета на МАЗК/АГЗС, которая оптимизирует процесс учета товаров.

В первой главе была дана характеристика структуры и системы управления предприятия, особенностей организации работы ООО «НОВАТЭК-АЗК». Были выявлены основные недостатки: возможные потери данных в отчетах предоставляемой из МАЗК/АГЗС; процесс формирования отчета не автоматизирован; нет поддержки корпоративных клиентов.

Были разработаны предложения по организации работы самой структуры программы и ее возможностей и предложен альтернативный вариант автоматизированной системы.

Осуществлен выбор уже разработанного приложения среди представленных на российском рынке автоматизированных систем.

Во второй главе были описаны функциональные и системно-технические требования, заданы критерии, которым должна соответствовать автоматизированная система. Из десятка систем были выбраны следующие: «SERVIO PUMP» (ООО «СЕРВИО ТЕХНИКС»), «ЭлСи-АЗС» (Компания «Конструкторско-производственный центр «Электронные системы»), «АйТи Ойл» (компания «АйТи. Информационные технологии»).

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

Для того чтобы выбрать наиболее оптимальную систему, был проведен сравнительный анализ функционала программ. Результатом проведения сравнительной оценки функционала данных системы была близкая функциональность по организации системы автоматизации АЗС. Но, благодаря большей гибкости и масштабируемости «АйТи Ойл» является наиболее оптимальным решением.

В третьей главе была дана характеристика программного комплекса «АйТи Ойл» и приведены рекомендации по практическому внедрению системы, а также предложены модули, позволяющие максимально использовать потенциал данного продукта.

Таким образом, были выполнены основные задачи исследования и достигнута поставленная цель.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 ГОСТ 7.1-84. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу, библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

2 ГОСТ 19.001-77. ЕСПД. Общие положения.

3 ГОСТ 19.002-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения.

4 ГОСТ 19.003-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Условные графические обозначения.

5 ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.

6 ГОСТ 19 103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.

7 ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.

8 ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

9 ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

10 ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения.

11 ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

12 Постановление Правительства Челябинской области от 22.10.2013 № 358-П "О государственной программе Челябинской области "Развитие информационного общества в Челябинской области на 2014 - 2015 годы".

13 Постановление Правительства Челябинской области от 28.10.2013 № 428-П "О внесении изменений в постановление Правительства Челябинской области от 16.11.2011 г. № 395-П" (вместе с "Изменениями, которые вносятся в областную целевую программу "Внедрение спутниковых навигационных

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

технологий с использованием системы ГЛОНАСС и других результатов спутниковой деятельности в интересах социально-экономического и инновационного развития Челябинской области на 2012 - 2015 годы").

14 Постановление Правительства Челябинской области от 16.11.2011 г. № 395-П «Об областной целевой программе «Внедрение спутниковых навигационных технологий с использованием системы ГЛОНАСС и других результатов спутниковой деятельности в интересах социально-экономического и инновационного развития Челябинской области на 2012-2015 годы» Закон Челябинской области об областном бюджете на 2004 год № 212-3 от 18.12.2003 г.

15 Областная целевая программа "Внедрение спутниковых навигационных технологий с использованием системы ГЛОНАСС и других результатов спутниковой деятельности в интересах социально-экономического и инновационного развития Челябинской области на 2012-2015 годы".

16 Распоряжение Правительства Челябинской области от 21 января 2013 года № 5-рп «О геоинформационной системе «Геопортал Челябинской области»».

17 Распоряжение Правительства Челябинской области от 7 июня 2012 г. N 123-рпО создании областного государственного бюджетного учреждения "Челябинский региональный центр навигационно-информационных технологий".

18 Саати Томас Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети [Текст] Пер. с англ. / Науч. Ред. А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 360 с.

19 Лотов А.В., Поспелова И.И. Многокритериальные задачи принятия решений: учеб. пособие. М.: МАКС Пресс, 2008. 197 с.

20 Растригин Л.А., Эйдук Я.Ю. Адаптивные методы многокритериальной оптимизации // Автоматика и телемеханика. 1985. № 1. С. 5-26.

21 Карпенко А.П., Семенихин А.С., Митина Е.В. Популяционные методы аппроксимации множества Парето в задаче многокритериальной оптимизации. Обзор // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012. №

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

4. Режим доступа: <http://www.technomag.edu.ru/doc/363023.html> (дата обращения 08.07.2012).

22 Аксенов К.А., Антонова А.С. Применение имитационного моделирования и технологии интеллектуальных агентов для решения задачи управления проектами [Текст] // Научно-технические ведомости СПбГПУ № 4(128) 2011. Информатика. Телекоммуникации. Управление. г.С.-Петербург С.27-36.

23 Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений [Текст] / И.Г. Черноруцкий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.

24 Логиновский, О.В. Построение систем электронного документооборота для органов управления: учебное пособие / О.В. Логиновский, В.В. Кокорюкин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 146 с.

25 Коровин, А.М. Новые информационные технологии в административном и корпоративном управлении: учебное пособие / А.М. Коровин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – 113 с.

26 Коровин, А.М. оформление курсовых и дипломных работ по специальности 230102 – «автоматизированные системы обработки информации и управления»: учебное пособие / А.М. Коровин, В.Н. Любицин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 39 с.

27 Талызин Д. Г. Автоматизация процессов обработки заявок в системах поддержки пользователей корпоративных информационных систем: Дис. канд. тех. наук. Москва. 2010. 154 стр.

28 Баронов В.В., Калянов Г.Н., Попов Ю.И., Титовский И.Н. Информационные технологии и управление предприятием. М.: Компания АйТи, 2006.

29 Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: Учебник, 3-е изд. -М.: Экономист, 2003.

30 Майкл Мексон и др. Основы менеджмента. М: издательство «ДЕЛО», 1998.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

- 31 Липунцов Ю.П. Управление процессами. М: Компания АйТи, 2003.
- 32 Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем. М: Компания АйТи, 2002.
- 33 Ричард Л. Дафт. Менеджмент. С-П.: «ПИТЕР», 2003.
- 34 Введение в ИТ-сервис-менеджмент / гл. редактор английской версии Ян Ван Бон (Jan van Bon). Книга Форума itSMF. - Перевод на русский язык под редакцией М. Ю. Потоцкого – М: IT-Expert, 2003.
- 35 Дубова Н. статья «На пути к управлению ИТ-услугами, «Открытые системы», №7-8, 2000.
- 36 Дунаев Г.В. статья «Влияние культуры организации на внедрение в ней ITSM» , «Директор ИС», № 5, 2006 г.
- 37 Дунаев Г.В. статья «Технологии внедрения ITSM», «Открытые системы», № 3, 2006 г.
- 38 Дунаев Г.В. статья «Как оценить результаты внедрения ITSM?», опубликована в журнале «Директор ИС», № 4, 2004 г.
- 39 Дунаев Г.В. статья «Особенности внедрения методологии ITSM», «Открытые системы», № 1, 2004 г.
- 40 Дунаев Г.В. статья «Для чего и как приобретать решение по ITSM?», "Нефтяное хозяйство", № 10, 2002 г.
- 41 Астахов А.М. статья «Введение в COBIT», «Директор ИС», № 7-8, 2003 г.
- 42 Татевян Г. статья «О целеполагании в ИТ», «СІО», №12, 2004 г.
- 43 Скрипкин К.Г. статья «ITSM в России. Экономический эффект», «Директор ИС», № 4, 2004 г.
- 44 «CobіT. Резюме для руководителей». 3-е издание. Перевод рабочей группы isaca.ru, 2001 год».
- 45 Скрипник Д.А. ITIL. IT Service Management по стандартам V.3.1— ИНТУИТ, 2012. – 419 с. 2. Назаров С.В., Гудыно Л.П. и др. Основы информационных технологий. — ИНТУИТ, 2012. – 596 с. 3. Бирюков А.Н.

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

Процессы управления информационными технологиями. — ИНТУИТ, 2012. – 280 с.

46 Автомобильная газозаправочная станция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомобильная\\_газозаправочная\\_станция/](https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомобильная_газозаправочная_станция/). — Заглавие с экрана. — (дата обращения: 11.03.2017).

47 Бычков В. Ключевые преимущества SaaS для ITSM-решений / В. Бычков // Смартсорсинг: портал-сообщество руководителей в сфере ИТ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://smartsourcing.ru/blogs/poleznye\\_tehnologii\\_i\\_produkty/2713](http://smartsourcing.ru/blogs/poleznye_tehnologii_i_produkty/2713). — (дата обращения: 25.02.2017).

48 АСУ Servio Pump [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.serviopump.ru/>. — Заглавие с экрана. (дата обращения: 21.01.2017).

49 АСУ ЭлСи-АЗС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.azs.ru/products/>.— (дата обращения: 21.04.2017).

50 Что такое очередь? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://otrs.github.io/doc/manual/admin/4.0/ru/html/what-is-a-queue.html>. — Заглавие с экрана. (дата обращения: 7.06.2017).

					090301.2017.382 ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66